



ACUERDO NO. 1998 CON FECHA DEL 07 DE JUNIO DE 2016 DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

" FACTORES MOTIVACIONALES, ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES, EN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (CAUCA-COLOMBIA)"

TESIS PARA: **DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

PRESENTA(N): **ANGELA YOHANA TORRES LÓPEZ**

DIRECTOR(A) DE TESIS **Dra. INGRID SELENE TORRES ROJAS**

ASUNTO: Carta de liberación de tesis.

Aguascalientes, Ags., 22 de junio de 2022.

LIC. ROGELIO MARTÍNEZ BRIONES
UNIVERSIDAD CUAUHTÉMOC PLANTEL AGUASCALIENTES
RECTOR GENERAL

P R E S E N T E

Por medio de la presente, me permito informar a Usted que he asesorado y revisado el trabajo de tesis titulado:

**“FACTORES MOTIVACIONALES, ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y
COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES, EN SECUNDARIA DE UNA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA (CAUCA-COLOMBIA)”**

Elaborado por **Mtra. Angela Yohana Torres López**, considerando que cubre los requisitos para poder ser presentado como trabajo recepcional para obtener el grado de **Doctorado en Ciencias de Educación**.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva a dar la presente, quedo a sus apreciables órdenes.

ATENTAMENTE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I. S. TORRES'.

Dra. INGRID SELENE TORRES ROJAS
Nombre y firma del Director de tesis

A Quien Corresponda
Presente

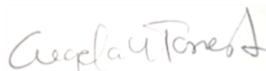
Asunto: Responsiva de integridad académica

Yo, **ÁNGELA YOHANA TORRES LÓPEZ** con matrícula **ADCO18234**, egresado del programa **DOCTORADO CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN** de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes, identificado con CC, N°**34322926**, pretendo titularme con el trabajo de tesis titulado:

“FACTORES MOTIVACIONALES, ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES, EN SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (CAUCA-COLOMBIA)”

Por la presente Declaro que:

- 1.- Este trabajo de tesis, es de mi autoría.
- 2.- He respetado el Manual de Publicación APA para las citas, referencias de las fuentes consultadas. Por tanto, sus contenidos no han sido plagiados, ni ha sido publicado total ni parcialmente en fuente alguna. Además, las referencias utilizadas para el análisis de la información de este Trabajo de titulación están disponibles para su revisión en caso de que se requiera.
- 3.- El Trabajo de tesis, no ha sido auto-plagiado, es decir, no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional y se han contemplado las correcciones del Comité Tutorial.
- 4.- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de tesis, constituirán aporte a la realidad investigada.
- 5.- De identificarse fraude, datos falsos, plagio información sin citar autores, autoplagio, piratería o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes, Instituto de Educación de Aguascalientes, la Secretaria de Educación Pública, Ministerio de Educación Nacional y/o las autoridades legales correspondientes.
6. Autorizo publicar mi tesis en el repositorio de Educación a Distancia de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes.



Angela Yohana Torres López
angelayohana.13@hotmail.com,
Móvil: 3154416632

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-------------|
| AGRADECIMIENTO | x |
| DEDICATORIA | xi |
| RESUMEN | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 21 |
| 1.1 Formulación del problema | 24 |
| 1.1.1 Contextualización | 31 |
| 1.1.2. Definición del problema | 35 |
| 1.2. Pregunta de Investigación | 36 |
| 1.3. Justificación | 36 |
| 1.3.1. Conveniencia | 39 |
| 1.3.2. Relevancia social | 39 |
| 1.3.3. Implicaciones prácticas | 40 |
| 1.3.4. Utilidad metodológica | 41 |
| 1.3.5. Utilidad teórica | 42 |
| 1.4. Hipótesis | 42 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO | 46 |
| 2. Teoría del aprendizaje escolar | 50 |
| 2.1 Análisis conceptual de la motivación del aprendizaje | 52 |
| 2.1.1 Motivación Intrínseca..... | 53 |
| 2.1.2 Motivación Extrínseca..... | 53 |
| 2.2 Análisis conceptual de estrategias de aprendizaje | 55 |
| 2.2.1 Estrategias de aprendizaje en ciencias naturales..... | 57 |
| 2.2.2 Estilos de aprendizaje..... | 58 |
| 2.2.2.1 Adquisición de la información..... | 61 |
| 2.2.2.2 Administración de recursos de memoria..... | 61 |
| 2.2.2.3 Procesamiento de la información..... | 62 |
| 2.2.2.4 Autorregulación metacognitiva..... | 63 |
| 2.3 Análisis conceptual de competencias | 64 |
| 2.3.1 Estándares básicos de competencia en ciencias naturales..... | 65 |
| 2.4 Análisis conceptual de pruebas de evaluación a nivel internacional y nacional | 67 |
| 2.5 Estudios empíricos | 69 |
| CAPÍTULO III MÉTODO | 84 |
| 3.1. Objetivos | 85 |
| 3.1.1. General..... | 85 |

| | |
|--|------------|
| 3.1.2. Específicos | 85 |
| 3.2. Participantes..... | 86 |
| 3.3. Escenario | 87 |
| 3.4. Instrumentos de recolección de información | 90 |
| 3.5. Procedimiento | 91 |
| 3.6. Diseño del método | 94 |
| 3.6.1 Paradigma positivista..... | 94 |
| 3.6.2 Enfoque cuantitativo | 94 |
| 3.6.3. Diseño no experimental | 95 |
| 3.6.4. Momento de estudio | 95 |
| 3.6.5. Alcance del estudio | 96 |
| 3.7. Operacionalización de las variables | 96 |
| 3.8. Análisis de datos | 98 |
| 3.9. Consideraciones éticas..... | 98 |
| <i>CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</i> | 102 |
| 4.1 Resultados de la caracterización y datos sociodemográficos de los estudiantes de la IETDBG | 103 |
| 4.2 Resultados de la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG (Bolívar, | |

| | |
|---|------------|
| Cauca, Colombia), frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales..... | 117 |
| 4.3 Resultados de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de bachillerato de la IETDBG | 122 |
| 4.4 Resultados de la relación entre las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales en estudiantes de secundaria de la IETDBG | 124 |
| 4.5 Resultados de la relación de la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en los estudiantes de bachillerato de la IETDBG..... | 129 |
| <i>CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</i> | 133 |
| 5.1 Discusiones | 134 |
| 5.2 Conclusiones..... | 140 |
| <i>REFERENCIAS</i> | 145 |
| <i>APENDICES</i> | 157 |
| <i>ANEXOS.....</i> | 158 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. <i>Puntaje promedio histórico en ciencias naturales de pruebas PISA</i> | 25 |
| Tabla 2. <i>Comparativo de resultados promedio pruebas Saber 11° del año 2014 al 2020 de la IETDBG</i> | 29 |
| Tabla 3. <i>Distribución de preguntas por competencias y componentes en saber 11° ciencias naturales.</i> | 30 |
| Tabla 4. <i>Variables y sus características para el desarrollo de la investigación</i> | 43 |
| Tabla 5. <i>La Operacionalización de las variables</i> | 97 |
| Tabla 6. <i>Raza a la que pertenecen los estudiantes participantes IETDBG</i> | 108 |
| Tabla 7. <i>Servicios públicos con los que cuenta el estudiante en su lugar de residencia</i> | 109 |
| Tabla 8. <i>Herramientas disponibles en casa de los estudiantes</i> | 111 |
| Tabla 9. <i>Pruebas de normalidad aplicadas a los instrumentos diligenciados por los estudiantes</i> | 118 |
| Tabla 10. <i>Resultados de correlaciones entre los resultados obtenidos en EDAOM y el ICFES</i> | 120 |
| Tabla 11. <i>Resultados de correlaciones entre los resultados obtenidos de EMPA y el ICFES</i> | 121 |
| Tabla 12. <i>Estadística descriptiva de los resultados ICFES 2021</i> | 122 |
| Tabla 13. <i>Interpretación de la puntuación del cuestionario EDAOM</i> | 125 |
| Tabla 14. <i>Resultados promedio del EDAOM</i> | 126 |
| Tabla 15. <i>Resultado promedio por género y subescalas del EDAOM</i> | 127 |

Tabla 16. Resultados estadísticos descriptivos de EMPA..... 130

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. <i>Principales variables de la teoría del aprendizaje según Bloom.</i> | 51 |
| Figura 2. <i>Estilos de aprendizaje trabajados en el proyecto investigativo de la IETDBG</i> ... | 60 |
| Figura 3. <i>Calculadora de muestras en línea web.</i> | 86 |
| Figura 4. <i>Ubicación geográfica a nivel nacional y departamental del municipio de Bolívar, Cauca.</i> | 87 |
| Figura 5. <i>Municipio de Bolívar, Cauca.</i> | 88 |
| Figura 6. <i>Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez, Bolívar.</i> | 89 |
| Figura 7. <i>Fases del estudio de investigación.</i> | 92 |
| Figura 8. <i>Consentimiento informado de participación el estudio desarrollado en la IETDBG.</i> | 100 |
| Figura 9. <i>Porcentaje de estudiantes evaluados por cada grado en la IETDBG.</i> | 104 |
| Figura 10. <i>Distribución de los estudiantes de acuerdo a la edad.</i> | 105 |
| Figura 11. <i>Género de los estudiantes participantes de la IETDBG.</i> | 106 |
| Figura 12. <i>Ubicación por zona urbana o rural en el municipio de Bolívar de los estudiantes participantes.</i> | 107 |
| Figura 13. <i>Porcentaje de servicio públicos con los que cuentan los estudiantes.</i> | 110 |
| Figura 14. <i>Herramientas con las cuales cuentan los estudiantes para su proceso de aprendizaje en casa.</i> | 112 |
| Figura 15. <i>Actividad que realizó el estudiante en tiempo de pandemia.</i> | 113 |
| Figura 16. <i>Responsable de los recursos económicos del hogar del estudiante.</i> | 114 |
| Figura 17. <i>Respuesta a la pregunta si el estudiante tiene o no hijos.</i> | 114 |

| | |
|--|------------|
| Figura 18. Representante legal del estudiante en la IETDBG..... | 115 |
| Figura 19. Formación académica de los acudientes del estudiante..... | 116 |
| Figura 20. Cantidad de estudiantes por cada nivel según resultados pruebas ICFES. | 123 |
| Figura 21. Relación del nivel de desempeño de acuerdo a los resultados ICFES con el género..... | 124 |
| Figura 22. Resultados del EDAOM por género..... | 128 |
| Figura 23. Promedio de cada escala por género en EMPA..... | 131 |

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme, guiarme y darme fuerzas para no desfallecer y así llegar a la meta.

A mi compañero de vida, mi hijo, mis padres, Reinel, mis hermanos que, con su comprensión, ayuda y motivación me alentaron a no renunciar a este gran sueño de ser Doctora en Educación.

A mi asesora de tesis, PHD. Selene Torres, por orientar y brindarme las herramientas del conocimiento y calidad humana para sacar adelante este proyecto y llevarlo a feliz término.

A mis profesores que orientaron mi formación en el doctorado y a la Universidad Cuauhtémoc por brindarme los espacios de formación y permitirme crecer como profesional.

Al Rector y comunidad educativa de La Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez, por permitirme aplicar mis conocimientos y aportar para la obtención de este título.

Y a todas aquellas personas que de alguna manera han llegado a formar parte de mi vida tanto personal como profesional, a las cuales les agradezco su amistad incondicional, sus frases, abrazos y compañía en los momentos más críticos de mi formación.

También aquellas personas que viven en mi corazón, que por circunstancias de la vida tuvieron que partir de este mundo, pero sus enseñanzas y apoyo constante los llevo en el día a día de mi vida personal y profesional.

DEDICATORIA

A Dios, que a través de su Palabra y manifestaciones de amor y compañía me demostró que tenía la energía y el conocimiento suficiente para culminar este doctorado.

A mi esposo, Antonio, quien me brinda su amor, cariño y pacientemente supo compartir su tiempo para llevar a término este proyecto de vida en mi campo profesional.

A mi mayor motivación, mi pequeño Juan David quien supo comprender que el tiempo que dejó mamá de compartir con él, era para superarse y ser un ejemplo a seguir, a través de sus palabras y notas de aliento no me dejaron desfallecer ¡Gracias, mi Wi!

A Luz Ángela y Carlos Enrique, mis progenitores, que con su ejemplo de lucha y perseverancia me formaron desde pequeña a luchar y no dejar mis proyectos a medias, por el contrario, por difícil que fuera el camino siempre llevarlos a la meta, y puedo decir con orgullo y satisfacción, lo logré, terminé mi doctorado.

A mis hermanos Yovani y Andrés, quienes, con sus chistes llenos de realidad, me dieron fortaleza para no abandonar este sueño a la mitad de camino.

A Reinel, por su apoyo incondicional de fines de semana sin poder salir ni compartir como familia.

A todos aquellos que estuvieron apoyándome y nunca dudaron de mis capacidades para alcanzar este sueño.

RESUMEN

Actualmente la motivación juega un papel fundamental en los procesos de aprendizaje en los estudiantes, por lo que esta investigación tiene como objetivo relacionar factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. La población total fue de 482 estudiantes y la muestra intencionada fue de 432 estudiantes de bachillerato de grados 6 a 11. Se aplicó dos cuestionarios EDAOM con alfa (α) de Cronbach del 0.94 y EMPA con alfa (α) de Cronbach del 0.937, que fueron analizados con los resultados obtenidos en las pruebas del ICFES 2021. La metodología se aborda desde el paradigma positivista con enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, transversal, con alcance descriptivo correlacional mediante el coeficiente de Spearman *rho*, donde los datos se obtuvieron mediante análisis estadístico en SPSS, encontrando que el género y la edad no son factores determinantes para los resultados bajos en las pruebas presentadas, y no existe una correlación entre la motivación y los resultados de los estudiantes obtenidos en las pruebas ICFES, aceptando la hipótesis nula para factores motivacionales y la hipótesis alternativa para estrategias de aprendizaje. Y se concluye que la motivación no es el factor determinante para los bajos resultados obtenidos en el ICFES, pero las estrategias de aprendizaje si, por lo que se requiere idear y aportar con la creación de estas para obtener mejores resultados en los estudiantes.

Palabras Claves: Motivación, estrategias de aprendizaje, Estándares básicos en ciencias naturales, estudiantes de secundaria y pruebas saber 11.

ABSTRACT

Actually the motivation plays a fundamental role in the students' process of learning, for this reason, this research has as objective to relate motivational factors with the learning strategies that present the students of Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gomez against the basic standards of competences in Natural Sciences. The total population is of 482 students and the intentional sample is of 432 secondary students from sixth to eleventh grade. Two questionnaires EDAOM were applied with a Cronbach alfa of 0.94 and EMPA with an alfa of Cronbach of 0.937, that were analyzed with the results obtained in ICFES tests 2021. The methodologic is approached from the positivistic paradigm with quantitative approach of no experimental type, transversal, with correlational descriptive scope through the coefficient of Spearman rho, where the data were obtained through the statical analysis SPSS, finding that the gender and the age are not determining factors for the low results in the tests presented and there is not a correlation between the motivation and the students' results obtained in the ICFES tests, accepting the null hypothesis to motivational factors and the alternative hypothesis to learning strategies. And It is concluded that the motivation is not the determinant factor for the low results obtained in the ICFES but, the learning strategies do, for this reason it is necessary to devise and to contribute with the creation of these to obtain better results in the students.

Keywords: motivation, learning strategies, basic standards in Natural Sciences, secondary students and Know tests eleventh grade.

INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho fundamental e indispensable para el desarrollo de todo ser humano sin distinción de raza, pueblo y nación, permitiendo al sujeto adquirir las herramientas que le brinde pautas en la resolución de sus problemas generados a partir de la cotidianidad. Las ciencias naturales, brindan al estudiante elementos que le ayudan a poner en práctica sus habilidades, aptitudes y actitudes frente a las necesidades o desafíos que le presenta su entorno. De acuerdo a lo observado a nivel general y durante la práctica docente ejercida en el área de ciencias naturales en bachillerato en la IETDBG, motivó a plantear y llevar a cabo al desarrollo de la investigación para establecer los factores por los cuales los estudiantes a pesar que desde primaria se les enseña las ciencias naturales, no logran hacer procesos científicos, dificultándoseles aplicar las concepciones en su contexto diario, y cuando ingresan a la básica secundaria y durante el transcurso de la misma, debe repetirse esta temática sin lograr los mejores resultados de aprendizaje demostrados en las diferentes pruebas externas aplicadas .

Otro aspecto a tener en cuenta, es la predisposición creando barreras algunos estudiantes cuando llegan al grado noveno, décimo y undécimo, frente al aprendizaje de la química y física, mostrando gran desinterés por hacer los procesos de autoaprendizaje, dedican pocas horas de estudio, no realizan las actividades completas demostrando que no les gusta leer completas las guías y más en el tiempo de pandemia por Covid 19, prefieren ir a trabajar antes de terminar sus guías para la entrega donde finalmente terminen reprobando la asignatura un número significativo de estudiantes cada periodo académico. También, justificando que su rendimiento se debe a que la asignatura es muy dura y, por lo tanto, nunca terminan de entender sus temáticas. Por ello, se hizo necesario analizar si existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia), frente a los estándares básicos de competencias en

ciencias naturales, y de esta manera adquirir herramientas y datos del contexto educativo y así poder replantear, de ser necesario, las planeaciones pedagógicas del área, en busca de cambiar la concepción que hay frente a este proceso de enseñanza aprendizaje y sus resultados.

En el área de ciencias naturales los docentes de la institución, establecen cambios en el plan de asignatura de acuerdo a los hallazgos del estudio fortaleciendo la parte motivacional tanto a nivel intrínseco como extrínseco del educando, las competencias de uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos y de indagación mediante los estilos de como adquieren los estudiantes la información, herramientas brindadas por el instrumento EDAOM, permitiendo hacer un seguimiento en cuanto a cómo adquieren la información, como la procesan y dejan lo más relevante para su conocimiento y así de esta manera poder establecer soluciones acertadas a los problemas de su entorno educativo y social, otro aspecto importante a tener en cuenta con los resultados obtenidos del cuestionario EDAOM son las mejoras frente a las estrategias de aprendizaje, ya que este instrumento permite hacer un análisis sobre las habilidades de aprendizaje que tiene el estudiante por ejemplo la importancia de las tareas, el manejo de los recursos y herramientas para el proceso de enseñanza aprendizaje, la motivación que genera hacer los ejercicios de aplicación de conocimiento teórico-práctico para que, de esta manera, los estudiantes puedan mejorar en los resultados de las pruebas saber en el bachillerato y además, logren fortalecer su plan de vida permitiéndoles proyectarse a una formación profesional.

El resultado de esta investigación será de apoyo para las universidades del departamento y del país, el cual permitirá hacer un análisis de situaciones que desencadenan por lo general en los primeros semestres, bajo rendimiento en el área de ciencias naturales y en algunos casos terminan reprobando y abandonando el estudio universitario. Es de tener en cuenta, que en la mayoría de las carreras profesionales el valor asignado a las ciencias

naturales es fundamental para su ejercicio y desarrollo, y estos resultados son consecuencia del proceso impartido desde el colegio.

Esta investigación será una herramienta base ante varios estudios sobre la deserción y el bajo rendimiento principalmente en las asignaturas del área de ciencias naturales al ingreso a la universidad. Así mismo, permitirá comprender el porqué de muchos estudiantes que desean ingresar a la universidad pública a una carrera de salud, le resulta muy difícil, ya que no le dan la importancia de un verdadero aprendizaje de las ciencias naturales entre otras durante el bachillerato, y pretendiendo que en el último año escolar, se logren llenar esos vacíos que han quedado en su formación académica y aspiran obtener unos resultados excelentes que a la realidad es diferente, terminan desmotivados y renuncian a sus sueños de profesionales, tomando como alternativa el ingreso a curso rápidos o cursos afines a salud pero no de la calidad y competencia de un profesional universitario. También, es de analizar la postura de Luna (2015), quien manifestó que las juventudes cada vez más crean una postura de apatía sobre la ciencia a nivel de países desarrollados y también de la mayoría de países latinoamericanos, generándose una problemática a futuro, ya que implicaría la disminución de potenciales futuros profesionales en el campo científico afectando de manera indirecta el avance tecnológico en los objetivos educativos de las naciones.

El estudio permite a la comunidad científica obtener la conceptualización más amplia referente a las competencias genéricas como el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación generando un abordaje más amplio relacionados con los factores motivacionales a nivel intrínseco y extrínseco, así como las estrategias de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. También, se debe agregar que la aplicación de dos instrumentos validados el EDAOM, brinda herramientas para obtener datos sobre la capacidad y habilidad de aprendizaje con las herramientas de acuerdo a los estilos de aprendizaje y su relación con la motivación del estudiante y EMPA, instrumento que permite entender la

complejidad de la motivación a nivel intrínseco y extrínseco del sujeto, permitiendo establecer las posibles asociaciones con los procesos enseñanza-aprendizaje a una misma muestra en bachillerato en una Institución pública del municipio de Bolívar Cauca, por lo tanto, es un aporte valioso para la comunidad científica, ya que al hacer revisión literaria, los estudios muestran la aplicación de los instrumentos por separado.

La teoría en la cual se basó el estudio de investigación, fue la del aprendizaje escolar abordada por Bloom que a través de su trabajo buscó explicar la relación entre un solo estudiante, la enseñanza que recibe, la tarea de aprendizaje y el grado de aprendizaje finalmente obtenido. Pero además, el autor explica que también se puede abordar y hablar de la interacción entre un número dado de estudiantes, la enseñanza que reciben, la tarea de aprendizaje y los diferentes resultados obtenidos por los educandos al finalizar el aprendizaje tanto de forma individual como resultados grupales (Campión, 2019).

Las principales fuentes de información fueron investigaciones publicadas de diferentes autores a nivel nacional e internacional con un rango de tiempo de 2016 al 2021, no mayor a cinco años para los estudios empíricos basados en el trabajo de las variables desarrolladas durante esta investigación, las cuales fueron: factores motivacionales, estrategias de aprendizaje y competencias básicas en ciencias naturales. También estudios donde aplicaran los instrumentos EDAOM y EMPA para la recolección y análisis de la información, es de tener en cuenta que a nivel regional y local no se encontró literatura científica que permitiera profundizar el tema a trabajar.

Identificado el problema a investigar, se planteó una pregunta investigativa, dando pautas para establecer una ruta mediante la construcción de los objetivos, que brindaron un lineamiento para poder recopilar la información necesaria en la muestra poblacional de la IETDBG a través de los instrumentos validados por expertos como lo fueron el EDAOM y el EMPA, permitiendo recopilar todos los datos esenciales para inicialmente describir y

caracterizar a la población estudiantil y posteriormente poder determinar si ¿existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria?, se estableció dos categorías independientes y una dependiente, de esta manera se hizo un análisis inferencial mediante la prueba de coeficiente de Spearman rho.

En el capítulo I se realiza el planteamiento del problema a partir de la pregunta ¿existe relación entre la motivación con los estilos de aprendizajes frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales en los estudiantes de secundaria de la IETDBG?, situación que permite establecer la formulación, la contextualización, la definición, la justificación, la conveniencia, la relevancia social, las implicaciones prácticas, la utilidad metodológica y práctica y las hipótesis de la problemática presentada en el colegio del municipio de Bolívar, Cauca, permitiendo tener información del contexto y su importancia como practica investigativa en una zona rural del departamento del Cauca al suroccidente colombiano.

En el capítulo II se desarrolló el marco teórico de la investigación determinando la teoría del aprendizaje desde la mirada de Bloom, las competencias frente a los estándares básicos de ciencias naturales, también se hizo necesario abordar las pruebas de evaluación a nivel internacional y nacional. Teniendo en cuenta las estrategias de aprendizaje aplicadas al área de ciencias naturales y los estilos de aprendizaje según la forma en que adquieren, administran y procesan la información para finalmente establecer si hay autorregulación metacognitiva. Otro aspecto fundamental a tener en cuenta para el proceso de enseñanza aprendizaje es la motivación vista desde lo intrínseco y extrínseco del individuo. Todo esto relacionado y comparado con estudios empíricos de orden internacional y nacional que brindó herramientas en aspectos de problemática en contextos diferentes, referentes teóricos y metodología, teniendo como eje conductor las variables planteadas en el capítulo anterior, logrando así a las orientaciones pertinentes que permiten dar respuesta a la pregunta problematizadora.

En el capítulo III se determina la metodología implementada para el desarrollo de la investigación, así como los objetivos a nivel general y específicos, los participantes, la población y el tamaño de la muestra, el escenario donde se llevó a cabo el proyecto, los instrumentos utilizados para la recolección de la información como fueron los resultados pruebas saber, EDAOM y EMPA, además se hace descripción de paso a paso de procedimiento desarrollado. A sí mismo, se habla del diseño metodológico paradigma positivista, de enfoque cuantitativo, con un tipo de diseño no experimental de alcance descriptivo correlacional de un solo momento. Planteando de esta manera la operacionalización de las variables del estudio para finalmente establecer el análisis de los datos recolectados. De esta manera se comprende la ruta metodológica aplicada que fue necesaria realizar para cumplir con el interrogante, las hipótesis y los objetivos del estudio realizado.

En el capítulo IV se hace una presentación detallada de los resultados obtenidos para establecer si hay o no relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje y los estándares básicos de competencias en ciencias naturales que presentan los estudiantes de la IETDBG. Se muestra la inicialmente la caracterización y los datos sociodemográficos de los estudiantes participantes del colegio, seguido de los resultados que obtuvieron los estudiantes en las pruebas saber, así mismo la relación entre las estrategias de aprendizaje y la motivación tanto extrínseca como intrínseca en el área de ciencias naturales, donde se visualiza la realidad de los estudiantes del colegio IETDBG a partir de los diferentes instrumentos aplicados, llevando así a evidenciar la concordancia entre título, objetivos, pregunta investigativa y variables establecidas del estudio.

Finalmente, en el capítulo V se hace la presentación de las discusiones a partir de la correlación de Spearman entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizajes y los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, brindando insumos estadísticos para llegar a la conclusión de la investigación donde se pudo determinar que los estudiantes

poseen una motivación intrínseca, pero le falta motivación a nivel extrínseco, razones de peso para ahondar en las estrategias impartidas en el colegio y poder realizar cambios sustanciales que permitan establecer y generar un verdadero cambio en pro de toda la comunidad estudiantil a nivel transversal y no tan solo en un área específica y de esta manera poder brindar herramientas a nivel local, regional, departamental y nacional.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para el desarrollo del proyecto investigativo en este primer capítulo, se abordó el planteamiento del problema a partir del interrogante ¿existe relación entre la motivación con los estilos de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en los estudiantes de la Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez (en adelante se utilizará para el nombre del colegio IETDBG) Trazando una ruta investigativa a través de la formulación del problema, su contextualización, definición, preguntas que buscan dar respuesta a los objetivos planteados justificando la importancia de la investigación a partir de la conveniencia, la relevancia social, las implicaciones prácticas, la utilidad metodológica y teórica, donde finalmente se plantearon las hipótesis de acuerdo a las variables tanto independientes como dependientes del estudio.

En educación, es importante hoy día, conocer las asociaciones de los factores posibles que hay entre la motivación y estos a su vez, con los procesos de aprendizajes que se relacionan directa o indirectamente con los resultados obtenidos en las diferentes pruebas estándares establecidas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia - MEN, evaluar para avanzar de 3 a 11 con el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación- ICFES, y a nivel Internacional con las Pruebas PISA, que evalúan las tres competencias de los estándares básicos en competencias para ciencias naturales entre ellas, el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación Vega, Maya y Lara (2018). Situaciones que conllevan tan sólo a arrojar unas cifras y generalizar para toda la población estudiantil colombiana, enmarcando que el desempeño a nivel general no es muy bueno y por parte de las directivas asumen posiciones, manifestando que los estudiantes no sacan excelentes resultados porque es culpa del docente por sus procesos de enseñanzas, sin tener en cuenta todo el contexto social, económico, político y cultural a los que se enfrentan cada estudiante en zonas rurales.

Otro aspecto, que sobresale es la desmotivación que presenta el estudiante por el aprendizaje de las ciencias naturales y el estudio en general, ya que por cuestiones de cultura

se le permite a la mayoría de la población estudiantil administrar su propio tiempo, dándole más relevancia al trabajo en el campo y en especial a los cultivos ilícitos en lo que comúnmente llaman “raspado de coca”, aludiendo que ganan más dinero en esta actividad que estando en el colegio; y por tanto, cuando se persuade al estudiante y padre de familia, manifiestan “es que la química y la física es muy dura”, “no entendía cuando estaba en el salón de clase, ahora menos por medio de guías”, situaciones que se corroboran con lo planteado por Ortiz (2000), quien determina que la mayoría de los lugares donde se encuentran los cultivos ilícitos, se debe por la falta de intervención y acompañamiento de gobiernos municipales, departamentales y nacionales. Aumentando la pobreza de las zonas rurales debido a la inaccesibilidad a servicios sociales y de producción en condiciones de igualdad del resto de la población, llevando consigo al núcleo familiar con integrantes desde los 6 años de edad en adelante a salir a trabajar en este oficio que es su única fuente de sustento familiar en la zona.

Convirtiéndose en uno de los factores negativos en el ámbito educativo, ya que hay más motivación por el dinero que por dar cumplimiento a las labores académicas y más en tiempos de pandemia cuando los estudiantes deben autorregular sus horarios para los aprendizajes según su grado de escolaridad en el que se encuentran; otro aspecto que se observa es aquel donde los estudiantes no tienen la necesidad de ir a trabajar y se la pasan en casa, cumpliendo con el deber del estudio, pero a pesar de que sus acudientes y/o padres de familia les dan lo necesario para que rindan en el colegio, no lo hacen porque como ellos mismo lo expresan “no quiero hacerlo, porque no me gusta el estudio” “me da pereza desarrollar las guías” o “se me pasó el tiempo y no alcancé”, situaciones que evidencian la falta de interés hacia el estudio. Aspectos que conllevan a realizar un análisis detallado con la población estudiantil de la IETDBG, para conocer y analizar si existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria y así poder tomar acciones de mejoramiento en la

falta de interés en el estudio de esta población.

1.1 Formulación del problema

La enseñanza de las ciencias naturales es una necesidad fundamental en la sociedad, porque permite a los individuos opinar, participar y decidir sobre temas científicos. Para ello es necesario formar estudiantes en competencias genéricas como lo plantea la UNESCO (2013) que “la enseñanza en secundaria escolar es el modo más eficaz de impartir las competencias que se necesitan para el trabajo y para la vida” (p.13). Es así, que es importante relacionar factores motivacionales, estrategias de aprendizaje y desempeños en competencias de los estándares básicos de las ciencias naturales en bachillerato, ya que en el estudio de Silva (2016), establece que la educación secundaria hace su aporte a la formación de las capacidades que los jóvenes requieren para desempeñarse en diferentes contextos.

El proyecto OCDE/PISA evalúa conocimientos científicos importantes y relevantes para los planes de estudios de ciencias de las naciones participantes, no se ven limitados por un denominador común como lo son los currículos propios de cada país, ni por los contextos de los estudiantes. Se limita a evaluar las competencias y conocimientos que los educandos han obtenido a los 15 años. De esta manera, al analizar los resultados obtenidos en el año 2018 se encontró que, en ciencias, los colegios privados superaron a los colegios públicos, tanto de zona urbana (en 47 puntos en promedio durante las cinco aplicaciones de PISA) como rural (en 64 puntos en promedio). Resultados que al igual que otros autores asocian a factores como la motivación intrínseca para el aprendizaje, el cual nace del agrado o interés propio por alguna temática en particular, reflejándose en el desempeño académico del estudiante, obteniendo así mejores resultados. De esta manera, la organización internacional establece que estas relaciones se deban a que las emociones verdaderas que forja la temática en el educando

logran suscitar la aplicación de diferentes estrategias para el aprendizaje y realizar con autonomía el trabajo. (OCDE, 2017).

Para tener un referente de Colombia en sus resultados históricos pruebas PISA, en la tabla 1 se presentan los promedios para ciencias naturales y se referencia el primer país, de acuerdo a su promedio que no pertenece, al igual que el primer país perteneciente a la OCDE, también la posición de Colombia y el último país en la lista. Para las pruebas aplicadas en ciencias naturales entre los años 2006 y 2018, para Colombia el promedio del resultado aumentó, por el contrario, para esta misma época, en Latinoamérica y el Caribe, y el de los países asociados y no asociados a la organización internacional, el resultado en promedio bajó. Aunque, al realizar el análisis del cambio de los resultados promedios para Colombia en la evaluación de ciencias, aplicadas en el año 2015 y 2018, se observó una ligera disminución. De esta manera, al comparar el resultado de Colombia, lo ubica en el nivel 2, es decir, se encuentra en la base o punto de partida del desarrollo de la competencia (OCDE, 2017), de esta manera, se ven deficiencias en el desarrollo de competencias basadas en los estándares básicos de las ciencias naturales, llevando al MEN a replantear y buscar estrategias de enseñanza aprendizaje que busquen mejorar estos resultados en pruebas futuras.

Tabla 1

Puntaje promedio histórico en ciencias naturales de pruebas PISA

| Puesto No. | País | OCDE | 2006 | 2009 | 2012 | 2015 | 2018 |
|-------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | B.S.J.Z (China) | No | --- | --- | --- | --- | 590 |
| 4 | Estonia | si | 531 | 528 | 541 | 534 | 530 |
| 63 | Colombia | si | 388 | 402 | 399 | 416 | 413 |
| 79 | República Dominicana | No | --- | --- | --- | 332 | 336 |

Nota. La tabla muestra los promedios obtenidos desde el 2006 hasta el 2018 teniendo como línea base o de partida 410 puntos, nivel 2 para ciencias naturales. Tomado de ICFES (2020)

A nivel nacional, el MEN de Colombia, actualmente ha estructurado para las diferentes áreas, entre ellas ciencias naturales que comprende biología, química y física, evaluaciones tanto de educación básica y media como la educación superior fundamentadas en pruebas de competencias genéricas entre las que se encuentran: Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación. De esta manera, se busca que los estudiantes se formen como individuos capaces de tener un buen desempeño a nivel social, laboral y cívico independientemente de su oficio o profesión según lo planteó el ICFES. Todo esto, conllevó al ente a nivel nacional aplicar este examen “Pruebas saber 3, 5 y 9” y a partir del año 2021 denominadas pruebas evaluar para avanzar de 3 a 11, pruebas “Saber 11” y/o pruebas “Saber Pro” en los diferentes grados de educación: primaria, bachillerato y superior, evaluando las mismas competencias en los diferentes niveles de complejidad, facilitando el análisis y seguimiento constante de los resultados en educación mediante el actuar, el interactuar e interpretar del educando en su entorno y por tanto, dar cumplimiento a lo regido por el Decreto 869 de 2010 emitido por el MEN y respectiva reglamentación en la aplicación de este examen en Colombia. (ICFES, 2016, 2021)

La primera prueba aplicada para grados 3, 5 y 9 por el ICFES con resultados comparables fue la del año 2009, teniendo en cuenta que no se ha aplicado a toda la población que cursan estos grados, esta evaluación se hace de manera censal o muestral. Es decir, si la aplicación es censal la responsabilidad es de las secretarías de Educación y de los colegios, contrario si la aplicación es muestral la responsabilidad es del ICFES. Factor que en muchas instituciones educativas de zonas rurales poco son tenidas en cuenta y, por lo tanto, quedan por fuera de la presentación de este tipo de evaluaciones, que de alguna forma permite medir los procesos y avances de aprendizaje de los educandos. Además, estas pruebas para primaria y básica secundaria evalúan de manera alterna las áreas de ciencias naturales y competencias ciudadanas desde el año 2012, es decir, que en un año los estudiantes presentan exámenes de

matemáticas, lenguaje y competencias ciudadanas y al siguiente año matemáticas, lenguaje y ciencias naturales (ICFES, 2017a).

En la actualidad desde el año 2021 el ICFES, modificó la propuesta saber 3, 5 y 9 por las pruebas evaluar para avanzar de 5 a 11 específicamente para las competencias en ciencias naturales, es decir que a partir de este cambio todos los estudiantes presentan las pruebas de 5 áreas que son: Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés (ICFES, 2021). Que permiten hacer un seguimiento cada año lectivo escolar basado en los conocimientos y competencias de sus estudiantes adquiridos durante su proceso de formación académica, panorama diferente para la presentación de las pruebas ICFES 11 que, si se aplican año tras año, de manera censal y para todas las áreas fundamentales.

Al nivel del departamento del Cauca, la secretaria departamental de Educación tienen bajo su supervisión 41 municipios adscritos a este ente territorial, al hacer una revisión de los resultados históricos llevados hasta el año 2020 para el área de ciencias naturales se observa que para el año 2014 que aplicaron la evaluación para esta área el promedio de los estudiantes a nivel regional fue de 258 de los cuales el 55% se encuentran en un nivel 2 es decir los resultados de los estudiantes oscilaron entre 41 a 55 puntos comparados con la media nacional que fue de 286 y un 51% para este nivel y en el 2016 con promedio de 263 con un 53%, también para el nivel dos, observándose una disminución en los resultados obtenidos comparados con la media nacional de 279 con un 52% respectivamente (Evaluación Subdirección de Referentes y Equipo de evaluación, 2021).

A nivel del municipio de Bolívar, Cauca los resultados obtenidos años anteriores para el área de ciencias naturales no se presentan por la poca aplicabilidad de la prueba, situación que no sucede para el área de matemática y lenguaje según el reporte que realiza el ICFES (2018), para estas dos materias los resultados a nivel de municipio comparados con los del colegio tampoco son buenos, obteniendo un promedio a nivel de municipio para lenguaje de 293 es

decir se ubican los estudiantes de esta zona en un nivel 2 y para matemáticas se encuentran con un promedio de 294, resultados similares que a pesar que en estas áreas se haga un seguimiento continuo los resultados no son alentadores en términos de excelencia y calidad, esto permite también evidenciar una falencia a nivel de entidades territoriales sobre la equidad y seguimiento frente a las diferentes áreas impartidas en el currículo escolar, ya que todas tienen fundamento y son importantes para el desarrollo de cada estudiante.

La participación como IETDBG sede principal en la aplicación de estas pruebas para básica secundaria y media, ha permitido hacer el seguimiento respectivo para el área de ciencias naturales con resultados poco favorables, aunque el comparativo histórico tan solo fue posible realizarlo con los grados novenos, de los años 2012, 2014 y 2016 siendo esta la última fecha de presentación como IETDBG. Además, para los otros grados no fue posible hacer seguimiento debido a que el ICFES no aplicaba anualmente para todas las asignaturas la prueba, y en algunas ocasiones el colegio no presentó la información completa en los tiempos establecidos quedando por fuera de este ejercicio. Según reporte oficial consultado en la base de datos del ICFES, se obtuvo la siguiente información: para el año 2012 no se dieron resultados para la prueba de saber 9° ciencias naturales debido a que el porcentaje de estudiantes con resultados válidos es inferior al 60% por efecto de la metodología de detección de copia. Art. 8 Res. 324/2016, modificado por la Res. 794/2016. (ICFES, 2019a).

Para la prueba saber 9° del año 2014, los estudiantes obtuvieron un 2% nivel avanzado, 18% satisfactorio, 57% un nivel mínimo y un 23% insuficiente, con relación a los resultados obtenidos a nivel del departamento del Cauca, la IETDBG es débil en uso comprensivo del conocimiento científico, fuerte en explicación de fenómenos y débil en indagación. Para el año 2016 saber 9° al igual que el año 2012 no hubo resultados debido a que el porcentaje de estudiantes con resultados válidos es inferior al 60% por efecto de la metodología de detección de copia, lo que claramente indica que al realizar las pruebas se detectó procesos irregulares

llevando acabo la anulación de la prueba. Y finalmente, para la educación media del colegio, en pruebas saber 11°, se hizo un comparativo desde el año 2014 hasta el 2020 como se muestra en la tabla 2, se obtiene un resultado promedio para ciencias naturales de 47 por debajo del promedio departamental que fue de 46 puntos y a nivel nacional de 51, ubicando a la Institución educativa en un nivel 2, es decir, que se encuentran con capacidad de diferenciar los procedimientos posibles para realizar las tareas requeridas.

Tabla 2

Comparativo de resultados promedio pruebas Saber 11° del año 2014 al 2020 de la IETDBG

| Niveles de agregación | Promedio Saber 11° Ciencias Naturales | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| IETDBG * | 47 | 47 | 49 | 48 | 46 | 46 | 48 |
| ETC** | 47 | 46 | 49 | 47 | 46 | 44 | 44 |
| Colombia | 51 | 51 | 54 | 52 | 51 | 50 | 49 |

Nota. Competencias evaluadas: Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación Escala de valoración: Nivel 1: de 0 a 40; nivel 2: de 41 a 55; nivel 3: de 56 a 70 y nivel 4: de 71 a 100 puntos.

* Institución Educativa pública de Zona urbana de Bolívar, Cauca

** ETC: Entidad Territorial no Certificada Secretaría de Educación del Cauca. ICFES (2018)

Es de tener en cuenta que para cada uno de los componentes: biológico, químico, físico y ciencia, tecnología y sociedad – CTS, las competencias: uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación, tienen un porcentaje estándar asignado como se observa en la tabla 3, es decir, que para el componente biológico el total del porcentaje evaluado que equivale al 30% corresponde a: 9% para uso comprensivo del conocimiento científico y explicación de fenómenos y un 12% para indagación, porcentajes

iguales para el componente químico y físico; mientras que para el componente CTS el porcentaje total evaluado es del 10% que corresponde 3% para el uso comprensivo del conocimiento científico y explicación de fenómenos y un 4% para indagación.

Tabla 3

Distribución de preguntas por competencias y componentes en saber 11° ciencias naturales.

| Competencia | Componente biológico | Componente químico | Componente físico | CTS* | Total |
|---|----------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------|
| Uso comprensivo del conocimiento científico | 9% | 9% | 9% | 3% | 30% |
| Explicación de fenómenos | 9% | 9% | 9% | 3% | 30% |
| Indagación | 12% | 12% | 12% | 4% | 40% |
| Total | 30% | 30% | 30% | 10% | 100% |

Nota. *CTS: Ciencia, tecnología y sociedad

Porcentajes asignados a cada competencia según el componente evaluado en las ciencias naturales. ICFES (2017).

Por lo tanto, de acuerdo a lo observado a nivel general y durante la práctica docente ejercida en el área de ciencias naturales en bachillerato en la IETDBG, se despertó el interés por indagar la razón por la cual los estudiantes a pesar que desde primaria se les enseña las ciencias naturales, no logran hacer procesos científicos, dificultándoseles aplicar las concepciones en su contexto diario, y cabe resaltar que cuando ingresan a la básica secundaria y durante el transcurso de la misma, debe repetirse esta temática sin lograr los mejores resultados de aprendizaje demostrado en las diferentes pruebas. Otro aspecto a tener en cuenta, es la predisposición creando barreras algunos estudiantes cuando llegan al grado noveno, décimo y undécimo, frente al aprendizaje de la química y física, mostrando gran desinterés por hacer los procesos de autoaprendizaje, dedican pocas horas de estudio, no realizan las actividades completas demostrando que no les gusta leer completas las guías y

más en este tiempo de pandemia por Covid 19, prefieren ir a trabajar antes de terminar sus guías para la entrega donde finalmente terminen reprobando la asignatura un número significativo de estudiantes cada periodo académico. Además, justificando que su rendimiento se debe a que la asignatura es muy dura y, por lo tanto, nunca terminan de entender sus temáticas. Por ello, se hizo necesario analizar si existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia), frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, y de esta manera adquirir herramientas y datos del contexto educativo y así poder replantear, de ser necesario, las planeaciones pedagógicas del área, en busca de cambiar la concepción que hay frente a este proceso de enseñanza aprendizaje y sus resultados.

1.1.1 Contextualización

Según, la Unicef (2020), para América Latina y el Caribe, aunque hay un progreso en el incremento de matrículas tanto de primaria como secundaria, aún persiste mucha población 12 millones de sujetos entre 7 y 18 años sin acceder a este servicio que es un derecho fundamental, y además, que sí inician su formación educativa, no la finalizan. Situación que se torna más compleja a nivel de bachillerato, donde 2,5 millones de niños, niñas y adolescentes, se encuentran por fuera de la básica secundaria y 7,2 millones fuera de la educación media. Consecuentemente esta organización defiende y busca lasos de apoyo con otras entidades del sistema de las Naciones Unidas, y población en general, para garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes el derecho a una educación inclusiva, equitativa, pero sobre todo de calidad, basada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), principalmente el número 4: "Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos".

La pandemia por Covid 19, se sumó a uno más de los factores que ha impedido dar cumplimiento al ODS 4, donde el único fin es responder por educación inclusiva y equitativa de

calidad, y así suscitar oportunidades constantes de aprendizaje para todos, situación que no vivieron los niños menores de 8 años, ya que al no contar con los mecanismos, procesos y herramientas de aprendizaje a distancia no fue posible su adaptación ni respuesta del 100%. Conviene señalar, que la falta de continuidad a los procesos escolares educativos, aumentaron las distancias asociadas con el rendimiento y progreso a lo largo de la formación académica y convivencial de cada educando en los diferentes niveles educativos. Situación que llevó al cierre de aproximadamente de dos años lectivos 2020 y 2021 de las escuelas y colegios, llevando a pensar a futuro en una gran dificultad en el aprendizaje y desarrollarse una “catástrofe generacional” que pondría en peligro décadas de progreso y marcaría aún más diferencias existentes (CEPAL, 2021).

Actualmente la educación primaria se considera universal, es decir, que casi en su totalidad tienen esta formación en educación, y para educación secundaria se estima que hay un acceso grande. Por otra parte, aún quedan muchos retos pendientes en cuanto a la accesibilidad total de la población para la educación de bachillerato. Partiendo que en el 2016, sólo el 59,5% de los estudiantes entre 20 y 24 años de edad completaron su bachillerato CEPAL (2020). Situaciones que se respaldan con el planteamiento de Piñeros y Parga (2014) quien concluye que las políticas gubernamentales que prevalecen en cada momento de la historia en Colombia sobre la educación es una continuación de normas sobre el papel; llenas de buenas intenciones que sólo satisfacen los deseos de los mandatarios de turno; proclamando políticas públicas que a la realidad no se llevan a cabo, es decir, se tienen como guía base de los procesos de enseñanza a nivel nacional pero nunca se ve una auditoria en las zonas rurales, conformándose el Ministerio de Educación con gobernar y dirigir desde un escritorio cuando las realidades del contexto son totalmente diferentes, en otras palabras, se busca copiar modelos pedagógicos de otros países cuando el contexto social, económico, geográfico y cultural es totalmente diferente.

Un ejemplo claro de esta situación, es la que se ha venido presentado desde hace 10 años, mediados de los 90, donde se hace reestructuración en planes de estudio basándolos en el enfoque por competencias con el objetivo de que permitiría realizar mejores procesos de formación académica y mejores personas (Díaz, 2006). Pero al llevar estos cambios al contexto de cada estudiante, es decir, al aula, se encuentra con una realidad distinta, y no porque no haya competencia y profesionalismo por parte de los docentes encargados de generar y llevar a cabo este tipo de cambios en el currículo, sino cayendo en la necesidad de justificar en teoría el dar cumplimiento a lineamientos establecidos por el MEN, sin generar espacios de análisis y viabilización, basados únicamente en una política pública de papel, conllevando a establecer una nueva figura de innovación.

En efecto, el autor revisó el abordaje de competencias para la educación de un grupo de la Unión Europea basadas en ocho campos entre las que se encontraban las competencias en ciencia y tecnología y el aprender a aprender entre otras. Siendo una propuesta contrastante con la forma como se adoptan estos cambios en el país, ya que no sólo se trata de dar una instrucción de cambio y aplicación en el currículo, sino el trasfondo que conlleva este proceso al tener que articularse con las vivencias en el aula y la situación real de cada estudiante, llevando al gran interrogante ¿Por qué todo sigue igual? Por más esfuerzos de la mayoría de docentes ¿Por qué el problema sigue siendo el mismo al pasar de los años?

Es así, que el autor plantea que los especialistas en lo relacionado con el currículo, por su afán de aplicar enfoques basados en competencias en el campo de formación y sin experiencia en la generación de un modelo de desarrollo curricular basado en competencias, da pie a cometer errores como el enunciar los estándares básicos de competencias como receta de cocina que debe ser seguida en un plan de estudios para luego elaborar el plan individual de estudios con estas directrices que para la IETDBG fue regida bajo la primicia de un modelo constructivista. Llevando a práctica la falta de articulación entre estos dos niveles los

estándares básicos de competencias y el currículo contextualizado de la institución. Finalmente, hasta la fecha según la literatura no hay una oferta clara, precisa y concluyente con relación al uso de un enfoque por competencias en el campo educativo.

Para esta investigación, se hizo necesario abordar la contextualización de la ciencia como lo plantea Caamaño (2018) quien establece que la ciencia se debe relacionar con el diario vivir de los estudiantes y hacer comprender la importancia de su futuro tanto a nivel personal, profesional y social. Logrando motivar hacia un aprendizaje significativo de las ciencias naturales como física, química y biología en el aula de clase. Partiendo que la motivación como lo establecen Mendoza, Terranova, Cedeño y Macías (2014), se debe a un estado interno que conlleva a actuar, dirigiendo y manteniendo algunas actividades; convirtiéndose en el componente fundamental que permite la capacidad de aprender algo, también, se le atribuye a la motivación la responsabilidad, el control y la voluntad para seguir aprendiendo ya que según los autores, estos se encuentran controlados por el individuo. Es ahí, donde el docente dentro del aula debe jugar con la motivación del estudiantado, diseñando estrategias que permita captar la atención de todos, y de esta manera lograr hacer un verdadero proceso de enseñanza – aprendizaje constructivo más que conductivo.

De acuerdo al planteamiento de esta investigación, se buscó centrar la atención en los educandos de secundaria, donde los maestros deben tener en cuenta que los estudiantes se organizan por grupos numerosos, los cuales deben dar cumplimiento a requisitos mínimos como es el número determinado de materias. Según Zapata (2016), plantea que según esta organización en las diferentes instituciones educativas, hace que el período de interacción entre maestros y estudiantes sea imperceptible, haciendo que en el mismo sistema educativo se vea disminuido y afectado el acompañamiento apropiado de procesos particulares tanto de conocimiento como de diseño de estrategias didácticas según dificultades precisas, llevando consigo a prácticas y uso inapropiado de metodologías de enseñanza y valoraciones

en general pensadas en un estudiante con particularidades ideales pero a la realidad generalizándolos convirtiéndolos en un todo.

Se piensa siempre que es urgente hacer cambios de fondo y forma en las herramientas de aprendizaje como lo plantea Galiano (2014), aun sabiendo que por más esfuerzos y estudios que se realice, siempre se van a ver limitados por el direccionamiento del gobierno actual, convirtiéndose en un obstáculo para generar una aproximación inducida que busca preparar a los educandos para un aprendizaje exitoso y autónomo en el manejo de procedimientos. De esta manera, no se puede dejar a un lado la influencia de la tecnología que ha permeado el mundo educativo convirtiéndose en una herramienta de apoyo para mejorar las estrategias de cierta manera en el contexto educativo. Por otra parte, aunque la información sea de fácil acceso, no es suficiente con tenerla si no se analiza, interpreta y evalúa con objetividad los contenidos. (Zapata, 2016).

Si el estudiante no ha logrado desarrollar estos procesos metacognitivos, simplemente no tiene control sobre su aprendizaje, conllevando a la pérdida del interés por la asignatura y, por ende, por todos los procesos académicos en general, viéndose reflejado en el bajo rendimiento académico como lo investigó Ramírez et al. (2017) y también como lo plantea Rubio (2016), los factores que influyen en el aprendizaje y desarrollo de las competencias están directamente relacionadas con las actitudes ya que son un condicionante tanto afectiva como motivacional como componente cognitivo conductual. En cuanto a la actitud, lo primordial es forjar confianza, logrando que los educandos muestren interés al igual que motivación para su proceso de aprendizaje y así posiblemente incremente su atención y comprensión.

1.1.2. Definición del problema

En educación se busca que en general los educandos alcancen tanto conocimientos cognitivos como del ser, que le permitan desempeñarse a futuro como un sujeto profesional y

con calidad humana, el problema está en que todos los individuos no son iguales, por tal motivo, sus procesos de enseñanza aprendizaje son diferentes, situaciones que el sistema educativo plantea pero que a la práctica obliga al docente a impartir un conocimiento generalizado por cuestiones de tiempo y tasa técnica, esto conlleva a pensar que muchos factores se encuentran asociados con los efectos del aprendizaje de los estudiante, y a sus resultados en niveles mínimos y básicos en la mayoría en pruebas saber 9 y 11, al igual que en las calificaciones finales de cada año lectivo en el área de ciencias naturales. Por lo tanto, se hace necesario analizar si hay relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia).

1.2. Pregunta de Investigación

Para el desarrollo de este estudio se planteó los siguientes interrogantes:

¿Existe relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia)?

¿Cuáles son los resultados de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia)?

¿Cómo asimilan las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales los estudiantes de bachillerato de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia)?

¿Cómo es la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia)?

1.3. Justificación

La educación a nivel mundial está en un continuo cambio, a pesar de que se hacen esfuerzos por resolver paradigmas en los procesos de enseñanza aprendizaje, motivación de educandos y evaluación por competencias donde son evaluados cuantitativamente al finalizar

cada año lectivo escolar con pruebas estándares, es así que Fajardo et al. (2017) reafirmar los esfuerzos que se han realizado a través de la historia en el campo educativo sobre el rendimiento escolar, basados en la implicación que tiene la escuela como sistema educativo y las características que los estudiantes presentan a partir de su realidad social, y que no se ha logrado llegar a la excelencia académica, por el contrario, se observa que los niveles de desempeño no mejoran significativamente con relación a años anteriores en las competencias evaluadas como lo reporta el ICFES (2021), confirmando la hipótesis de Ayala (2015) que pese a los múltiples esfuerzos por mejorar los resultados de los estándares básicos de competencias en las distintas pruebas tanto nacionales como internacionales, los mecanismos planteados para llegar a la calidad educativa aún están lejos de cumplir el objetivo, poniendo en cuestión las políticas públicas instauradas por el MEN.

También, se debe tener presente lo hallado por Velasco López (2016) quien estableció que en los colegios de educación formal las pruebas externas juegan un papel diferente al establecido por las organizaciones que desarrollan estas evaluaciones, ya que los colegios participan de la aplicación de la prueba y reciben los resultados como requisito y cumplimiento que establece la secretaria de educación limitándose a dar simplemente un informe, y no como un instrumento de retroalimentación en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. Situaciones que a la realidad conlleva a las directivas de los establecimientos educativos en especial a la de la IETDBG, a responsabilizar al docente de aula del área de ciencias naturales como el único actor causante de los resultados obtenidos.

De igual forma, Chacón (2019) plantea que la innovación frente a las prácticas educativas deben ser maduras, repasadas para así lograr la intención pedagógica, encontrándole la razón de ser a lo que se hace en el colegio, y de esta manera no caer en rutinas y círculos viciosos donde sólo se queda la acción de la política pública plasmada en un papel y no trasciende a la realidad del contexto educativo, según el autor esto permitiría de

alguna manera evitar invisibilidad sujetos y buscar tan sólo responsables de los malos resultados.

Por lo tanto, a través de esta investigación, se busca analizar si existe relación significativa entre los factores motivacionales, las estrategias de aprendizaje frente a los resultados de los estándares básicos de competencias en las ciencias naturales, por tanto, se busca tener los insumos y herramientas científicas que permitan mejorar el rendimiento académico en las diferentes pruebas estándares como son saber de sexto a undécimo, y los promedios académicos finales de cada año lectivo. Al tener estos resultados investigativos permitirá al colegio, beneficiar a la comunidad educativa garantizando de algún modo, disminuir las barreras establecidas para biología, química y física, reducir un poco la deserción escolar cuando justifican que el estudio del área es muy difícil, y que por eso se retiran definitivamente de la Institución.

Así mismo, se generará información y resultados contextualizados según las realidades del colegio y su entorno educativo, permitiendo ser pionero a nivel social para otras instituciones, y hacer un análisis no por asignatura sino por el área comprendida por tres asignaturas que son biología, química y física. Permitiendo tener como prioridad regional a nivel del municipio Bolívar, Cauca el mejoramiento y reconocimiento en resultados de las pruebas ICFES por parte de la secretaria de educación Departamental y la comunidad en general, de esta manera cambiar la visión que se tiene a nivel del país ya que cuando se menciona el municipio de Bolívar, Cauca se relaciona de manera inmediata con problemas de orden público asociados a cultivos ilícitos (Vanegas y López, 2008). Así mismo, permitirá hacer una publicación a nivel de doctorado en revistas científicas internacionales siendo base para lograr desde lo local, plantear estudios a nivel departamental y nacional evaluando no sólo un área sino todo el compendio de asignaturas que integran el currículo escolar colombiano.

1.3.1. Conveniencia

Este estudio permitirá dentro del rol como docentes de aula poder tener herramientas e insumos que permitan demostrar que el problema del rendimiento académico, la desmotivación y deserción del estudiante y los bajos resultados durante cada periodo académico y final de cada año lectivo y en las pruebas saber 11°, no son situaciones aisladas, además, que no es un problema reciente, justificándolo que los docentes no hacen su mayor esfuerzo por que los estudiantes y la institución tengan un mejor nivel en competencias genéricas tanto a nivel individual, local regional y nacional. De cierto modo, con los resultados se pretende encontrar alternativas en pro de la enseñanza aprendizaje y mejoramiento de la calidad educativa como se evidencia en el estudio de Corredor (2019) que también habla sobre reformular estrategias donde se incluyan factores del contexto de cada sujeto perteneciente a la comunidad educativa y así incidir en la calidad de la educación media de manera transversal, complementándose entre sí, garantizando una continuidad de políticas de calidad educativa a través de los distintos periodos de gobierno y de esta manera responder ante las diferentes pruebas evaluativas a las que se enfrentarán los estudiantes a futuro, garantizando así un verdadero cambio que trascienda más allá de un informe escrito, cada finalización de año en el área con las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas y que se lleven a la práctica.

1.3.2. Relevancia social

Al realizar este estudio a nivel doctoral, sería el primero en la Institución Educativa, al igual que en la cabecera municipal, brindando información en el tema de factores motivacionales y estrategias de aprendizaje en estudiantes de secundaria, en estándares básicos de competencias en ciencias naturales y de esta manera ellos poder tomar como ejemplo a la IETDBG, para generar nuevos cambios e incluso poder hacer a futuro estudios comparativos entre instituciones educativas a nivel de todo el municipio de Bolívar, ya que a nivel local no se cuenta con literatura científica que soporte dichos hallazgos.

Brindar al director de núcleo, definido para Colombia como la persona elegida mediante concurso para orientar e inspeccionar los diferentes procesos determinados por los entes locales, regionales y nacionales en materia de educación, así mismo aconsejar y ejercer control a las instituciones educativas públicas y privadas del núcleo en cumplimiento de las normas sobre administración educativa según lo estipulado en el Decreto 1246 (1990), de esta manera para el municipio de Bolívar, Cauca, brindará insumos que permitan hacer un análisis más en detalle del casco urbano sobre el bajo rendimiento en el área de ciencias naturales de los estudiantes, partiendo de que hasta la fecha no hay estudios científicos que brinden esta información de las tres instituciones públicas pertenecientes al sur occidente colombiano, al igual que de acuerdo a los factores que se asocian al bajo rendimiento académico, poder establecer mejoras al currículo de la IETDBG y en el resto de instituciones educativas del municipio, permitiendo de esta manera cambiar la imagen que se tiene de la municipalidad que no sólo sea reconocido por ser zona guerrillera y de cultivos ilícito, sino más bien que se reconozca por la capacidad intelectual de aportar los docentes al sector educativo a través de los procesos de formación doctoral.

1.3.3. Implicaciones prácticas

En el área de ciencias naturales los docentes de la institución, establecer cambios en el plan de asignatura de acuerdo a los hallazgos del estudio fortaleciendo la parte motivacional tanto a nivel intrínseco como extrínseco del educando, las competencias de uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos y de indagación mediante los estilos de como adquieren los estudiantes la información, herramientas brindadas por el instrumento EDAOM, permitiendo hacer un seguimiento en cuanto a cómo adquieren la información, como la procesan y dejan lo más relevante para su conocimiento y así de esta manera poder establecer soluciones acertadas a los problemas de su entorno educativo y social, otro aspecto importante a tener en cuenta con los resultados obtenidos del cuestionario EDAOM son las

mejoras frente a las estrategias de aprendizaje, ya que este instrumento permite hacer un análisis sobre las habilidades de aprendizaje que tiene el estudiante por ejemplo la importancia de las tareas, el manejo de los recursos y herramientas para el proceso de enseñanza aprendizaje, la motivación que genera hacer los ejercicios de aplicación de conocimiento teórico-práctico para que, de esta manera, los estudiantes puedan mejorar en los resultados de las pruebas saber en el bachillerato y además, logren fortalecer su plan de vida permitiéndoles proyectarse a una formación profesional.

El resultado de esta investigación será de apoyo para las universidades del departamento y del país, el cual permitirá hacer un análisis de situaciones que desencadenan por lo general en los primeros semestres, bajo rendimiento en el área de ciencias naturales y en algunos casos terminan reprobando y abandonando el estudio universitario. Es de tener en cuenta, que en la mayoría de las carreras profesionales el valor asignado a las ciencias naturales es fundamental para su ejercicio y desarrollo, y estos resultados son consecuencia del proceso impartido desde el colegio.

1.3.4. Utilidad metodológica

Ser una herramienta base ante varios estudios sobre la deserción y el bajo rendimiento principalmente en las asignaturas del área de ciencias naturales al ingreso a la universidad. Así mismo, permitirá comprender el porqué de muchos estudiantes que desean ingresar a la universidad pública a una carrera de salud, le resulta muy difícil, ya que no le dan la importancia de un verdadero aprendizaje de las ciencias naturales entre otras durante el bachillerato, y pretendiendo que en el último año escolar se logren llenar esos vacíos que han quedado en su formación académica y aspiran obtener unos resultados excelentes que a la realidad es diferente y terminan más desmotivados y renuncian a sus sueños de profesionales, tomando como alternativa el ingreso a curso rápidos o cursos afines a salud pero no de la calidad y competencia de un profesional universitario. También, es de analizar la postura de

Luna (2015), quien manifestó que las juventudes cada vez más crean una postura de apatía sobre la ciencia a nivel de países desarrollados y también de la mayoría de países latinoamericanos, generándose una problemática a futuro, ya que implicaría la disminución de potenciales futuros profesionales en el campo científico afectando de manera indirecta el avance tecnológico en los objetivos educativos de las naciones.

1.3.5. Utilidad teórica

El estudio permite a la comunidad científica obtener la conceptualización más amplia referente a las competencias genéricas como el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación generando un abordaje más amplio relacionados con los factores motivacionales a nivel intrínseco y extrínseco, así como las estrategias de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. También, se debe agregar que la aplicación de dos instrumentos validados el EDAOM, el cual brinda herramientas para obtener datos sobre la capacidad y habilidad de aprendizaje con las herramientas de acuerdo a los estilos de aprendizaje y su relación con la motivación del estudiante y EMPA, instrumento que permite entender la complejidad de la motivación a nivel intrínseco y extrínseco del sujeto, permitiendo establecer las posibles asociaciones con los procesos enseñanza-aprendizaje a una misma muestra en bachillerato en una Institución pública del municipio de Bolívar Cauca, por lo tanto, es un aporte valioso para la comunidad científica, ya que al hacer revisión literaria, los estudios muestran la aplicación de los instrumentos por separado.

1.4. Hipótesis

Las variables de la investigación a analizar en el objeto de estudio son: como primera variables independientes la motivación y como segunda variable independiente las estrategias de aprendizaje, y como variable dependiente los Estándares básicos de competencias en ciencias naturales para los cuales se tendrán en cuenta los evaluados en el ICFES, que son:

competencia en el uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación. Donde se define cada uno de ellos como se observa en la tabla 4. Brindando un resumen de la variable, el tipo y su concepto utilizado para la puesta en práctica de la investigación en la IETDBG.

Tabla 4

Variables y sus características para el desarrollo de la investigación

| Variable | Tipo | Concepto |
|---|---------------|---|
| Motivación | Independiente | Juicio por el cual el individuo diseña un objetivo, utilizando las herramientas adecuadas, para mantener una definitiva conducta, y así lograr la meta (Bisquerra, 2000). El cual se medirá a partir de lo intrínseco y extrínseco, según el instrumento EMPA. |
| Estrategias de Aprendizaje | Independiente | Actividades o métodos mentales para facilitar el proceso educativo de los educandos. Variable que se medirá a partir de los siguientes indicadores según el instrumento EDAOM aplicado: Selectiva, Generativa, Recuperación de información ante diferentes tareas académicas, Recuperación de información durante los exámenes, Convergente, Divergente, Persona, Tarea y Materiales. |
| Estándares básicos de competencias en ciencias naturales | Dependiente | Parámetros para la formación mediante competencias de: uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación en los y las estudiantes colombianos (ICFES, 2019b). |

Nota. Se hace necesario dar a conocer las siglas de las variables a utilizar para el

planteamiento de las hipótesis y el posterior análisis de los resultados, de esta manera se indica el nombre de la variable, su tipo, su sigla y su concepto manejado dentro del estudio. Variables evaluadas a partir de los instrumentos EDAOM y EMPA.

Hi: Existe relación entre los factores motivacionales frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG.

Ho: No existe relación entre los factores motivacionales frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG.

Hi: Existe relación entre las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG

Ho: No existe relación entre las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG

Finalmente se puede establecer a partir del planteamiento del problema que a pesar que haya diversa literatura sobre la problemática que aún tiene preocupadas a las instituciones educativas a nivel local, regional y nacional, en Colombia, sobre el bajo rendimiento de los estudiantes ante las pruebas estándares adoptadas por el MEN en las competencias de las ciencias naturales, los resultados generados internamente en la IETDBG cada período y año lectivo, y el retiro de varios estudiantes sacando como excusa que la física y la química son muy duras, que en voz de los participantes refieren "*es difícil entenderla*". Llevó a indagar, a buscar alternativas y respuestas a nivel investigativo y científico, que brinde la posibilidad de obtener datos y conclusiones reales que ayuden a dar una solución de raíz al problema y no generar por el momento una solución, de esta manera se espera poder mejorar el plan de estudios y las prácticas pedagógicas dentro del aula en las ciencias naturales, logrando generar mayor

disposición de parte del estudiante por aprender y comprender esta área, y además que lo haga por convicción propia y no por obligación como el de alcanzar un título de bachiller, con promedios básicos y por ende las familias y los estudiantes sean capaces de reconocer la importancia de la formación académica a futuro viéndolo como una oportunidad de progreso tanto personal como profesional.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Índice MARCO TEÓRICO

2. Teoría del aprendizaje

2.1 Análisis conceptual de la motivación del aprendizaje

2.1.1 Motivación Intrínseca

2.1.2 Motivación Extrínseca

2.2 Análisis conceptual de estrategias de aprendizaje

2.2.1 Estrategias de aprendizaje en ciencias naturales

2.2.2 Estilos de aprendizaje

2.2.2.1 Adquisición de la información.

2.2.2.2 Administración de recursos de memoria.

2.2.2.3 Procesamiento de la información.

2.2.2.4 Autorregulación metacognitiva.

2.3 Análisis conceptual de competencias

2.3.1 Estándares básicos de competencia en ciencias naturales

2.4 Análisis conceptual de pruebas de evaluación a nivel internacional y nacional

2.5 Estudios empíricos

Este capítulo, permite tener un panorama general de la temática abordada para dar respuesta al planteamiento del problema investigativo, partiendo de la teoría educativa que soporta el estudio basada en referentes teóricos y definiciones de términos claves relacionados con las ciencias naturales para el manejo de las variables del estudio, que se basan en el análisis de los conceptos fundamentales en la motivación, los estilos de aprendizajes, las competencias, estándares básicos y pruebas de evaluación internacionales y nacionales. Así mismo, se presentan los estudios empíricos de índole internacional y nacional que comprenden las relaciones más significativas con esta investigación.

La educación es considerada según la UNESCO como un proceso pensado para el perfeccionamiento del individuo como persona y su inclusión en el mundo cultural y social; siendo así el proceso educativo considerado como una parte activa en sus diferentes etapas de la formación integral de la persona. La OCDE (2019) también considera que la educación tiene un papel esencial en el desarrollo de las habilidades y competencias que le permite a los jóvenes formar parte en la sociedad, teniendo en cuenta que, si no hay calidad en estos procesos, se convierten en una barrera para la formación y culminación de cada una de las etapas escolares a las que tiene derecho cada individuo indistintamente de su condición económica, social y política. Es por esto que la Unicef (2020) busca resguardar y trabajar en compañía con otros organismos del sistema de las naciones unidas, para que todos los niños, niñas y adolescentes de la región puedan y se les garantice cumplir su derecho a una educación de calidad inclusiva y equitativa que vayan de la mano con el objetivo de desarrollo sostenible número 4 que plantea: “Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”.

A si mismo, la Constitución Política de Colombia (CP, 1991, art. 67), determina que la educación es un “derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social que con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y demás bienes y valores de la cultura [...]. Como también se encuentra respaldado este derecho por la Ley 115 (1994) el cual tiene como objeto de ley, que la educación sea un “proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”. De esta manera, obliga a que las autoridades competentes velen por los derechos, en especial por la educación de calidad donde se busque formar de forma constante a los individuos en conocimientos, habilidades, competencias aptitudes y valores. Esto lleva a que las instituciones educativas, busquen en el día a día, alternativas pedagógicas que garanticen la inclusión y sobre todo la formación en

educación de calidad, donde cada estudiante sea competente y pueda avanzar en su formación en las diferentes etapas de su proceso académico de forma satisfactorias y en especial convencidos y motivados de la importancia educativa en la formación del sujeto.

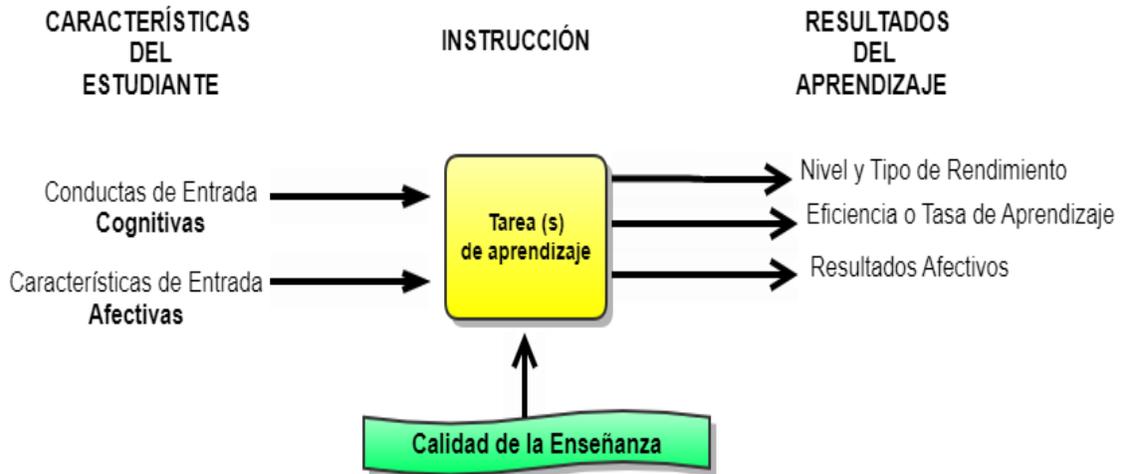
2. Teoría del aprendizaje escolar

La teoría en la cual se basó el estudio de investigación fue la del aprendizaje escolar abordada por Bloom a través de su trabajo el cual buscó, explicar de la relación entre un solo estudiante, la enseñanza que recibe, la tarea de aprendizaje y el grado de aprendizaje finalmente obtenido. Pero además, el autor explica que también se puede abordar y hablar de la interacción entre un número dado de estudiantes, la enseñanza que reciben, la tarea de aprendizaje y los diferentes resultados obtenidos por los educandos al finalizar el aprendizaje tanto de forma individual como resultados grupales (Camió, 2019).

Bloom buscó identificar el menor número de variables las cuales se le atribuyeran en gran medida a las diferencias dentro del aprendizaje escolar. De esta manera, seleccionó tres variables interdependientes: la primera está relacionada con la manera en que el educando aprendió los pre-requisitos básicos del aprendizaje que va a iniciar, el segundo es la forma en que el estudiante es (o pueda ser) estimulado para emprender el proceso de aprendizaje y la tercera tiene que ver con la medida en que la enseñanza brindada, sea adecuada para el estudiante. De esta manera si se adoptaban y ejecutaban estas variables por las escuelas, se podrían establecer un sistema educativo casi exento de fallas. En resumen, se establece que esta teoría tiene que ver con las características de los estudiantes, la calidad de la enseñanza y los resultados del aprendizaje como se observa en la figura 1.

Figura 1.

Principales variables de la teoría del aprendizaje según Bloom.



Nota. La tesis principal de Bloom hace referencia a las diferencias en las conductas de entrada cognitivas, en las características de entrada afectivas y en la calidad de la enseñanza que constituyen los tres factores que determinan la naturaleza de los resultados del proceso de aprendizaje en relación con la tarea del aprendizaje y consigo mismo. Fuente: Bloom (1976)

Finalmente, se puede establecer que al hablar de cada una de las variables planteadas por el autor, se relaciona con las características consideradas esenciales en el estudiante para el correcto aprendizaje, denominadas conductas de entrada cognitivas, es decir, el aprendizaje inicial para las tareas de aprendizaje de la enseñanza que le será entregada, como segunda característica se tiene la característica de entrada afectivas, es decir, todo aquello que motiva al estudiante a emprender el nuevo aprendizaje, y por último, señala que la variable educativa considerada de mayor valor, es la calidad de la enseñanza, ya que a medida en que las instrucciones, la práctica y el estímulo sean adecuadas para las necesidades del estudiante, el proceso de aprendizaje sólo podrá dar resultados positivos y las diferencias de rendimiento entre los estudiantes deben ser apenas leves.

2.1 Análisis conceptual de la motivación del aprendizaje

Para Suárez et al. (2016), la motivación, se define como el motor de la conducta humana. De esta manera se despierta el interés de una actividad generada a su vez por la necesidad, incitando al sujeto a la acción, siendo de origen fisiológico o psicológico. En el campo educativo, este aspecto es uno de los componentes al que menos se le presta importancia, mencionándose de manera ligera y vaga, sin comprender que las estrategias motivacionales, son de gran importancia ya que hace que los estudiantes puedan hacer procesos con respuestas positivas al ser autónomos en su proceso de aprendizaje, para lo cual es esencial invertir mayores esfuerzos y gestionar su aprendizaje más adecuadamente para alcanzar unos determinados propósitos. Situación que corrobora Barrios y Peña (2019) al determinar que tanto las habilidades y competencias socioemocionales, son consideradas como una mercancía valiosa, donde los resultados obtenidos se convierten en productividad, salud, y éxito. Otro aspecto que se observa con frecuencia es la problemática de la educación centrada en aspectos cognitivos y de competencias relacionadas con el hacer, donde una de las causas se debe al descuido de habilidades del ser y convivir y de las emociones como un objetivo fundamental de la educación.

Es así como múltiples autores, fundamentan que la educación emocional, se origina en la relación emociones y educación, relaciones que vienen desde los antiguos griegos, y ahora retomada por las investigaciones neurocientíficas. Así mismo, establecen que en todo proceso educativo por muy pequeño que sea, está directamente relacionado tanto lo cognitivo como lo afectivo a nivel individual. De esta manera, Suárez et al. (2016) también argumenta que las estrategias motivacionales, son utilizadas por los estudiantes para crear vínculos entre lo cognitivo y las emociones con respecto a las actividades para el aprendizaje; situaciones que se ven reflejadas en el trabajo y desempeño realizado frente a las tareas y sus quehaceres escolares. Así, los estudiantes pueden, de forma activa, adaptar o cambiar sus estrategias en

función de factores tanto personales como contextuales y pueden aprender nuevas estrategias de este tipo utilizándolo de manera positiva o en algunos casos de manera negativa en el rendimiento escolar. Es así, que se hace necesario, abordar la motivación desde dos aspectos a nivel intrínseco y a nivel extrínseco como se relaciona a continuación.

2.1.1 Motivación Intrínseca

La motivación intrínseca, la define diferentes autores entre ellos Domínguez y Pino (2014) como aquella que está basada por “factores internos como autodeterminación, curiosidad, desafío y esfuerzo, que emerge de forma espontánea por tendencias internas y necesidades psicológicas que promueven la conducta sin que haya recompensas extrínsecas”. Por lo tanto, este tipo de motivación disminuye si se reducen los sentimientos propios de competencia y autodeterminación, lo cual conduce a dos tipos de conducta motivada de manera intrínseca, una ocurre cuando la persona está cómoda pero aburrida y, por tanto, motivada para encontrar estimulación, y la otra implica dominar desafíos o reducir la incongruencia por lo tanto obtener resultados poco favorables y poco motivantes aún.

En otras palabras, la motivación intrínseca está condicionada por la parte interior de cada sujeto, que sólo a él le permite tomar las determinaciones si hace o no hace las cosas de la mejor manera o tan sólo por cumplir, como se observa en el ámbito educativo de la IETDBG, que los estudiantes no tienen en claro su formación del propio ser y al final no saben ni para donde van, ni él porque de las situaciones presentadas, justificándose con lo primero que se le viene a la mente. A partir de este planteamiento es necesario también involucrar a las familias ya que son estas las que están directamente relacionadas con la formación en sus primeras etapas del ser de cada educando y no como lo piensa la comunidad en general que sólo es la responsabilidad del colegio.

2.1.2 Motivación Extrínseca

La motivación extrínseca cambia en relación a la autonomía que va teniendo el sujeto,

categorizada de menos a más autodeterminada, lo cual permite hacer una distinción entre externa, identificada e integrada según González (2010). En otras palabras, el estudiante se motiva de manera extrínseca cuando va a recibir un premio o beneficio de la actividad o tarea a realizar, se puede establecer que la motivación es externa y del momento.

Para que los comportamientos motivados extrínsecamente se vuelvan más autodeterminados, para González y Moreno (2018), determinan que es necesario fomentar los procesos de internalización y de integración. Entendiéndose la internalización como “proceso mediante el cual el individuo entiende un comportamiento o valor que le ayuda a regularse; mientras que la integración se refiere al proceso de integrar paulatinamente a su personalidad estos valores y comportamientos y transformarlos siguiendo sus propios criterios”

Finalmente, se puede llegar a la conclusión de acuerdo al planteamiento de los autores que un estudiante que presente un comportamiento autodeterminado, es aquel que pasa de una motivación extrínseca a una motivación intrínseca, llevando a cabo un aprendizaje por interés y a su vez cumpliendo necesidades psicológicas alrededor de la competencia, autonomía y relación. Dando paso a conductas reguladas que permiten conectarse con sí mismo, lo cual da cuenta de un proceso de integración.

En la sociedad actual se nota cambios vertiginosos en diferentes sentidos, por tanto, la ciencia debe ir a la par para responder a estos cambios y la educación no debe quedarse atrás, es por eso que se hace necesario preparar a los estudiantes con nuevas estrategias, lograr que se motiven intrínseca y extrínsecamente para que se enamoren del conocimiento, y tener en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje para que ellos puedan asumir nuevos retos para una vida que les exige enfrentar problemas o situaciones en diferentes contextos, ser críticos y, además, tomar decisiones de manera responsable.

En general la motivación tanto intrínseca como extrínseca, juega un papel muy importante en el proceso de aprendizaje dado que está ligado directamente con la disposición

del estudiante y el interés en el aprendizaje, ya que sin el trabajo del educando no servirá de mucho la actividad del docente, por lo cual se considera que mientras más motivado está, más aprenderá y llegará fácilmente al aprendizaje significativo. ejerciendo un rol esencial en la organización y dirección de la conducta positiva del estudiante ante el proceso de aprendizaje, pues contribuye a desarrollar sus capacidades, superar sus limitaciones y atender sus intereses, por tal motivo, la tarea esencial del docente es mantener motivado al estudiante para que este desarrolle tareas por satisfacción propia mas no por una calificación, además garantizando la resolución de problemas que se les presenta en el diario vivir y por ende, mejorar su calidad de vida.

2.2 Análisis conceptual de estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son definidas según Roux y Anzures (2015) como actividades o métodos mentales para facilitar el proceso educativo de los estudiantes. Las estrategias no son tan perceptibles como las técnicas, ni tan ocultas como los procesos. El uso de estrategias de aprendizaje implica que el estudiantado plantee y ejecute rutas de trabajo, donde, si hay manejo y conocimiento sobre lo que hay que hacer para aprender, lo hacen y controlan, permitiendo dar continuidad a sus procesos de formación de manera independiente o autónoma, procesando, entendiendo y adoptando la información que adquiere en el proceso de enseñanza aprendizaje en su aula de clase. Diversos autores, establecen que las estrategias de aprendizaje se pueden clasificar en dos tipos: La primera que hace relación a la puesta en marcha del proceso de aprendizaje y el esfuerzo como la motivación, lo afectivo, lo metacognitivo y el entorno educativo; y segunda, las estrategias relacionadas con el procesamiento, búsqueda, selección y uso de la información. Aportando a lo diversos procesos de enseñanza –aprendizaje de las ciencias naturales.

Todos estos procesos, permiten que el estudiantado pueda adquirir las bases necesarias para resolver situaciones cotidianas de cualquier índole, siempre y cuando se

trabajen todos los campos necesarios para que cada sujeto aprenda y comprenda las diversas temáticas que le son exigidas en su formación de secundaria, pero que a la vez no sea un aprendizaje de corto plazo sino más bien, un aprendizaje significativo, donde se es capaz de utilizarlo en cualquier situación que lo requiera, de ahí la importancia de formar personas no solamente que saquen una excelente nota en el aula de clase, sino que sea capaz de racionalizar y buscar las estrategias propias para salir adelante. Estas situaciones en parte resuelven el interrogante que se genera frente a las expectativas creadas en los estudiantes que ocupan el primer puesto a nivel académico y cuando se enfrentan a pruebas ICFES, los resultados no son los mejores.

En palabras de Suárez y otros (2016), para garantizar resultados óptimos en los estudiantes frente al aprendizaje de las diversas áreas, se debe también abordar las estrategias cognitivas las cuales son necesarias para aprender, recordar y comprender el material; y las estrategias metacognitivas donde incluyen las estrategias de los estudiantes para planificar, supervisar y regular su conocimiento en pro de complementar las estrategias cognitivas, y así garantice resultados sobresalientes en la formación académica de los sujetos en sus diferentes etapas. Es decir, llevar al estudiante a comprender y entender el conocimiento adquirido, de esta manera no sólo se memoriza por el momento o por el examen sino para toda la vida.

En conclusión, hablar de estrategias de aprendizaje, no es referirse a una receta de cocina, donde hay un manual para seguir indicaciones y llevar todo al pie de la letra, las estrategias de trata de entender al individuo en su forma de ser, su mundo y el contexto en el que se está capacitando, escuela, familia, amigos; ya que todos estos actores están afectando de manera directa e indirecta en el proceso aprendizaje del niño, niña y adolescente en formación. Otro aspecto a tener en cuenta es la manera de cómo le está llegando la información a cada estudiante, muchas veces se generaliza porque al preguntar que, si han entendido, la

mayoría responden que sí, cayendo en el error de entender como un todo, la apropiación del conocimiento dado.

2.2.1 Estrategias de aprendizaje en ciencias naturales

Vílchez (2019) quien al revisar otros autores, establecen las ciencias naturales como un campo científico en formación, basado en investigación de los diversos problemas relacionados al aprendizaje de las ciencias, por tal motivo, los conocimientos científicos son específicos y por ello no se enseñan ni se aprenden como otros saberes. De esta manera, la formación científica se reconoce como el pilar en la piedra y la base de la educación en el siglo XXI, y visionándose como el motor para la preparación de estudiantes comprometidos, permitiendo su participación responsable y crítica en las disposiciones que dirigen la ciencia y la tecnología hacia un desarrollo sostenible.

El MEN (2006) establece que la enseñanza de los estudiantes debe basarse en entornos complejos, competitivo y cambiante, por lo tanto, formar en ciencias es aportar al sistema educativo en la preparación de individuos capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. Situaciones que desafían al docente a responder y suscitar una formación crítica, ética, tolerante con la pluralidad y comprometida con el medio ambiente; un aprendizaje que sea el puente para instituir comunidades con lazos de solidaridad, apropiación y compromiso frente a lo público y lo nacional. Se pretende que tanto estudiantes como docentes tengan una aproximación al aprendizaje de las ciencias naturales desde la investigación científica pues según el MEN (2004) todo científico hace aproximación al conocimiento partiendo de interrogantes generando indagación y análisis frente a lo observado. La propuesta de estándares básicos de competencias en ciencias naturales para Colombia determina, que las generaciones que se están formando han de saber y saber hacer para comprenderlas, compartir y comunicar sus experiencias y sus resultados, incorporarlas en la

vida real y realizar aportes a la construcción y mejoramiento de su contexto, como lo hacen los científicos.

Para resumir, las estrategias que deben presentarse para el aprendizaje de las ciencias naturales dentro de las instituciones educativas se deben basar no sólo en el conocimiento científico a transmitir, sino en esforzar y motivar al estudiante que interiorice el conocimiento y lo pueda poner en práctica en cualquier situación del contexto real, no crear situaciones ficticias que en su realización nunca se van a presentar, y más bien cuando tienen algún problema que resolver dentro de las ciencias naturales tengan la confianza y la capacidad de analizar y proponer soluciones aplicables, de ahí, la importancia de formar individuos no sólo en el saber sino también en el saber hacer.

2.2.2 Estilos de aprendizaje

Es importante además de hablar de las estrategias, mencionar también los estilos de aprendizaje definidos por Aymaray otros (2018), como la forma más fácil que tienen una persona para aprender. Es así, que los investigadores proponen motivar a educarse de acuerdo al estilo de aprendizaje, lo cual conlleva a examinar estrategias adecuadas para lograr comprender un determinado tema. Por lo tanto, se pretende que los estilos de aprendizaje incluyan habilidades metacognitivas. Estilos de aprendizaje que hoy día por condiciones de la pandemia ha conllevado al estudiante y su núcleo familiar a potencializar y poner en marcha estos procesos de aprendizaje que van de la mano. A diferencia de otros autores, como lo evidencia Panadero (2017) establece que no solamente el aprendizaje autorregulado incluye aspectos cognitivos y metacognitivos, sino también aspectos conductuales, motivacionales, emocionales y afectivos que están implicados en el aprendizaje y su entorno.

Para Arias y otros (2014) el aprendizaje metacognitivo, está estrechamente relacionado con el nivel de desarrollo del educando. También, es una dimensión del conocimiento más abstracto que conlleva al propio sujeto a buscar su propio juicio según lo discutido en la

conferencia de las Américas, situaciones que permiten hallar rutas de trabajo mental para alcanzar un mejor rendimiento en el aprendizaje, que no sólo se conforman con lo textual o literal, sino que crean la capacidad de inferir, opinar y encontrar soluciones a procesos teóricos dados o situaciones que se presentan de manera inesperada, pero no bloquean el aprendizaje iniciado.

Para Ramírez (2016) y otros autores, la autorregulación también reviste gran importancia durante los procesos de aprendizaje ya que está ligado a la persona, situaciones que ponen al estudiante a buscar y demostrar su propia iniciativa, constancia y habilidades para adaptarse, donde toman la iniciativa tanto por influencia de sus creencia y sentimientos motivacionales como de las estrategias metacognitivas. Zimmerman y Schunk (1989) habla de autorregulación como procesos multidimensionales que están relacionados con los componentes personales, conductuales y contextuales. Situaciones que llevan a este tipo de estudiantes a estar muy pendiente de su resultado numérico y avance en su etapa escolar. Como se corrobora otros estudios que demuestran que este tipo de estudiantado son sujetos que tienen pretensiones por aprender, se fijan y buscan objetivos acordes a la realidad acudiendo a cualquier tipo de recurso que amplíen su conocimiento, aceptan y trabajar en toda labor académica dirigida por su docente, incluso, llegan a exigir niveles avanzados para llegar más rápido a cumplir sus objetivos, destacándose por la responsabilidad, el dominio del tema en la asignatura y la excelente presentación de sus quehaceres pedagógicos en palabras de los autores “La combinación de expectativas positivas, motivación y estrategias diversas para la solución de un problema, son virtudes de los aprendices autorregulados”.

Es de resaltar, que el sólo conocimiento de estas estrategias cognitivas, metacognitivas y autorreguladoras, no son suficientes si se busca promover el aprendizaje y el logro académico en los educandos, donde se busca motivarlos para recurrir a las estrategias, así como para regular su cognición y esfuerzo. Es de tener en cuenta, que los resultados y la calidad

académica no se obtienen tan solo de procesos cognitivos, se debe también incluir en los procesos de enseñanza la motivación, ya que sin ésta los estudiantes por más que se les de herramientas para aprender y alcancen sus metas, no lo van a lograr, sino que sienten ese deseo de continuar y formarse en el ámbito académico.

Finalmente, si se busca que el estudiante responda y desarrolle las capacidades cognitivas en sus procesos de enseñanza y muestre resultados excelentes, ofreciéndole un sin número de estrategias, pero si el individuo no se siente motivado, el esfuerzo habrá sido en vano ya que el proceso cognitivo va de la mano con los procesos motivacionales, no se puede prescindir de ninguno de los dos para lograr educar con calidad. De esta, en el desarrollo de la investigación se abordaron los estilos de aprendizaje como se observa en la figura 2, tomando como referencia el instrumento EDAOM como fueron: Adquisición de la información, administración de recursos de memoria, procesamiento de la información y autorregulación metacognitiva, que más adelante se analizará cada una de ellas.

Figura 2.

Estilos de aprendizaje trabajados en el proyecto investigativo de la IETDBG



Nota. Los estilos de aprendizaje en los cuales se basó la investigación fueron planteados con base al instrumento aplicado EDAOM (Salomón et al., 2013). Figura: autoría propia.

2.2.2.1 Adquisición de la información.

Para los autores García et al. (2021) la adquisición de la información se basa en la atención del porqué los procesos atencionales, son los encargados de seleccionar, transformar y transportar la información desde el ambiente al registro sensorial desde la parte biológica. En palabras de Beltrán citado por Meza (2013) esta estrategia de aprendizaje se está basada en la comprensión (selección, organización, meta comprensión), retención (repetición, elaboración, análisis, síntesis), transformación (categorización, inferencia, verificación, ampliación) de los conocimientos recibidos en el aula de clase o en su entorno escolar. Para ello, en este trabajo se tuvo en cuenta la clasificación que hacen los autores en el instrumento EDAOM, quienes describen la adquisición de la información como la manera en que el estudiante involucra procesos cognitivos al percibir, discriminar y generalizar la información recibida para la construcción de nuevos conceptos o variables, en esta escala los autores Salomón et al. (2013) subdividieron en dos subescalas esta estrategia de aprendizaje, las cuales fueron la selectiva y la generativa, que consistía en seleccionar la información más importante por parte del estudiante y luego construir nuevos símbolos de la información es decir el procesamientos profundo de la información adquirida en su ambiente escolar.

En síntesis, cuando el estudiante adquiere la información de manera general y adecuada, le permite establecer un proceso biológico en su cerebro y en su ser, haciendo que reciba, comprenda la temática recibida, seleccione los conceptos más relevantes mediante mapas conceptuales, o memofichas y de esta manera generar información de importancia para cada sujeto que va a poner en práctica cuando se le presente una situación problema o desee indagar y experimentar mas allá de lo brindado en el aula escolar, movido por el interés de aprender y adquirir competencias esenciales en las ciencias naturales.

2.2.2.2 Administración de recursos de memoria.

Para Picó (2014) y otros autores el recurso de memoria consiste en la habilidad propia

de la mente que le permite al individuo almacenar, recuperar, retener la información y conocimientos pasados, de esta manera se entiende como un conjunto de procesos que se generan a partir de una necesidad generada en su contexto. Para Salomón et al. (2013), este recurso de memoria se puede evaluar a través de dos parámetros los cuales han denominado en primera instancia la recuperación de información ante diferentes tareas académicas es decir, información adquirida en el aula de clase y como segundo momento la recuperación de información durante los exámenes donde se busca identificar que tanta información fue capaz de almacenar, recuperar y retener frente a la temática trabajada en el aula, además como lo plantea Bernabéu (2017) los resultados obtenidos en las evaluaciones también se debe a la atención prestada por parte de estudiante, ya que se considera según la autora como el pilar fundamental en el proceso de aprendizaje ya que supone un prerrequisito para que ocurran los procesos de consolidación, mantenimiento y recuperación de la información.

Por lo tanto, los procesos que se dan en el aula en la formación y enseñanza de las ciencias naturales deben llevar al estudiante a exigirse un poco más, situación que, por la formación de hoy día de padres jóvenes sin procesos concluidos adecuadamente, hacen que se repitan patrones de facilismo y poca exigencia para garantizar una educación de calidad y que se vea reflejada en los resultados ICFES de la IETDBG. Como docentes no se debe caer en el error y en especial en la formación de esta área que requiere un estudiante despierto, dinámico y propositivo para la ciencia, permitiéndole poner en práctica todo lo aprendido y entendido siendo capaz de proponer nuevas ideas o proyectos que lo lleven avanzar cada día más como sujeto pensante y ser un potencial investigador para su entorno social.

2.2.2.3 Procesamiento de la información.

Para los autores Maldonado-Sánchez et al. (2019) determinan que este tipo de estrategia permite rescatar todo el conocimiento que ha sido almacenado por los educandos. El cual está constituida por dos subescalas: la primera denominada convergente, entendida como

la que permite buscar conocimiento obedeciendo a la organización de la información en la memoria, fruto de las estrategias de codificación y la segunda llamada divergente conllevando al estudiante a generar respuestas, es decir se encuentran la libre asociación y la ordenación. Finalmente, esta subescala le permite al estudiante no solo limitarse a recibir la información por parte de su docente de aula, sino también ser capaz de generar polémica y proponer nuevas temáticas no solo a nivel de ciencia sino de todas las áreas esenciales en su formación, para así garantizar la formación de individuos íntegros capaces de enfrentar cualquier situación en su contexto.

2.2.2.4 Autorregulación metacognitiva.

Los investigadores López-Angulo et al. (2020), compilaron el concepto para la estrategia de aprendizaje autorregulación metacognitiva como un proceso de aprendizaje auto dirigido que integra pensamientos, emociones y acciones que están planificadas y adaptadas de forma cíclica, donde el educando utiliza una variedad de estrategias personales y recursos a la luz de sus propias experiencias de aprendizaje previas para alcanzar los objetivos académicos establecidos. Conformado estos recursos por tres componentes según Salomón et al. (2013) los del aprendiz el cual sea capaz de hacer una evaluación de desempeño personal, asumir responsabilidades de su proceso de aprendizaje, que persista en cumplir el objetivo trazado en el aprendizaje orientado en diversos momentos a la aprobación externa. Para el componente tarea de aprendizaje se establece como las actividades que desempeña el estudiante fuera del aula de clase para reforzar y permitirle alcanzar el objetivo planteado para la meta y la dimensión materiales basada en todo el entorno físico que tiene el estudiante a su disposición para obtener un proceso de aprendizaje integral.

De ello resulta decir que el proceso de aprendizaje no sólo se da dentro del aula escolar, sino que también se debe complementar con actividades que garanticen poner en práctica todo lo adquirido durante la jornada, garantizando de esta manera asimilar definiciones e identificar

lo que no quedo claro y poder generar una retroalimentación a tiempo, pero esto se logra cuando el estudiante es consciente de que su proceso de aprendizaje que no hace tan sólo el momento de la clase en el colegio o para una nota del periodo, sino que es para toda su formación personal y profesional basado en un proceso integro.

2.3 Análisis conceptual de competencias

En principio el primer informe que hace referencia al proceso de análisis sobre las competencias, es el Definición y Selección de Competencias - DeSeCo, realizado por la OCDE, en el 2000, cuya versión finalizada se publica en el 2003 dando lineamientos a la mayoría de los países de la OCDE, donde se debe comenzar a replantear el currículo escolar basado en competencias fundamentales llamadas “básicas” en el nuevo régimen. A través del informe se puntualizó la definición de competencia como la forma compleja en que responde a los resultados adecuados de las tareas, combinando habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que son necesarios para lograr una acción efectiva, de esta manera se supone, que cada sujeto integra en su formación el saber, el hacer y el ser en busca de ser mejor ciudadano y más competitivo para alcanzar sus objetivos tanto en el campo educativo como laboral, situaciones que hoy día a conllevado a estudiantes a esforzarse más por un resultado cuantitativo y no por adquirir un verdadero conocimiento aplicado a brindar soluciones en su contexto.

La competencia global según PISA la define como “un objetivo de aprendizaje multidimensional y permanente”, el cual busca que cada estudiante a escala mundial pueda analizar, comprender y apreciar diferentes perspectivas en el entorno local, regional, nacional e internacional basado en el respeto, la responsabilidad y en el bienestar colectivo. De esta manera, las instituciones educativas desempeñan un papel esencial brindando herramientas de conocimiento en la enseñanza que potencializa su capacidad para emitir juicios y entender su

lugar en la comunidad y en el mundo entero. Pero tanto se ha estandarizado esta competencia, que se ha llegado a la permisividad y a la mediocridad, ya que con justificar “habilidades en estudiantes”, se debe admitir que un estudiante pueda presentar deficiencias en ciertas áreas del conocimiento, tan sólo porque es bueno “para tal cosa”. Cuando se habla de aprendizajes multidimensionales, se debe potencializar en cada estudiante todas las áreas de su formación académica y no tan sólo en la que mejor muestra su habilidad y desempeño, ya que en situaciones de la vida cotidiana su desarrollo muchas veces se ve limitado por lo que la sociedad demande y no por la habilidad que presente cada ciudadano.(OCDE, 2019)

Como se corrobora con el planteamiento del British Council (2013) quien establece que un individuo cuando presenta competencias globales, está aumentando sus oportunidades de ingreso al mercado laboral y de esta manera asume que está capacitado para el manejo de una comunicación efectiva, que va de la mano con comportamientos adecuados en los diferentes puestos, convirtiéndose en individuos aptos para los empresarios, quienes buscan cada vez más atraer estudiantes que se adecúen fácilmente y sean capaces de poner en práctica, y compartir sus habilidades y conocimientos en los diferentes contextos exigidos. En resumen se puede establecer que las competencias son la manera de entender y proceder frente a situaciones del contexto del estudiante conllevando a que sean personas competentes, curiosas y comprometidas con el lugar de vivencia, donde investigan sobre situaciones que van más allá de su entorno más inmediato y de entender sus propias representaciones culturales y las de los demás (Boix y Gardner, 2018). En esencia, se trata de responder desde la educación al mundo cambiante para lo que se está preparando a los jóvenes y a los docentes mismos.

2.3.1 Estándares básicos de competencia en ciencias naturales

Desde mediados de los años 90, el Ministerio de Educación Nacional- MEN, en Colombia tomó la responsabilidad de brindar referentes usuales basados en los estándares básicos de competencias a los cuales hace mención la Ley General de Educación (1994), que

en su primer momento el trabajo se basó en la elaboración de indicadores de logro y lineamientos curriculares para cada una de las áreas obligatorias del currículo determinadas en la ley. La formulación de estándares básicos de competencias, cuyo punto de partida fueron los lineamientos, donde se buscó precisar los niveles de calidad a los que tienen derecho todos los niños, niñas y adolescentes de Colombia, indistintamente de la región en la que se encuentren, ya que la orientación es hacia la búsqueda de la calidad de la educación por parte de todo el sistema educativo

Este trabajo en Colombia ha sido el resultado de los esfuerzos a nivel interinstitucional entre el MEN y las facultades de Educación del país agrupadas en Ascofade (Asociación Colombiana de Facultades de Educación). Este trabajo interdisciplinar, ha permitido que todos los actores responsables desde la parte científica, organizaciones académicas, redes de educadores, secretarías de educación certificadas y no certificadas del país hayan logrado hasta el momento formular, validar y revisar en detalle los estándares básicos de competencias a través del tiempo (Acarreno, 2022). Teniendo en cuenta todas las realidades y sus variantes dentro del contexto de cada uno de los educandos.

Según el MEN (2006), determina que las competencias básicas son uno de los parámetros que todo niño, niña y adolescentes debe saber y saber hacer para alcanzar el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo, teniendo como competencias básicas: Competencias científicas, competencias ciudadanas, competencias comunicativas y competencias matemáticas. Estas competencias se evalúan a través de instrumentos externo e interno, para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. Para ello, surgieron los planes de mejoramiento que buscan fortalecer las deficiencias encontradas a través de los instrumentos tanto a nivel internacional con las pruebas PISA y nacional con las pruebas saber de 3 a 11 grado, dirigiendo todos estos procesos al acercamiento y mejoramiento de los estándares en un contexto de construcción y

ejercicio de autonomía escolar. De esta manera, para lograr resultados, se hace inevitable que las instituciones educativas cuenten con los recursos necesarios y, en ocasiones, con apoyo de actores externos (Murillo y Krichesky, 2012; Acarreno, 2022).

En conclusión, este estudio está basado en el área de ciencias naturales que comprende las asignaturas de biología, química y física, la cual deben responder a las competencias científicas, que buscan favorecer el desarrollo del pensamiento científico, formando personas responsables de sus actuaciones, críticas y reflexivas, capaces de valorar las ciencias, a partir del desarrollo de un pensamiento holístico en interacción con un contexto complejo y cambiante (MEN, 2006; ICFES, 2021). A pesar de los lineamientos curriculares establecidos por el MEN, hoy día, se hace complejo dar una respuesta positiva en la formación para esta competencia en los estudiantes, ya que las políticas hablan de educación de calidad estandarizada tanto para las poblaciones rurales y urbanas, que a la realidad se evidencia una brecha enorme debido a los contextos de cada estudiante, llevándolos a no desempeñarse en el área de la mejor manera ni con el mayor agrado. En este sentido, hay muchos factores que impiden en el educando llevar un desempeño óptimo y una formación en competencias básicas para un supuesto mejor futuro como ciudadano.

2.4 Análisis conceptual de pruebas de evaluación a nivel internacional y nacional

Para medir los estándares básicos de las competencias en ciencias naturales, se utiliza las pruebas PISA, la cual es el mayor examen internacional que existe hoy en día para medir y comparar los conocimientos y habilidades de los jóvenes en el sistema educativo Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021), dicha evaluación se realiza cada tres años, cuyo objetivo es brindar información a los países para inspeccionar su desempeño y dar valor a las metas educativas propuestas en alguna de las tres áreas del conocimiento que son lectura, matemática y ciencia. En varios países, esta prueba internacional se está usando para fijar objetivos de política educativa, que permiten hacer investigaciones sobre mejores prácticas

educativas e iniciar procesos de aprendizajes de países similares.

Según la OCDE (2017), PISA 2015 y PISA-D evalúa el conocimiento científico en ambientes de gran importancia para el programa de ciencias de los países participantes. Donde busca identificar las habilidades, la destreza y las aptitudes de los educandos para indagar y dar solución a problemas, manejando la información y enfrentando escenarios que se presentan en el diario vivir. De esta manera, las preguntas de la evaluación no se basan tan sólo a los contextos escolares de ciencias, sino que buscan obtener herramientas que se ajusten a las situaciones basadas en el individuo, su entorno familiar y social comprendiendo básicamente sus iguales a nivel personal, local, nacional y global.

A nivel nacional, el instrumento de evaluación de los estándares básicos de competencias es la prueba Saber 3°, 5° y 9°, siendo una evaluación anual estandarizada, cuyo objetivo es evaluar la educación básica primaria y básica secundaria, brindando información para el mejoramiento de la calidad de la educación. Está prueba se aplica a una muestra de todos los estudiantes que se encuentran cursando los grados tercero, quinto y noveno; las áreas evaluadas son: la de lenguaje, matemáticas, ciencias naturales y competencias ciudadanas. La prueba de ciencias naturales busca medir la capacidad de los educandos para comprender y usar nociones, conceptos y teorías en la solución de problemas. A sí mismo, evalúa las habilidades para explicar, observar y relacionar conceptos propios del conocimiento científico aplicándolos a las diversas situaciones que plantea el entorno (ICFES). Es de señalar que este examen no evalúa solamente contenidos, sino la capacidad de los educandos para actuar, interactuar e interpretar en un contexto material y social. Además, la prueba genera dos indicadores puntajes promedio y los niveles de desempeño, que dan cuenta de la calidad impartida en los establecimientos educativos que brindan educación básica primaria y secundaria.

A partir del año 2021, el ICFES junto con el MEN diseñaron e implementaron la prueba

Evaluar para Avanzar, iniciativa novedosa cuyo objetivo es el de dar respuesta a las actuales condiciones educativas luego de la pandemia por COVID 19 (ICFES, 2021). Convirtiéndose en un instrumento para aplicar a todos los estudiantes y en todas las áreas fundamentales de 5 a 11, situación que no ocurría con las pruebas saber 3,5 y 9, ya que no se evaluaba anualmente como sucedía con el área de lenguaje y matemáticas, mientras que la pruebas saber 11 son establecidas anualmente, ya que son requisito para el ingreso a la educación superior. De acuerdo a las reformas de la prueba diseñada por el ICFES, se evalúan las siguientes competencias: 1.) Uso comprensivo del conocimiento científico donde el estudiante es capaz de comprender los conceptos y teorías de las ciencias naturales en búsqueda y planteamiento de resolución de problemas, 2.) explicación de fenómenos, donde el educando comprende, argumenta y crean modelos que justifiquen la coherencia y validez de un problema científico y 3.) indagación, donde el estudiante tiene la capacidad para comprender y construir explicaciones sobre el mundo natural, generando interrogantes o intentando dar posibles soluciones a ellos (ICFES, 2019b, 2021).

Finalmente, en aras de buscar la calidad educativa son varios los instrumentos desarrollados y modificados por expertos a nivel de Colombia, basados en competencias a las que deben responder los estudiantes una vez finalicen cada año escolar y por ende su bachillerato (terminación de grado once), es importante tener en cuenta que no sólo es suficiente plantear los conceptos y objetivos, sino de hacer un análisis *in situ* del contexto de cada sujeto que se encuentra recibiendo educación en los diferentes niveles escolares, ya que no se pueden estandarizar prueba y medir a todos los estudiantes por igual sabiendo que existen brechas amplias en cuanto al sector educativo privado y el sector educativo público.

2.5 Estudios empíricos

Es necesario desde la investigación, hacer uso de los recursos presentados por diferentes autores, a nivel internacional, nacional, regional y local, permitiendo de esta manera

generar grandes bancos de información al alcance de la comunidad educativa que permite de alguna manera dar bases para desarrollar investigaciones, permitiendo de esta manera generar avances, la optimización del tiempo y la complementariedad entre las diferentes investigaciones, por ello se hizo necesario una revisión de la literatura científica acerca de los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de secundaria, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales entre los que se relacionan a continuación:

En el congreso internacional Sánchez (2017) presentó en su ponencia el trabajo titulado “Estrategias de aprendizaje en los alumnos del Cecyt 13” donde buscaba identificar las estrategias cognitivas y metacognitivas de aprendizaje que emplean los estudiantes del CECyT 13 “Ricardo Flores Magón” del Instituto Politécnico Nacional, planteando como objetivo publicar los resultados y poner en práctica programas de intervención educativa propuestos para mejorar la calidad de su aprendizaje aumentando el aprovechamiento escolar y disminuyendo los índices de deserción escolar, de esta manera suscitar el aprendizaje autónomo. Aplicando como instrumentos EDAOM que evalúa los procesos cognitivos básicos de adquisición y procesamiento de información, de administración de recursos de memoria y de autorregulación. El cuestionario fue aplicado a una muestra de 167 alumnos, del turno vespertino de segundo semestre.

Los resultados muestran que los estudiantes hacen uso habitual de diversas maneras de aprendizaje vinculadas con la memorización de información y repetición de contenidos, en disminución de aquellas que posibilitan un aprendizaje eficaz. Concluyendo la necesidad de diseñar propuestas formativas que permitan desarrollar en los estudiantes estrategias de aprendizaje significativo y estén en condiciones de “aprender a aprender”. Este estudio permite tener como referente el uso del instrumento EDAOM, ya que corrobora su importancia para obtener la información necesario frente a los procesos de aprendizaje relacionados con la

motivación y el uso del conocimiento adquirido en el aula de clase, de esta manera permite tener la confiabilidad y establecer criterios propios del contexto donde se aplicará cada cuestionario, ya que en muchas ocasiones el entorno a trabajar difiere tanto en características sociodemográficas como de estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Para Pulido y Herrera (2018) en su trabajo “Relaciones entre rendimiento e inteligencia emocional en secundaria” buscan hacer un análisis de los tipos y niveles de rendimiento académico e inteligencia emocional, en función de la edad, género, cultura y estrato socioeconómico, así como examinar las relaciones entre ambas variables. Para ello, se trabajó con 811 participantes. Los autores a través de los resultados obtenidos encontraron que, en cuanto a la cultura, el grupo mayoritario es el de religión musulmana (71.6%), siendo el 46.1% varones y el resto de la muestra (53.9%) mujeres. Como instrumentos de evaluación se han empleado un cuestionario elaborado para evaluar la inteligencia emocional y las calificaciones de los educandos. Donde para la inteligencia emocional aparecen niveles medio-altos, influyendo la edad, el género, la cultura/religión y el estatus. En cuanto al rendimiento académico se encontraron niveles medios donde influye la edad, cultura y estatus. Además, se encontró relación directamente proporcional entre el rendimiento académico y la inteligencia emocional. De esta manera el estudio permite discriminar variables y buscar posibles asociaciones que determinen su grado de relación frente a los procesos de aprendizaje y bajo rendimiento en las pruebas ICFES. Por lo tanto, brinda luces para el desarrollo de una investigación en cuanto a tener en cuenta las variables demográficas de la población y así realizar su respectivo análisis determinado si también son factores dominantes sobre el bajo rendimiento de aprendizaje en los estudiantes de la IETDBG.

Es de resaltar, además el trabajo de investigación realizado por Sánchez Castelo (2018), donde se comparó la eficacia de un taller oficial sobre hábitos de estudio, un taller de estrategias metacognitivas y un taller que incluya estrategias de metacognición y hábitos de

estudio para el mejoramiento de la comprensión lectora de educandos bachilleres de una Preparatoria por Cooperación, en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, participando 94 alumnos, muestra seleccionada por conveniencia, tipo de diseño cuasi experimental con dos grupos control y un grupo experimental, aplicando un pre test y posterior un post test, analizando como variables Estrategias metacognitivas y la motivación utilizando varios instrumentos entre ellos el EDAOM, permitiéndole a la investigadora a través de este instrumento identificar las autovaloraciones que los estudiantes de educación media superior y superior realizan sobre sus estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales hacia el estudio. Teniendo como resultado que las medias aritméticas y las desviaciones estándar derivadas de los análisis descriptivos de los resultados de los instrumentos aplicados en el pretest confirmaron que los jóvenes de entre 14 y 17 años, participantes del estudio, presentaron un bajo nivel de competencia lectora, resultados obtenidos del EDAOM.

Por lo tanto, el autor concluye que el entrenamiento en el uso las estrategias metacognitivas por si solas promueven estructuras de conocimiento más vivas y eficaces en los alumnos, dando solución a los problemas de rezago en la competencia lectora, de esta manera este estudio permite tener criterios evaluados en otras áreas para estudiantes de bachillerato, donde al aplicarse el instrumento EAOM se puede obtener información de gran importancia, para el proyecto investigativo a desarrollar en la IETDBG, así como de las subescalas trabajadas en este tipo de cuestionarios y algunas variables como la motivación y estrategias de aprendizaje son eje para lograr avanzar en el conocimiento que determine en si los factores que le permitan a los estudiantes mejorar su rendimiento académico y en especial obtener excelentes resultados tanto en pruebas externas ICFES como internas de la institución.

Otro estudio, de gran interés es el desarrollado por Maldonado-Sánchez et al. (2019), titulado “Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria” donde los autores buscaban determinar la estrategia de aprendizaje predominante

que se relacionaba con el desarrollo de la autonomía de los estudiantes del VII ciclo de una institución educativa pública de Lima. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo transversal correlacional, su población estuvo comprendida por 171 estudiantes, quienes desarrollaron dos cuestionarios. Los resultados permitieron resaltar la importancia de la estrategia de aprendizaje codificación de información ya que esta ejerce mayor peso en el desarrollo de la autonomía de los estudiantes en cuestión. Así también, es una estrategia de riesgo que significa que un estudiante que no la maneje presentará siempre bajos niveles de aprendizaje autónomo y por ende sus resultados en las calificaciones se van a ver afectados. Este estudio brinda pautas para mi proyecto investigativo en cuanto al diseño de la metodología y su relación para obtener la información pertinente en la búsqueda de factores asociados al aprendizaje y desarrollo de competencias en las ciencias naturales de los estudiantes de secundaria en particular estudiantes de colegio público de zona rural del Cauca.

Otro estudio revisado fue el planteado por Simbaña (2019) titulado “ La motivación en el aula y la enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química, en los estudiantes del Bachillerato General Unificado, de la Institución Educativa Particular Fernando Ortiz Crespo, del D.M. de Quito, 2018-2019” el trabajo investigativo buscó determinar cómo la motivación en el aula ayuda la enseñanza aprendizaje en la asignatura de química, en los estudiantes del bachillerato. Una problemática identificada por la autora es la falta de motivación y la apatía de los estudiantes hacia la asignatura, al mismo tiempo sus contenidos extensos y su carga horaria imposibilita al docente generar un ambiente adecuado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello el enfoque metodológico trabajado fue el mixto, bajo las modalidades de campo y documental, utilizando como instrumentos la encuestas a los estudiantes y una entrevista a la docente con su guía de preguntas. La población estuvo conformada por 52 estudiantes de la Institución Educativa Particular Fernando Ortiz Crespo.

Encontrando que aun las clases dentro del aula escolar continúan siendo tradicionales y monótonas por falta de uso de estrategias, técnicas y métodos didácticos e innovadores para el manejo de la motivación en el aula, para ello la autora elaboró una propuesta de juegos lúdicos para la docente con el propósito de motivar a los estudiantes de una manera activa, ayudar en el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes, incrementar su creatividad, formar una relación entre estudiante–docente, fortalecer los conocimientos y contribuir al mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje. Situaciones que permiten comprender que la problemática no tan solo se vive en el municipio de Bolívar, Cauca, sino por el contrario es una problemática con el común denominador tanto a nivel local, regional, nacional e incluso internacional. Permitiendo de esta manera avanzar no solo en identificar la problemática y quedarnos en solo mencionarla, sino tener herramientas para transformar el entorno y por ende el currículo de enseñanza en las ciencias naturales y de así obtener mejores resultados en las pruebas ICFES y estudiantes más motivados y con mejor desarrollo en su entorno educativo.

En línea con las variables y metodología a desarrollarse en esta investigación se encontró que Sánchez Falconí (2021), tuvo como objetivo analizar la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes de segundo bachillerato general unificado de la unidad educativa “General Eloy Alfaro” del cantón Salcedo de Ambato Ecuador, teniendo como población 126 personas , haciendo una selección intencionada de una muestra de 30 estudiantes. La metodología trabajada fue de enfoque cualitativo-cuantitativo, de tipo transversal y correlacional, donde se aplicó la técnica psicométrica mediante los instrumentos de cuestionario de los estilos de aprendizaje de Honey y Alonso y el cuestionario del rendimiento académico. Se obtuvo como resultados que los estilos de aprendizaje si están relacionados con el rendimiento académico. De esta manera el estudio brinda pautas para trabajar las variables de estilos de aprendizaje frente al rendimiento académico de estudiantes de secundaria, permitiendo tener información sobre la metodología aplicada ya que el estudio

que se desarrollará en Bolívar Cauca, también es cuantitativo, transversal y correlacional, permitiendo tener herramientas para los resultados e interpretaciones de los mismo

Una vez revisada la literatura a nivel internacional, se citará algunas de competencia nacional que aportan al desarrollo de la investigación , se comienza con el estudio realizado en Bogotá, por Cepeda (2016) titulado “Aprendizaje de conceptos químicos: una visión desde los trabajos prácticos y los estilos de aprendizaje” permite comprender como en la universidad los estudiantes desarrollan habilidades necesarias para la toma de decisiones importantes en su futuro profesional el cual les permita basarse en un conocimiento contextualizado; sin embargo, esto será posible si el profesor asume una postura activa frente a sus estudiantes. En consecuencia, se busca identificar las posibles relaciones entre los trabajos prácticos y los estilos de aprendizaje en la construcción de conceptos básicos asociados a la cromatografía. La investigación se apoya en los principios cuasi experimentales sin grupo control, donde se diseñan y aplican actividades que incluyen trabajos prácticos de laboratorio organizados secuencialmente, a través del cuestionario CHAEA.

Obteniendo como resultados que los estudiantes del ciclo de profundización de la carrera de licenciatura en química, registrados en séptimo semestre, presentan diversidad de estilos de aprendizaje, con una mayor tendencia al estilo teórico en un 32 % de la población. Esto permite concluir que los estudiantes con estilo pragmático logran los mejores rendimientos, probablemente por la afinidad entre las actividades planteadas y las características individuales enmarcadas en el estilo de aprendizaje. De esta manera este estudio brinda pautas para realizar la investigación teniendo en cuenta que se busca identificar los factores que conlleva a lo que se cree como la falta de motivación en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de secundaria en Bolívar Cauca.

La investigación realizada por Olivo (2017) llamada “Caracterización de estudiantes exitosos: Una aproximación al aprendizaje de las Ciencias Naturales” es un trabajo donde se

trabajó tres componentes aplicados entre sí: componentes motivacionales intrínsecos y extrínsecos, características y estrategias de aprendizaje. El proceso investigativo se llevó a cabo desde un paradigma interpretativo, bajo el método fenomenológico; donde el autor utilizó como técnicas de recolección de datos la observación, entrevista a profundidad y grupo focal. La muestra corresponde a diez estudiantes seleccionados intencionalmente con rendimientos académicos sobresalientes de la Institución Educativa Técnica Alberto Pumarejo de Malambo, Colombia. Los procesos de categorización y microanálisis permitieron que surgieran no sólo estos tres componentes, sino también comprender la autorregulación como un fenómeno multidimensional y contextualizado, empleado por los estudiantes para tener éxito. Finalmente se prioriza sobre las actuaciones de los docentes en el uso de estrategias creativas y diversas que fomenten y desarrollen actitudes metacognitivas y autorregulatorias en los estudiantes. Situaciones que aportan al estudio en desarrollo para tener como referencia y poder hacer un análisis crítico a las subescalas de los cuestionarios a desarrollar como es el caso del EDAOM y el EMPA, además fortalecer y encontrar los aportes para el mejoramiento del manejo y obtención de buenos resultados en las pruebas ICFES en las competencias en ciencias naturales prioridad para la IETDBG y establecer cuáles son los factores que impiden alcanzar los mejores resultados.

Colpas et al. (2018) realizaron en Cartagena una investigación denominada “Influencia del ambiente en la motivación y la atención de los estudiantes para el aprendizaje de la química”, la cual de acuerdo con los datos reportados por la oficina de registro académico; esta situación impulsa evaluar las causas que influyen en los bajos rendimientos de esta asignatura. De igual forma, muchos de los problemas a los que se enfrentan las universidades, se deben a las escasas prácticas docentes que fomentan el desarrollo y la generación de conocimiento en el estudiante y sobre todo en la motivación, considerándose como planteamiento del problema el bajo rendimiento académico de los estudiantes en química en la Universidad. Cuya población

objeto de estudio fueron dos grupos de 25 de estudiantes de la educación superior, universitarios separados en aulas con diferente ambiente de aprendizaje, que cursaban la asignatura química general. se utilizó el test d2, elaborado por Brickenkamp y Zillmer, en 1981 (Brickenkamp y Zillmer, 2002). El grupo 1 lo trabajaron con la metodología tradicional y el grupo 2 con la metodología con prácticas pedagógicas. Utilizaron Instrumento de medición tipo LIKERT para evaluar actitudes para el aprendizaje en diferentes ambientes de aprendizaje: Para atención y velocidad de procesamiento Test de homogeneidad d2, para motivación cuestionario tipo Likert y para el desempeño académico se tuvo en cuenta el registro de calificaciones.

Los resultados obtenidos en este trabajo soportan la premisa de Beltrán Ilera (2000), que es donde influye el estilo y la inteligencia, ingredientes básicos de la creatividad; establece que todos los alumnos tienen, al menos, cierto potencial para ser creativos y las diferencias radican en el grado en que utilizan dicho potencial. La prueba demuestra que sí existe diferencia significativa entre los resultados, para un valor $\alpha = 0.005$, lo que indica que el grupo de estudiantes, objeto de estudio, presentaron un cambio en la motivación de manera positiva, cuando se llevaron a un salón de clase con ambientes de aprendizaje motivacionales y diferentes a los tradicionales. Por lo tanto, se concluye que la motivación juega un papel transcendental en el proceso de enseñanza aprendizaje, tanto para el alumno como para el docente. De esta manera el aporte que realiza el estudio para esta investigación es la existencia de factores adecuados para un ambiente escolar que permita lograr la motivación en los estudiantes, también dentro de la metodología la aplicación de para evaluar los procesos realizado tanto por docentes como estudiantes.

El estudio “El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira – Risaralda” desarrollado por Loaiza y Osorio (2018) trabajo que fue orientado para desarrollar habilidades del pensamiento crítico

como analizar información, inferir implicancias, proponer alternativas de solución de problemas y argumentar una posición. Donde se hizo un pre test, seguidamente se procedió al diseño y realización de actividades relacionadas con el método científico a través de una intervención didáctica en el interior del semillero de investigación, y finalmente se aplicó un pos-test. Buscando así identificar y comprender como fue el proceso y el desarrollo de estas habilidades en las estudiantes que conformaron dicho semillero. Para ello fue necesario emplear una metodología de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, por medio de un método cuasi experimental denominado Diseño pre-post con un solo grupo en cuatro fases. Como finalidad investigativa se planteó llevar a las estudiantes a la construcción de capacidades analíticas, crítico-reflexivas y argumentativas frente a situaciones del contexto inmediato, especialmente en las competencias del área de ciencias naturales, así como a identificar qué experiencias del proceso de enseñanza aportaron a la formación de pensamiento crítico en estas estudiantes. Permitiendo brindar herramientas teóricas para el estudio a desarrollarse en IETDBG.

En Nariño se llevó a cabo la investigación titulada “Patrones de desempeño académico de los estudiantes de educación media en la prueba de ciencias naturales del Saber 11 con árboles de decisión” de autoría de Timarán-Pereira et al. (2020). Describieron el proceso de cómo aplicar la metodología CRISPDM para detectar los factores asociados al desempeño académico de los estudiantes de las instituciones colombianas de educación media que presentaron la prueba de ciencias naturales del Saber 11. Inicialmente, se construyó un repositorio de datos con la información socioeconómica, académica e institucional de estos estudiantes disponible en el ICFES. Luego de limpiar y transformar este repositorio, se construyó un modelo de clasificación basado en árboles de decisión para predecir patrones asociados al buen o bajo desempeño académico en la prueba de ciencias naturales. Se documentó y socializó el conocimiento descubierto con el fin de que pueda ser utilizado, conjuntamente con el existente, para mejorar la calidad de la educación media en Colombia.

Este estudio permite obtener un panorama general sobre los resultados de las pruebas ICFES y cuáles pueden ser los posibles factores para no alcanzar el mejor resultado, se espera poder hacer también un análisis consensado en la IETDBG y luego poder extenderlo a nivel municipal y regional, brindando herramientas para lograr el mejoramiento en la calidad educativa.

Otro estudio es el realizado por Tapasco-Alzate et al. (2020) con su trabajo denominado “El historial académico de secundaria como factor predictor del rendimiento universitario. Caso de estudio” donde se busca indagar sobre el poder predictivo que el desempeño académico de secundaria tiene sobre el éxito académico en la universidad, al igual que algunas de las implicaciones de su incorporación en el proceso de admisión universitario. La población objeto de estudio fueron estudiantes que ingresaron a la Universidad de Caldas en los años 2011-2012. Se acudió a los modelos de regresión múltiple y al cálculo de la importancia relativa de las variables regresoras para medir su capacidad predictiva. Se realizó un análisis comparativo de la incidencia que los resultados en las Pruebas Saber del ICFES. El modelo obtenido contempla al desempeño en secundaria y al puntaje de admisión como variables predictoras del éxito universitario, explicando un 18,3 % de la variabilidad total de los datos. La importancia relativa arroja que el 78,3 % se le atribuye al desempeño en secundaria y el 21,7 % al puntaje de admisión.

Los resultados obtenidos son consistentes con múltiples investigaciones en el área, por lo que la recomendación apunta a incorporar el rendimiento académico de secundaria en los procesos de admisión de las instituciones de educación superior. Investigación que ratifica la importancia de poder hacer un buen proceso de enseñanza aprendizaje desde el bachillerato, de esta manera el aporte científico para la investigación es brindar sustento que al no ser trabajado con las competencias suficientes en el bachillerato se influenciará d ahí en adelante todo el proceso de formación de cada estudiante, llevándolo al abandono en el primer semestre de las carreras afines a las ciencias naturales por bajo rendimiento académico o en la otra situación la

frustración por no sacar resultados superiores en las pruebas ICFES que son requisito en la mayoría de las Universidades públicas para su ingreso.

Murillo y Tirado (2020) en su trabajo llamado “Enfoque Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente CTSA como estrategia para el aprendizaje de la química en estudiantes de secundaria” establecen que en la actualidad una sociedad dominada por la ciencia y la tecnología requiere de ciudadanos científicamente formados, de allí la necesidad y forma de como la ciencia se imparte en las instituciones educativas. Los autores buscan describir en un ambiente rural en la que se desarrolla una secuencia didáctica bajo el enfoque Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente CTSA. Utilizando como enfoque metodológico cualitativo de tipo investigación acción con la población estudiantil de una Institución oficial de carácter técnico ubicada en una población rural. Los resultados evidencian que los estudiantes se vieron más motivados por el aprendizaje de la química, más interesados por los conocimientos científicos y la relación con su entorno, así como un dominio conceptual de la temática seleccionada. concluyendo que este enfoque CTSA facilitó el aprendizaje significativo. Los estudiantes encontraron la química como una ciencia aplicable a su contexto y su futuro, construyendo una base para formar futuros ciudadanos interesados por el conocimiento científico. Este estudio es de gran importancia para la investigación a desarrollar teniendo en cuenta el contexto donde se desarrolló el trabajo propuesto por los autores, ya que son pocos estudios realizados con esta temática en zonas rurales.

Otro estudio fue el realizado en Paujil corregimiento del departamento del Caquetá por Ruiz Zambrano (2021) cuyo objetivo de investigación se basó en “describir el nivel de motivación escolar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Agroecológico”, para lo cual tuvieron en cuenta la siguiente metodología descriptiva de enfoque cuantitativo, para lo cual utilizaron como instrumentos de recolección de datos el cuestionario de EMPA, el cual les permitió realizar un análisis objetivo de la realidad,

encontrando que la mayoría de los estudiantes presentan bajos niveles de motivación intrínseca, mientras que para la motivación extrínseca se encontró niveles altos, así mismo se determinó que el 91% de los estudiantes presentan desempeño básico demostrando que hay un bajo rendimiento escolar, finalmente este estudio concluyó que los niveles bajos de motivación intrínseca y la falta de esta, está asociada con actitudes de poco o ningún interés de auto superación, poca expectativa frente al proceso de aprendizaje y por ende los resultados obtenidos. Es así que este estudio permite para la investigación tener bases en el desarrollo y aplicación del instrumento EMPA para determinar si la motivación es un factor importante para el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en este caso el estudio fue realizado en grados sextos, que forman parte en Colombia de la secundaria. Es de destacar que aporta a las variables de motivación, estrategias de aprendizaje y para la metodología a desarrollar.

Otro aporte investigativo fue el estudio realizado por Casanova et al. (2021), investigación comparativa entre dos instituciones educativas de Florencia Caldas y la comuna 8 de Santiago de Cali, Valle del Cauca, teniendo como objetivo “analizar los factores emocionales y motivacionales que inciden en la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes de básica secundaria grados 7, 9, 10 y 11 en las instituciones educativas Pío XII y General José María Cabal, la muestra trabajada en el estudio fue intencionada y calculada mediante ecuación estadística cuya población fue de 269 estudiantes, tuvieron en cuenta el nivel de confianza del 99% y con un margen de error del 10%, dando como resultado un $n=104$. Con una metodología de enfoque mixto, con un alcance descriptivo correlacional. Como instrumentos se aplicaron para la recopilación de datos cualitativos la entrevista estructurada a estudiantes- EEE, Escala de Autoconcepto AF5 y para la recolección de datos cuantitativos el cuestionario EMPA, Escala de Estrategias de Autorregulación (EEAR).

Como resultados de la investigación encontraron que hay mayor necesidad por buscar la aceptación social, relacionado con la motivación extrínseca muy importante, hacer énfasis en la propensión a la aprobación social, ya que la inclinación por las metas de rendimiento puede conducir al estudiante a evitar el desarrollo de tareas o dilatarlas el mayor tiempo posible, generando un riesgo de fracaso escolar y por consiguiente afectar el proceso autorregulatorio de aprendizaje, concluyendo de esta manera que se encuentra una correlación positiva entre los factores emocionales y la autorregulación del aprendizaje. Por lo tanto, en línea con el estudio, es de gran aporte ya que aplican parcialmente la metodología a desarrollar en esta investigación de esta manera brinda herramientas para el análisis del instrumento EDAOM aplicado en estudiantes de secundaria, así como también el análisis de variables como fueron los factores motivacionales y procesos de aprendizaje, literatura esencial para llegar a análisis confiables de aporte científico y social.

Finalmente, una vez revisada la literatura a nivel internacional y nacional se puede establecer que no hay estudios donde empleen como instrumentos los resultados ICFES, el EDAOM y el EMPA para analizar la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. En línea de lo anterior, si bien se encuentran investigaciones sobre el aprendizaje de la química es muy poco lo trabajado en el bachillerato, en su mayoría son estudios en población universitaria. A nivel nacional se evidenció varios estudios donde aplicaron instrumentos por separado como el EMPA, pero para el departamento del Cauca a nivel regional no se encontró estudios relacionados con las variables, ni la metodología planteada, situación similar a nivel local del municipio de Bolívar Cauca.

En resumen, se puede establecer que la educación actual y sus instrumentos para medir los niveles educativos alcanzados ha presentado diversas modificaciones en busca de la

calidad educativa, a pesar de los esfuerzos del MEN, el ICFES y demás instituciones y actores educativos por diseñar instrumentos que midan los procesos educativos dentro del aula, y los diversos lugares geográficos de Colombia, aun no se ha logrado incluir en su totalidad las realidades de todas las poblaciones educativas, situación que se refleja en resultados comparativos entre colegios públicos y colegios privados. Otro aspecto, es el relacionado con los factores no sólo del contexto sino también de la motivación, las estrategias de aprendizaje, y las competencias que deben adquirir todo educando no sólo por el momento, sino que sea de interés para su diario vivir, de esta manera se espera que pueda comprender analizar, utilizar el conocimiento poniendo en práctica sus habilidades científicas, así como su proceso de indagación y finalmente poder llegar a conclusiones sobre los fenómenos naturales de su época y entorno como resultado de la intervención del hombre. Realidades que se leen e las diferentes publicaciones científicas de índole internacional y nacional, con la variante que no hay hasta la fecha algún estudio que relaciones todas las variables planteadas con la aplicación de los instrumentos resultados del ICFES, EDAOM y EMPA. Y sin ninguna evidencia científica empírica en el ámbito regional y local de municipio de Bolívar, Cauca.

CAPÍTULO III MÉTODO

Una vez, identificado el problema a investigar, se planteó una pregunta investigativa, dando pautas para establecer una ruta mediante la construcción de los objetivos, los cuales brindaron un lineamiento para poder recopilar la información necesaria en la muestra poblacional de la IETDBG a través de los instrumentos validados por expertos como lo fueron el EDAOM y el EMPA, permitiendo recopilar todos los datos esenciales para inicialmente describir y caracterizar a la población estudiantil y posteriormente poder determinar si ¿existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria?, se estableció dos categorías independientes y una dependiente, de esta manera se hará un análisis inferencial mediante la prueba de coeficiente de Spearman *rho*. A continuación, se detalla cada proceso que aportó a la metodología de la investigación.

3.1. Objetivos

3.1.1. General

Analizar la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia), frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales.

3.1.2. Específicos

- Evaluar en estudiantes de secundaria de la IETDBG los estándares básicos de competencias en ciencias naturales a través de los resultados de las pruebas Icfes 2021 y así saber en qué nivel desempeño se encuentra los educandos
- Evaluar las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG mediante la aplicación del EDAOM identificando la apropiación de estas.
- Evaluar la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG mediante la aplicación de EMPA y así saber el

grado de motivación que tienen los educandos.

3.2. Participantes

Para el desarrollo de la investigación se tuvo en cuenta una muestra probabilística, ya que todos los estudiantes de la población tienen igual probabilidad de ser elegidos para la muestra y se logran al definir las características de la población y su tamaño, además este tipo de muestra tiene como ventaja que se puede medir y reducir el tamaño del error estándar como lo plantea Hernández y otros (2014), teniendo en cuenta el planteamiento del autor la población total de la Institución Educativa fue de 482 estudiantes como se observa en la figura 3, y el tamaño de la muestra luego de aplicada la fórmula considerando para el estudio un intervalo de confianza del 99% y margen de error del 2%, donde el tipo de muestreo fue probabilístico y el resultado obtenido fue de 432 estudiantes de bachillerato de los grados 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de la IETDBG, sede principal del municipio de Bolívar Cauca.

Figura 3

Calculadora de muestras en línea web.



Calculadora de Muestras

Margen de error:
Nivel de confianza:
Tamaño de Población:

Margen: 2%
Nivel de confianza: 99%
Población: 482

Tamaño de muestra: 432

Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales

- n= Tamaño de la muestra
- Z= Nivel de confianza deseado
- p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
- q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
- e= Nivel de error dispuesto a cometer
- N= Tamaño de la población

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Nota. Parámetros que se tuvieron en cuenta para calcular el tamaño de la muestra donde la población estudiantil es de 482 estudiantes en la sede principal. Tomado de https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

Criterios de inclusión

1. Estudiantes que se encuentren registrados y matriculados en el SIMAT
2. Estudiantes menores de edad donde los acudientes hayan aceptado y firmado el consentimiento informado.
3. Estudiantes mayores de edad acepten y den su consentimiento informado por escrito mediante la firma.

Criterios de exclusión.

1. Estudiantes menores de edad que no tengan consentimiento informado firmado por su acudiente.
2. Estudiante mayor de edad que no haya firmado el consentimiento informado
3. Estudiante que no haya diligenciado totalmente los cuestionarios realizados.

3.3. Escenario

Se aplicó dos cuestionarios EDAOM y EMPA y el respectivo consentimiento informado a los estudiantes de la sede principal de la IETDBG de carácter público, laico y mixto y está ubicada al suroccidente colombiano en la cabecera municipal de Bolívar, Cauca (ver figura 4).

Figura 4

Ubicación geográfica a nivel nacional y departamental del municipio de Bolívar, Cauca.



Nota. Mapa de la ubicación del municipio de Bolívar Cauca a nivel del departamento del Cauca y de Colombia tomado de Milenioscuro (2011).

En la figura 5, se observa el municipio de Bolívar Cauca en medio de la cordillera central, panorama que permite visualizar el del contexto geográfico, lo que facilita el desarrollo de actividades ilícitas al margen de la ley.

Figura 5

Municipio de Bolívar, Cauca.



Nota. Fotografía que permite ver el pueblo de Bolívar cuando se ingresa al municipio, tomada en el año 2021

La Institución Educativa fue creada en el año 1928 por un grupo de personas emprendedoras cuyo objetivo, además, de estudiar, era poder practicar un arte, es así como nace la escuela complementaria de artes y oficios, dándosele luego el nombre de colegio industrial por este tipo de modalidades; posteriormente toma el nombre de Institución educativa Técnico Domingo Belisario Gómez (Figura 6) aprobada legalmente por la secretaría de educación, cultura y deporte del Cauca mediante resolución No. 0480 del 26 de abril del año 2004 donde se fusionó con uno de los mejores planteles de primaria, La escuela Felipe Castro, teniendo todos los niveles: preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Otorga el título de bachiller técnico en las modalidades: industrial (metalistería y ebanistería), comercial y sistemas, esta última en convenio con el SENA en la jornada diurna y en la jornada nocturna

otorga el título de bachiller académico. El lema de la Institución es: “Buscamos la formación integral enfocada al trabajo empresarial de nuestros estudiantes”. Además, está basada bajo el modelo pedagógico humanista con tendencia desarrollista, cultural y autogestionaria, teniendo como parámetro la enseñanza en las modalidades donde se busca la excelencia académica de los estudiantes mejorando cada vez más la autonomía, amor, respeto, responsabilidad ciudadana y capacidad crítica y constructiva, donde el estudiante es una persona en continua formación.

Figura 6

Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez, Bolívar.



Nota. Vista desde el exterior y el interior de la IETDBG, Bolívar, sede principal. Fotografía tomada en el 2021

Es de tener en cuenta que más del 90 % de los estudiantes viven en la zona rural del municipio con distancias de desplazamiento hasta de dos horas en bus escaleras y por vías precarias. Además, es una zona afectada histórica y actualmente por el cultivo, el procesamiento y expendio de sustancias ilícitas considerándose como un factor de alto riesgo en la institución para la deserción y el bajo rendimiento escolar.

Para llevar a cabo la investigación se contactó a los padres de familia por medio de audio en los grupos de WhatsApp de los diferentes grados de la institución, y de esta manera se envió consentimiento informado y cuestionarios a desarrollar de forma digital y en físico para aquellos estudiantes que reciben el material académico de esta forma, ya que no cuentan con servicios de internet, energía y algunas veredas no entra señal de datos. Situación vivida desde al año pasado a causa de la pandemia por Covid 19.

3.4. Instrumentos de recolección de información

Se utilizó el cuestionario EDAOM Estilos de Aprendizaje y Orientación Motivacional de Salomón et al. (2013), el cual permite obtener resultados en las estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales al estudio por parte de los estudiantes de educación básica secundaria y media, este instrumento de auto reporte, constituido por 89 reactivos tipo Likert, constituidos por cuatro subescalas evaluó:

- I. Estilos de adquisición de información
- II. Estilos de recuperación de la información aprendida
- III. Estilos de procesamiento de la información.
- IV. Estilos de autorregulación metacognitiva y metamotivacional

Partiendo que el instrumento indica sobre las valoraciones que el estudiante realiza basados en la extensión, esfuerzo y eficiencia con los que utiliza estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales para enfrentarse al estudio, se establece como una herramienta indicada tanto para docentes como estudiantes, ya que sirve de apoyo para saber la realidad

dentro del contexto educativo de la Institución y así al obtener resultados de primera mano de los actores del colegio, permite a docentes adquirir herramientas y así propender por un cambio en pro de la motivación, el aprendizaje y el rendimiento en las competencias básicas en ciencias naturales por las cuales van a ser evaluados en su trayectoria estudiantil, su validez y confiabilidad presenta un α de Cronbach resultante del 0.94 para todo el instrumento, y la confiabilidad de sus subescalas fue superior a 0.70.

También, se aplicó el cuestionario de Quevedo et al. (2016) la cual es una herramienta de evaluación motivacional del proceso de aprendizaje - EMPA que mide tanto la motivación global, como la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes de básica secundaria y media de la Institución, el alfa (α) de Cronbach del instrumento fue de 0.937. Se confirma que posee una adecuada fiabilidad al igual que las dos subescalas que componen el cuestionario (motivación extrínseca e intrínseca), permitiendo de esta manera tener resultados a partir de herramientas confiables que se puede utilizar en el entorno la institución, logrando así conocer datos reales de la comunidad educativa de la sede principal, brindando insumos para poder utilizar en las semanas de planeación y evaluación institucional en reestructuración de los planes de asignatura y así lograr determinar si la motivación condiciona los procesos de aprendizaje de los estudiantes e influyen en los resultados frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales.

3.5. Procedimiento

Según Monje (2011) para la investigación cuantitativa, con diseño no experimental y enfoque descriptivo correlacional fue necesario tener en cuenta las siguientes fases como se observa en la figura 7.

Figura 7

Fases del estudio de investigación.



Nota. Fases desarrolladas durante todo el proceso de investigación. Información tomada de Monje (2011). Diseño de figura autoría propia.

1. **Fase I Definición del problema.** Una vez identificada la problemática en el que hacer docente, se observó la necesidad de indagar e investigar cual era el motivo por el cual los estudiantes no mostraban interés en el aprendizaje de las ciencias naturales, estableciendo como interrogante si la motivación era un factor para que el desempeño de las ciencias naturales estuviera en un rango de bajo y básico, de esta manera se inició el trabajo de investigación para ser desarrollado y aplicado en el transcurso del año lectivo 2020 – 2021.

2. **Fase II Revisión de literatura.** Una vez identificada la problemática en la Institución Educativa y al realizar el planteamiento del problema investigativo, fue necesario acudir a los artículos científicos tanto a nivel nacional e internacional para obtener herramientas y conceptos ya trabajados por autores que permitieran dar continuidad y generar así un aporte valioso con el desarrollo del proyecto.

3. **Fase III Determinación del diseño operacional.** para ello se identificó las variables que se relacionaron con el planteamiento del problema, luego se hizo selección de los sujetos

a participar, para ello se solicitó el permiso de rectoría y coordinación para el desarrollo de la investigación en la IETDBG, una vez autorizado el permiso por parte de los directivos, se procedió a enviar un audio presentándome como docente de la institución y como estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Cuauhtémoc de México, explicando en qué consistía el estudio, su objetivo y título, también se hizo énfasis en diligenciar el consentimiento informado por los acudientes para los estudiantes menores de edad, también para los estudiantes mayores de edad, donde se aclara que su participación consta en diligenciar en su totalidad dos cuestionarios EDAOM y EMPA y enviarlos en línea, medio físico, por fotografía o pdf al WhatsApp de la docente junto con el consentimiento informado. Además, se les garantiza la confidencialidad de los datos personales y que no tendrá injerencia sobre el proceso académico el cual llevan en este tiempo.

4. **Fase IV Recolección de los datos.** se envió los dos cuestionarios para algunos estudiantes en físico, link y otros a través de los diferentes grupos de WhatsApp y por llamada de voz, todo esto debido a que no hay presencialidad en las aulas de clase a consecuencia de la pandemia por Covid 19. Una vez recepcionada la información enviada por cada estudiante desde los grados sextos a onces y verificada que este completa, se procede a guardar los archivos para su tabulación y posterior análisis.

5. **Fase V. Análisis de los datos.** Una vez sistematizada la información recolectada por los cuestionarios de EDAOM, EMPA y los resultados del ICFES, se procedió a realizar el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas de los participantes, análisis de cada prueba aplicada y finalmente se hizo la correlación de análisis inferencial para los resultados obtenidos del EDAOM, EMPA y los resultados del ICFES, realizando una triangulación que permitiera determinar si había o no relación entre las variables independientes con la variable dependiente mediante la prueba de coeficiente de Spearman ρ , utilizando el paquete estadístico de SPSS versión 23.0.

3.6. Diseño del método

3.6.1 Paradigma positivista

Para establecer el diseño del método se hizo necesario abordar el paradigma positivista desde lo planteado por Lorenzo (2006), ya que fue el modelo a tener en cuenta en la investigación para analizar la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Según autores representantes como Durkheim, Mill, Popper, entre otros, establecieron que este tipo de paradigma fue adoptado como modelo de investigación en las Ciencias Físicas y Naturales, aplicado al campo social y posteriormente al educativo. También es caracterizado el paradigma positivista como el modelo de las ciencias naturales con unos determinados supuestos básicos, entre los que se tiene, que el conocimiento es medible, cuantifica los fenómenos observables que son susceptibles de análisis matemáticos, control experimental y además el producto final de las investigaciones, puede ser formulado por el científico social en términos paralelos a los de las ciencias físiconaturales. La metodología adoptada sigue el modelo hipotético-deductivo de las ciencias naturales, categorizando los fenómenos sociales en variables dependientes como es el caso para este estudio los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y como independientes las variables de motivación y estrategias de aprendizaje, entre las que se establecen las relaciones estadísticas. Haciendo que este tipo de paradigma reconozca el control o manipulación que se da sobre las variables, estímulos o condiciones ambientales, dirigiéndose el enfoque hacia las relaciones de causa-efecto.

3.6.2 Enfoque cuantitativo

Una vez establecido el paradigma investigativo se definió el enfoque para el desarrollo de la investigación estableciéndose el enfoque cuantitativo, el cual está basado en la

recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.(Hernández y otros, 2014), permitiendo dar respuesta al interrogante planteado ¿Existe relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG?

3.6.3. *Diseño no experimental*

El tipo de diseño a llevarse a cabo con la investigación es un diseño no experimental, teniendo en cuenta el planteamiento de Agudelo et al. (2008) quien establece que este tipo de diseños se reconocen porque en ellos no hay manipulación intencional de las variables independientes. Es decir, como lo afirma Hernández y otros (2014) se trata de estudios en los que no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables, observando y analizado los fenómenos tal como se dan en su contexto natural. Para este proceso de investigación se analiza la relación de las variables independientes motivación y estrategias de aprendizaje frente a la variable dependiente estándares básicos de competencias en ciencias naturales, mediante la aplicación de dos cuestionarios EDAOM y EMPA, que permitan analizar si existe relación o no entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la Institución Educativa, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, resultados que se obtendrán después de sistematizar información en bases de datos de SPSS Statistics versión 2020 y hacer el respectivo análisis estadístico.

3.6.4. *Momento de estudio*

La investigación fue de tipo transversal como lo plantea varios autores entre ellos Hernández y otros (2014), ya que se recolectaron datos en un solo momento en un tiempo único. Su propósito fue describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. De esta manera, la investigación cumple con este momento, ya que se

describió las variables de motivación, estándares básicos de competencias en ciencias naturales y estrategias de aprendizaje en los estudiantes de bachillerato de la IETDBG y los instrumentos se aplicaron en un solo momento año lectivo 2021.

3.6.5. Alcance del estudio

El alcance de la investigación es descriptiva correlacional, teniendo en cuenta con lo establece Hernández y otros (2014), descriptivo porque se indaga la incidencia de las categorías en la población de la IETDBG, del municipio de Bolívar Cauca, por lo tanto, son considerados estudios puramente descriptivos. Y correlacional porque este tipo de diseños describen relaciones entre dos o más categorías en un momento determinado, fundamentándose en planteamientos e hipótesis correlacionales.

3.7. Operacionalización de las variables

Las variables que se tuvieron en cuenta para la presente investigación fueron dos variables independientes entre ellas está la motivación y los Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y como variable dependiente las estrategias de aprendizaje las cuales permitirán dar respuesta al interrogante ¿Existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia)?. Para ello se presenta a continuación en la tabla 5. La Operacionalización de las variables y los instrumentos a aplicar.

Tabla 5*La Operacionalización de las variables*

| | Variables | Instrumentos | Dimensiones | Indicadores | Ítems | |
|----------------------|--|--------------|----------------------------|--|--|--|
| <i>Independiente</i> | Motivación | EMPA | Motivación | Extrínseca | 1, 2, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 21 y 22. | |
| | | | | Intrínseca | 3, 4, 6, 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24,25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33. | |
| | Estrategias de Aprendizaje | EDAOM | Adquisición de información | Selectiva | 2,5,13,17,25,52,53 | |
| | | | | Generativa | 20,23,26,55,56,62, 78 | |
| | | | | Recuperación de la información aprendida | Recuperación de información ante diferentes tareas académicas | 3,7,28,31,34,79 |
| | | | | | Recuperación de información durante los exámenes | 14,29,59,61,64,65 |
| | | | | Procesamiento de la información | Convergente | 6,8,15,19,72,74,75 |
| | | | | | Divergente | 4,16,22,27,33,66, 70 |
| | | | | Autorregulación metacognitiva y metamotivacional | Persona | 1,9,24,30,32,35,40, 41,52,54,69, 37,38,39,67,68,85, 86 |
| | | | | | Tarea | 47,48,49,50,71,76, 77,10,21,43,44,45, 46, 60 |
| <i>Dependiente</i> | Estándares básicos de competencias en ciencias naturales | | | Materiales | 11,12,18,36,57,80, 81 | |

Nota. En la tabla se relacionan las variables independientes y dependientes con relación a los

dos instrumentos aplicados EMPA el cual evalúa la motivación a nivel intrínseco y extrínseco y el EDAOM evalúa la motivación y la parte cognitiva del estudiante frente a las ciencias naturales

3.8. Análisis de datos

El análisis de los datos se realizará mediante distribuciones de frecuencias, medidas de tendencia central, medidas de la variabilidad entre las que se encuentra la varianza y la desviación estándar, después de realizar una estadística descriptiva, que permita dar una descripción detallada del contexto de los estudiantes, se realizará una estadística inferencial que permitirá probar las hipótesis planteadas mediante pruebas no paramétricas utilizando el coeficiente de Spearman ρ , lo que permitirá analizar si existe relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG. Todos estos datos se obtendrán con la ayuda de un software utilizado para el análisis estadístico SPSS.

3.9. Consideraciones éticas

Los acudientes de los estudiantes menores de edad y los estudiantes mayores de edad, de bachillerato que aceptaron participar de forma libre y voluntaria firmaron un consentimiento informado, para lo cual se les explicó mediante un audio en los diferentes grupos de WhatsApp de cada grado, de qué se trataba el estudio, cuál sería su participación, se les informó sus derechos durante y después del diligenciamiento de los cuestionarios, además, se les aseguró el anonimato y la confidencialidad de sus respuestas, además se resolvieron dudas referentes al desarrollo y participación de la investigación como ¿desarrollar los cuestionarios tiene nota? Si no se participa en el estudio ¿me rebajan en la materia? ¿Toca asistir a reuniones frecuentemente? ¿en qué me beneficia participar?, estos interrogantes fueron aclarados

mediante llamadas de voz, mensajes de texto y algunos presenciales. Se utilizó esta estrategia, ya que por motivos de la pandemia a causa del Covid 19 hasta la fecha no estaban permitidos los encuentros presenciales con muchos estudiantes, ni las aglomeraciones en las instituciones educativas de Colombia. Además, es de tener en cuenta que se modificó el formato de consentimiento informado manejado por la Universidad Cuauhtémoc, debido a la pandemia, ya que no hay presencialidad de estudiantes y para enviar los formatos de los cuestionarios debían contener un número reducido de hojas y además la población en su mayoría es rural y su formación académica no es avanzada, situación tanto de padres de familia como estudiantes se han quejado porque son muchas hojas para leer y en ocasiones no entienden y no tiene minutos para hacer las llamadas respectivas.

Se envió el siguiente consentimiento informado como se observa en la figura 8.

Figura 8

Consentimiento informado de participación el estudio desarrollado en la IETDBG

Consentimiento Informado

Se está invitando a su hijo (a) a participar en un estudio de investigación científica mediante el diligenciamiento de dos cuestionarios, para analizar la relación entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez (Bolívar, Cauca, Colombia), frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Investigación que se llevará a cabo por la docente de la Institución Ángela Yohana Torres López en calidad de estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad Cuauhtémoc de México.

Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Tenga en cuenta que se garantizará la confidencialidad de los datos de identidad, para ello se le asignará un código a cada cuestionario y de esta manera serán reportados los resultados.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento

Acepto _____

No acepto _____

✓ **Padre de Familia y/o acudiente del estudiante (cuando el estudiante es menor de edad)**

Yo, _____ identificado con C. C _____ expedida en _____, como acudiente del estudiante _____ del grado ____ he leído y comprendido la información. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines académicos-científicos, garantizando la confidencialidad de la identidad del estudiante. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Firma del padre de familia y/o acudiente

Fecha

✓ **Firma el estudiante si es mayor de edad**

Yo, _____ identificado con C.C ____ expedida en _____, en calidad de estudiante he leído y comprendido la información. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines académicos-científicos, garantizando la confidencialidad de la identidad del estudiante. Convengo en participar en este estudio de investigación

Firma del estudiante

Fecha

Nota. Formato para ser diligenciado por padres de familia cuando el estudiante era menor de edad, y también para los estudiantes mayores de edad que decidieron aceptar la participación en el proyecto

Finalmente, después de establecer y definir cada uno de los pasos que permiten desarrollar la metodología del proyecto investigativo, se determina que la metodología juega un papel muy importante garantizando la asimilación y trabajo de cada etapa esencial en la investigación ya que este capítulo va de la mano con el planteamiento del problema y este a su vez con el marco teórico, permitiendo tener una visión más precisa sobre el objeto de estudio llegando a apoyar o no las hipótesis establecidas para su validación o rechazo. Cada etapa de la investigación está en función de las otras no se puede establecer una investigación lineal o en un solo sentido, ya que cada día se está retroalimentando cada una de ellas.

CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

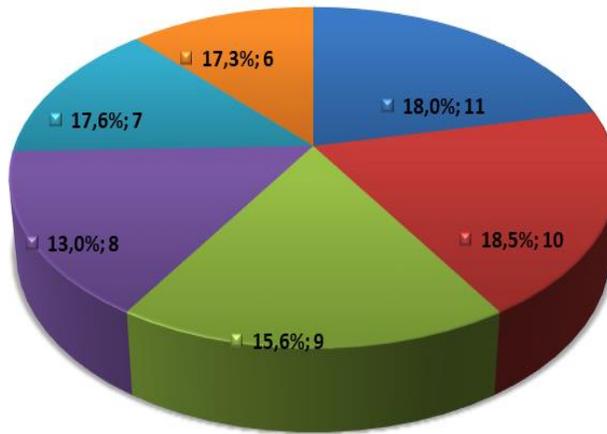
En este capítulo se detallan los resultados frente a si hay o no relación los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje y los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, que presentan los estudiantes de la IETDBG. Donde, se realizó la caracterización de la muestra trabajada, teniendo en cuenta características propias del contexto rural donde viven y las herramientas a las que tienen acceso para el desarrollo de sus actividades escolares, así mismo se analizó cada una de la información brindada por los resultados de pruebas ICFES 2021 y los instrumentos del EDAOM y el EMPA, datos que brindaran las respectivas orientaciones y determinarán si existe la correlación entre ellos brindando lineamientos para el quehacer docente en el área de ciencias naturales de la institución.

4.1 Resultados de la caracterización y datos sociodemográficos de los estudiantes de la IETDBG

Una vez sistematizados los datos obtenidos a través de los instrumentos del EDAOM, el EMPA y los resultados del ICFES 2021, se procedió a realizar el análisis descriptivo de los datos sociodemográficos de los 432 estudiantes participantes de la IETDBG sede principal del municipio de Bolívar, Cauca, mediante el paquete estadístico de SPSS, se trabajaron las tablas y gráficos presentados en los resultados, se debe tener en cuenta que debido a que el programa arroja las tablas y figuras a blanco y negro, se realizaron nuevamente en Excel para obtenerlas a color. Con estos resultados se buscó dar respuesta al objetivo general, objetivos específicos, planteamiento del problema y a las hipótesis de la investigación. De esta manera se obtuvo como resultados descriptivos del análisis de los datos que los grupos con una mayor proporción son los de 11° y 10°, el grupo con la menor cantidad de estudiantes es octavo, como se observa en la figura 9.

Figura 9

Porcentaje de estudiantes evaluados por cada grado en la IETDBG.

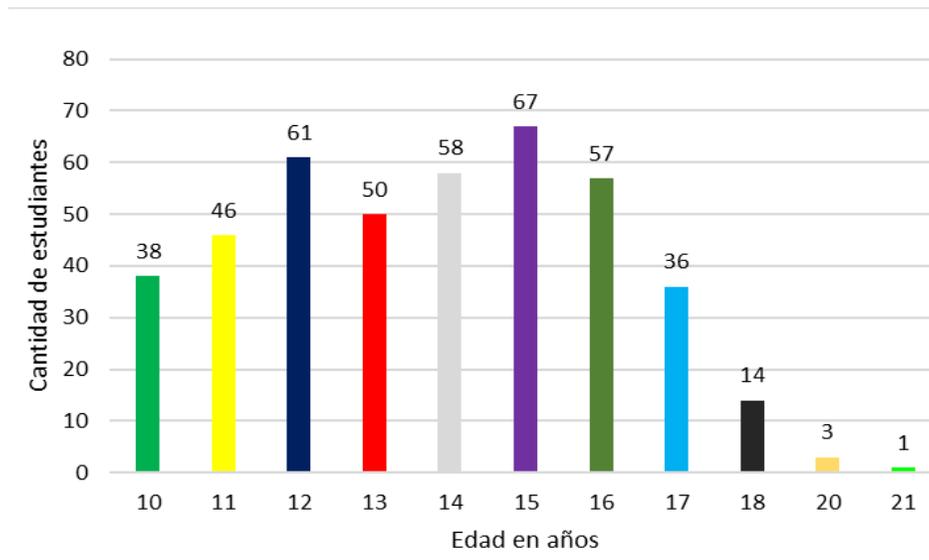


Nota. Se muestra la relación de porcentaje y grado de los estudiantes que desarrollaron los instrumentos de EDAOM, EMPA y pruebas ICFES para el área de ciencias naturales.

Una de las variables que se consideró en el estudio fue la edad de los estudiantes, donde el rango osciló entre 10 y 21 años como se evidencia en la figura 10, además se observa un caso perdido ya que no se posee la información de la edad de un individuo, aun así, se tiene la edad del 99,8% de los estudiantes. Se observó que la mayoría de los estudiantes tienen edades entre los 11 y 16 años, sólo el 12,4% tiene edades superiores a 16 años Después de realizar el análisis estadístico descriptivo se obtuvo que la media para la edad de los participantes del estudio fue de 13,79~14 años, con una desviación estándar de 2,3 años, es decir la variabilidad de la edad oscila por debajo o por encima de 2,3 años de edad.

Figura 10

Distribución de los estudiantes de acuerdo a la edad.

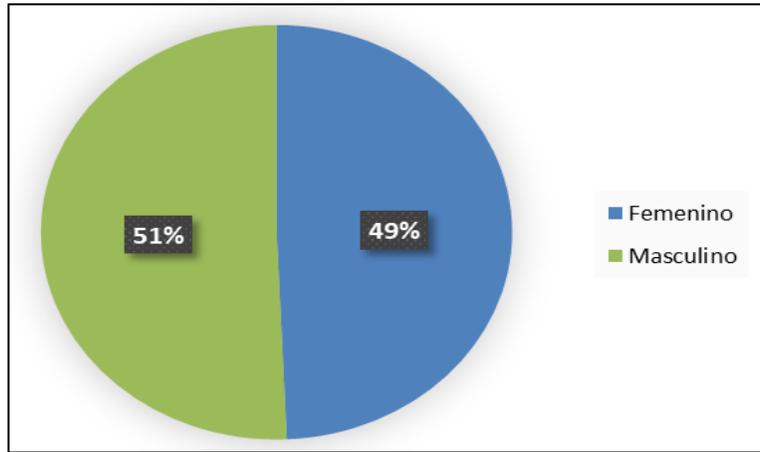


Nota. Edad de los estudiantes participantes de los grados de sexto a once con un n=431; Ya que se obtuvo un dato perdido, porque el participante no escribió la información.

Otro variable analizada fue el género de los estudiantes, partiendo del concepto manejado por Valdez et al. (2016) quienes plantean que el género se compone por una constitución social, cultural y simbólica del sexo; donde no se busca establecer las diferencias biológicas, sino investigar desigualdades entre los sexos como el resultado de un proceso sociocultural y cognitivo adquirido en el trascurso de la formación académica de los estudiantes de la IETDBG, encontrándose como resultado que las proporciones de estudiantes del género femenino y masculino son similares siendo de 49,3% y 50,7% respectivamente como se ilustra en la figura 11. Es de aclarar que en cuanto al género se habla de femenino y masculino porque fueron las dos opciones que respondieron los participantes, ya que en la encuesta sociodemográfica tenían la opción de otro.

Figura 11

Género de los estudiantes participantes de la IETDBG.



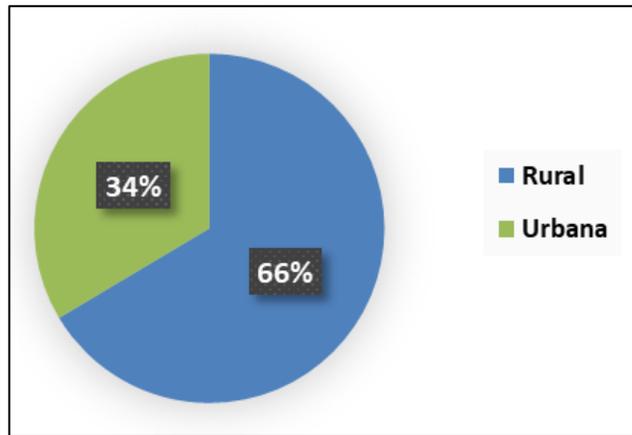
Nota: Total estudiantes participantes n=432 de los grados de sexto a once. Opciones de respuesta: Género: Masculino __ Femenino __ Otro: _____.

Dando continuidad a las variables sociodemográficas de la población estudiantil, otra variable analizada fue “Lugar de residencia” es decir la zona en la que se encuentra ubicado cada estudiante dentro del municipio de Bolívar, donde el 66,4% de los estudiantes viven en zona rural y solo el 33,6% vive en zona urbana del municipio (figura 12), situación que una vez más se ratifica marcando una desigualdad en atención por parte de las Entidades territoriales Educativas, como lo reportan las cifras del DANE (2018) quienes informan que el 15.8% del total de la población de Colombia, vive en zona rural dispersa. Situación que facilita el contacto directo y participación con grupo al margen de la ley y el desarrollo de actividades ilícitas para poder obtener un sustento, generando de esta manera grandes brechas sociales, Para algunos autores como Hernández (2018) y Gutiérrez (2019) las diferencias marcadas por las zonas de residencias de los estudiantes se ven reflejadas en los años de oportunidad de escolaridad de los estudiantes del sector urbano representado en 9.6 años, frente a 5.5 años, para los estudiantes del sector rural; de otro lado, el 13, 8% de los niños entre los 12 a los 15 años no

asisten a la escuela. Es decir que del 100% de los niños que anualmente no asisten a la escuela en Colombia, el 70% pertenecen al sector rural.

Figura 12

Ubicación por zona urbana o rural en el municipio de Bolívar de los estudiantes participantes.



Nota. Estudiantes distribuidos según la zona urbana o rural

Una vez identificados la cantidad de participantes por grado, el género, el lugar de residencia, a los individuos encuestados también se le preguntó a qué raza consideraban que pertenecían, información detallada en la tabla 6, donde el 85,2% respondió que, a la raza mestiza, seguido de un 6,9% a la raza indígena, 5,6% blanco, 1,9% afrocolombiano y un 0,5% pertenecía a la raza negra, siendo de mayor predominancia en el colegio la raza mestiza. Se tuvo en cuenta esta información, ya que, por la ubicación geográfica, al municipio de Bolívar, llegan personas de diferentes partes del país, en especial del sur occidente colombiano, incluso contando con población extranjera de Venezuela y Ecuador.

Tabla 6

Raza a la que pertenecen los estudiantes participantes IETDBG

| Considera que su raza es | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Afrocolombiano | 8 | 1,9% |
| Blanco | 24 | 5,6% |
| Indígena | 30 | 6,9% |
| Mestiza | 368 | 85,2% |
| Negro | 2 | 0,5% |
| Total | 432 | 100,0 |

Nota. Información suministrada por los estudiantes sin verificación de sus acudientes.

Se hace necesario, indagar sobre las realidades estudiantiles, sobre su contexto familiar, como es el contar con servicios públicos básicos en los hogares de los escolares, siendo un aspecto esencial para la vida y calidad del ser humano. Para ello se detallan en porcentaje por estudiantes con los servicios públicos a los que tienen acceso como se observa en la tabla 7, además se puede intuir si hay facilidad para los educandos de reforzar y apoyar sus procesos académicos en casa de acuerdo a la disponibilidad de servicios básicos como agua, energía, internet y aparatos electrónicos. De esta manera permite como investigadora conocer un poco más la realidad de los estudiantes de la IETDBG, teniendo conocimiento de que la mayoría de ellos viven en zona rural del municipio de Bolívar, Cauca.

Tabla 7*Servicios públicos con los que cuenta el estudiante en su lugar de residencia*

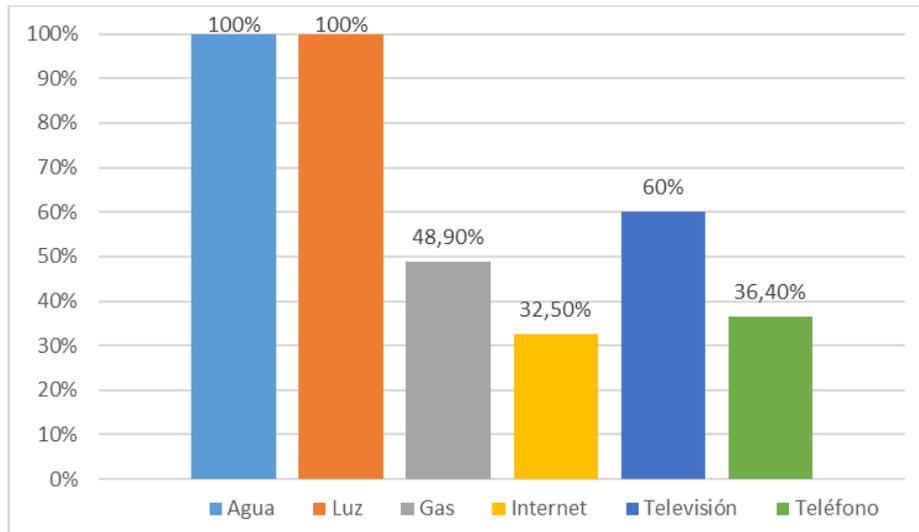
| Servicios con los que cuenta en casa | Frecuencia | Porcentaje |
|--|-------------------|-------------------|
| Agua, Energía (Luz), Gas, Televisión | 35 | 8,1% |
| Agua, Energía (Luz), Internet, Gas, Televisión | 20 | 4,6% |
| Agua, Energía (Luz), Internet, Teléfono, Televisión | 2 | 0,5% |
| Agua, Energía (Luz), Internet, Televisión | 28 | 6,5% |
| Agua, Energía (Luz), Teléfono | 9 | 2,1% |
| Agua, Energía (Luz) | 115 | 26,6% |
| Agua, Energía (Luz), Gas | 24 | 5,6% |
| Agua, Energía (Luz), Gas, Teléfono | 7 | 1,6% |
| Agua, Energía (Luz), Gas, Teléfono, Televisión | 48 | 11,1% |
| Agua, Energía (Luz), Internet | 13 | 3,0% |
| Agua, Energía (Luz), Internet, Gas | 5 | 1,2% |
| Agua, Energía (Luz), Internet, Gas, Teléfono, Televisión | 72 | 16,7% |
| Agua, Energía (Luz), Teléfono, Televisión | 19 | 4,4% |
| Agua, Energía (Luz), Televisión | 35 | 8,1% |
| Total | 432 | 100,0% |

Nota. Servicios a los que tienen acceso los estudiantes de la IETDBG en sus hogares

Con la información anterior y señalando por separado cada uno de los servicios públicos necesarios en los hogares se encontró que el 100% de los estudiantes cuentan con el servicio de agua y luz, sólo el 48,9% cuenta con gas, el 60% tiene televisión, el 36,4% tiene teléfono y sólo el 32,5% tiene internet en su casa como se observa en la figura 13, situaciones que evidencian la falta de herramientas y servicios para poder trabajar y reforzar las temáticas académicas en casa, situación que debió agudizarse durante el tiempo de la pandemia y en aislamiento total, realidad que no se puede pasar desapercibida ya que se presentó durante el desarrollo de la investigación, es de aclarar que no fue el tema central a desarrollar. Esto permite determinar que el 67.5% de los estudiantes de la IETDBG no cuenta con la conectividad total a internet para acceder a la información requerida para actividades escolares.

Figura 13

Porcentaje de servicio públicos con los que cuentan los estudiantes.



Nota. Análisis de cantidad de estudiantes por cada servicio público individualizado con el que cuentan en casa.

A pesar de que es necesario contar con los servicios públicos básico hoy día como lo son el agua, la energía y el internet, también se hizo indispensable en tiempos de pandemia el tener herramientas básicas como las que se observan en la tabla 8, con las que cuentan los estudiantes para realizar sus actividades escolares en casa. Solo el 1,9% cuenta con computador, cuarto de estudio, escritorio, silla, y celular para estudiar. En palabras de Aguilar (2020) una realidad que afrontan las familias de clase media baja en América Latina mostró la pobreza de las políticas públicas educativas para la era digital. Donde el inesperado confinamiento llevó al ser humano a vivir de manera aislada y alterada en una realidad virtual cargada de necesidades, antes no pensadas para asumirlas en pleno siglo XXI.

Tabla 8*Herramientas disponibles en casa de los estudiantes*

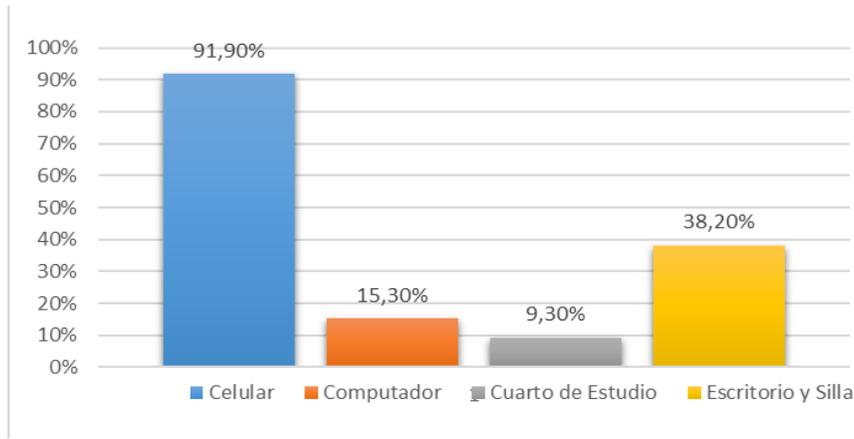
| Herramientas a las que tiene acceso | Frecuencia | Porcentaje % |
|--|------------|--------------|
| celular | 232 | 53,7 |
| computador | 12 | 2,8 |
| Computador, Celular | 11 | 2,5 |
| computador, cuarto de estudio y celular | 5 | 1,2 |
| Computador, cuarto de estudio, escritorio y silla | 4 | 0,9 |
| computador, cuarto de estudio, escritorio y silla, celular | 8 | 1,9 |
| computador, escritorio y silla | 3 | 0,7 |
| Computador, Escritorio y silla, Celular | 23 | 5,3 |
| cuarto de estudio y celular | 7 | 1,6 |
| Cuarto de estudio, Escritorio y silla, Celular | 16 | 3,7 |
| Escritorio y silla | 16 | 3,7 |
| Escritorio y silla, celular | 95 | 22,0 |
| Total | 432 | 100,0 |

Nota. Implementos con los que cuentan los estudiantes para desarrollar sus actividades escolares en casa en tiempo de pandemia.

El 91,90% cuenta con un celular como herramienta de estudio, el 15,30% posee un computador, el 9,30% tienen en su hogar un cuarto destinado sólo para estudiar y finalmente el 38,20% posee un escritorio con silla para realizar sus actividades escolares como se ve en la figura 14. Esto evidencia que son pocos los que cuentan con un ambiente adecuado en casa para realizar actividades extracurriculares que le permitan reforzar el aprendizaje obtenido en las actividades del colegio. Como lo refuerza Gutiérrez y Espinel (2021), quienes demuestran también la necesidad de contar con un dispositivo como es el celular con el cual se pueda tener conexión a internet. De esta manera, señalan que el celular se configura como un dispositivo para acceder a internet, que, de hecho, como lo reportó el DANE (2019), la mayoría de los colombianos tienen, y que, lo emplean en un 76,4% para navegar en la red, no por ello garantiza que ese mismo porcentaje esté asociado a fines educativos, pues, de acuerdo con esta entidad, tan sólo el 34,3% utilizan el celular para lo educativo.

Figura 14

Herramientas con las cuales cuentan los estudiantes para su proceso de aprendizaje en casa.

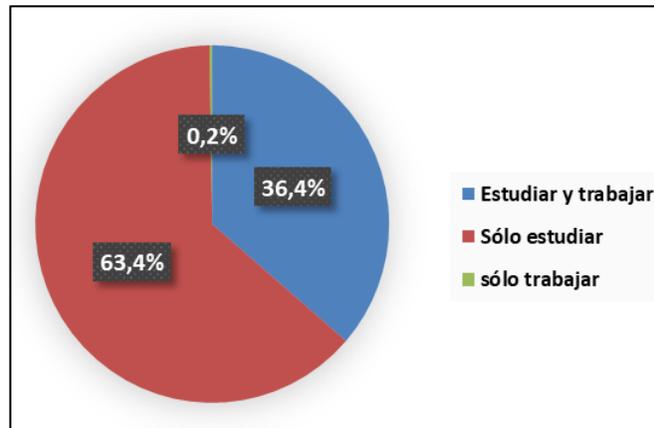


Nota. Información individualizada por cada una de las herramientas con las que cuenta el estudiante en casa.

Toda la situación para la cual no se estaba preparado a nivel mundial a causa de un virus Covid-19, dio paso durante la pandemia a que los estudiantes se dedicaran a otras actividades diferentes al estudio, encontrándose que el 63,4% (274) sólo se dedicó a estudiar, el 36,3% (157) estudiaba y trabajaba y sólo un 0,2% (1) se dedicó sólo a trabajar (figura 15), y por lo tanto su rendimiento y responsabilidad en la entrega de actividades bajó en el desempeño. En palabras de Morin (2020) lo que ha generado la pandemia, es dejar al desnudo la crisis de los todos los sistemas gubernamentales al no poder equilibrar y proponer la transversalidad en los diferentes aspectos de la vida a consecuencia de cómo una crisis sanitaria provocó una crisis económica que, a su vez, produjo una crisis social y, por último, existencial, marcando así cada vez las diferencias sociales y de estratos socioeconómicos entre la comunidad educativa y la sociedad en general.

Figura 15

Actividad que realizó el estudiante en tiempo de pandemia.

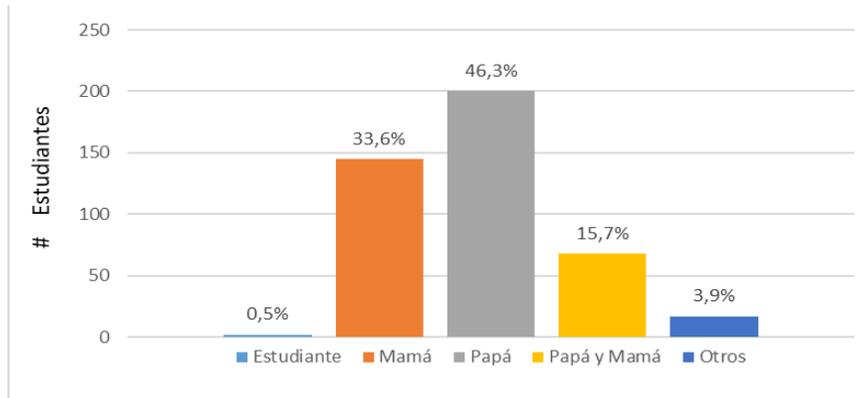


Nota: Información suministrada en los cuestionarios

De ahí, la importancia también de conocer un poco sobre el contexto socioeconómico de los estudiantes, obteniéndose como resultado a la pregunta “¿Quién es el principal responsable de los recursos económicos del hogar?” a la cual la mayoría con un 46,3% respondió que era el padre, seguido de un 33,6% respondiendo que era la madre. El 15,7% papá y mamá, el 0,5% lo hace el estudiante y el 3,9% otros como se observa en la figura 16. Para diversos autores, la educación debe estar basada en competencia que proporcionen una educación técnica y capacitación para los diversos trabajos, de esta manera combinar la educación y el trabajo, cuyo objetivo se basaría en reconocer el resultado de los procesos escolares formales, poniendo en práctica los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos fuera de las aulas. Pero, este modelo educativo ha sido cuestionado a través de la historia educativa ya que los estudiantes no combinan todo lo adquirido en el colegio, llevándolos a descuidar bien sea el trabajo o el estudio que en su mayoría optan por descuidar los estudios viéndose reflejado en rendimiento escolar (Pinto, 2016).

Figura 16

Responsable de los recursos económicos del hogar del estudiante.

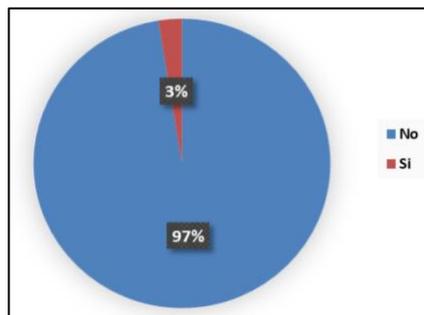


Nota. Personas que aportan económicamente para el sustento de la casa.

De esta manera, otra pregunta que se tuvo en cuenta en los encuestado fue si los estudiantes tenían hijos a la cual el 97% de ellos respondió que no (ver figura 17). Este interrogante se planteó, basado en la literatura que a nivel general reportan varios autores entre ellos Josephson et al. (2018) que en América Latina y el Caribe cada vez más son los estudiantes que inician la educación media, pero muchos de ellos no culminan por diversos factores entre ellos el embarazo a temprana edad, situación contraria que se evidencia con un bajo porcentaje del 3% para la IETDBG sede principal del municipio de Bolívar Cauca.

Figura 17

Respuesta a la pregunta si el estudiante tiene o no hijos.

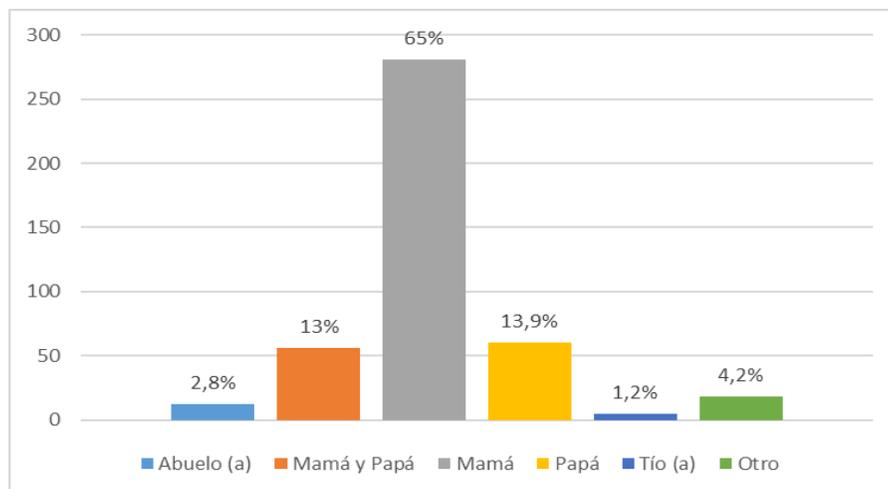


Nota. Porcentaje de estudiantes de grado sexto a once de la IETDBG.

Hoy día la familia, está constituida no solo por los padres (familia nuclear), sino muchas veces son papá o mamá (familia monoparental), pero también, a pueden conformar abuelos, tíos, primos, o a veces todos juntos como una familia extensa. Es así que en el proceso educativo no solo se tiene en cuenta el papel de los padres, sino que también el de los acudientes, quienes son los responsables de un menor de edad en ausencia de los padres, quienes generalmente cumplen con todo lo que conlleva una familia, y apoyan los procesos educativos, sociales y familiares de los menores (Guzmán y Jaramillo, 2020). Para los estudiantes de la IETDBG, su acudiente es en un 65% mamá, 13,9% papá, 13% ambos padres, 2,8% abuelos y un 4,2% afirma que otros son sus acudientes como se observa en la figura 18. Evidenciándose que en su mayoría los hogares de los estudiantes están liderados por madres cabeza de familia.

Figura 18

Representante legal del estudiante en la IETDBG.

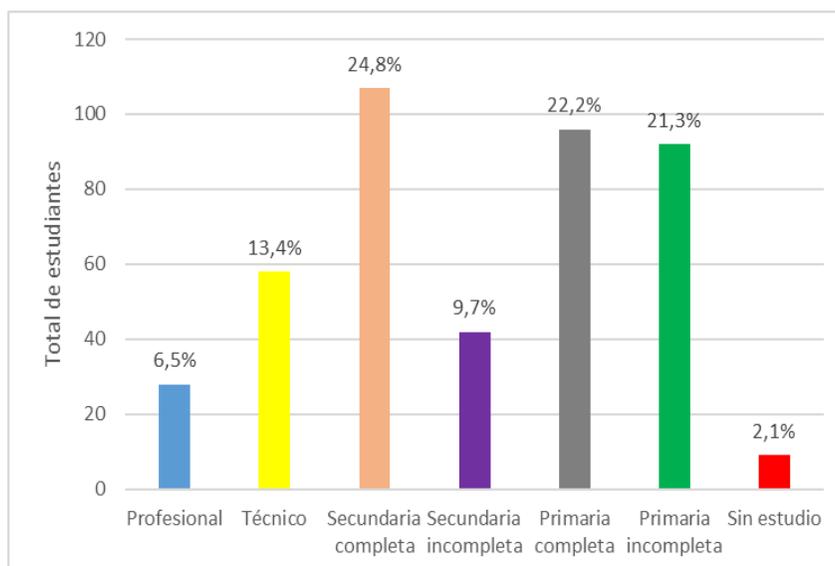


Nota. Información suministrada por el estudiante y verificada en la ficha de matrícula de la Institución Educativa.

Por último, la formación académica de los acudientes se observa que sin estudio se encuentran el 2,1%, con primaria incompleta están el 21,3%, con primaria completa están el 22,2%, secundaria completa el 24,8%. También se puede observar que con estudios técnicos solo cuentan el 13,4% de los acudientes y son profesionales el 6,5% (figura 19). Esto puede ser una causa para el poco acompañamiento de la familia y/o acudientes de los estudiantes, ya que al no tener una formación académica completa es difícil guiar y acompañar las tareas o actividades académicas asignadas al estudiante para desarrollar en casa, generando dificultades como falta de motivación, responsabilidad y dedicación en los procesos de enseñanza- aprendizaje, dado que los estudiantes no adquieren las competencias necesarias para lograr un buen rendimiento académico, que en su mayoría depende en gran parte de la familia y la escuela.(Lastre et al., 2018)

Figura 19

Formación académica de los acudientes del estudiante.



Nota. Niveles de formación de los responsables legalmente de los estudiantes de grados sextos a onces año lectivo 2021.

Finalmente, se presentó los resultados obtenidos a partir de los datos

sociodemográficos de los 432 participantes de los grados de sexto a once, en términos generales el género estuvo distribuido equitativamente, el rango de edad fue entre los 10 y 21 años, la mayoría pertenecen a la raza mestiza y provienen de la zona rural de Bolívar Cauca, donde se logró determinar que no todos los estudiantes tienen acceso a las diferentes herramientas de conectividad a consecuencia de sus lugares de residencia y los escasos servicios públicos a los que tienen acceso en la zona. La falta de oportunidades y los bajos recursos económicos con los que cuentan la mayoría de los hogares de a IETDBG, son factores esenciales para un proyecto de vida a futuro y continuidad con la formación académica de la población estudiantil en general. Una vez finalizado el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas de los participantes se procedió a analizar los resultados del ICFES y los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados EDAOM, EMPA, presentando los estadísticos descriptivos de las pruebas aplicadas a los estudiantes, el promedio de los resultados, mínimo, máximo y comparaciones de los resultados, presentados de acuerdo a los objetivos planteados del general a los específicos.

4.2 Resultados de la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG (Bolívar, Cauca, Colombia), frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales.

Para hacer el análisis de los resultados obtenidos se hizo la correlación entre factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje y los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, que presentaron los estudiantes, que corresponde al objetivo general de la investigación. Para ello, se procedió a realizar pruebas de normalidad, partiendo de lo establecido por Romero (2016) quien determina que este tipo de pruebas permiten verificar qué tipo de distribución siguen los datos del estudio y así poder determinar el tipo de prueba que se puede aplicar para llevar a cabo en el contraste estadístico, de esta manera se encontró que no existe un comportamiento normal en los datos obtenidos de estudio debido a que la

significación es inferior al 5% como se observa en la tabla 9, por esta razón se eligió realizar una correlación de Spearman, analizando el coeficiente de correlación y así observar el comportamiento de las variables.

Tabla 9

Pruebas de normalidad aplicadas a los instrumentos diligenciados por los estudiantes

| Pruebas de normalidad | | | | | | | |
|------------------------------|------------|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|
| Instrumento | Subescalas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| EDAOM | 1 | ,101 | 432 | ,000 | ,974 | 432 | ,000 |
| | 2 | ,119 | 432 | ,000 | ,957 | 432 | ,000 |
| | 3 | ,152 | 432 | ,000 | ,906 | 432 | ,000 |
| | 4 | ,104 | 432 | ,000 | ,981 | 432 | ,000 |
| | 5 | ,121 | 432 | ,000 | ,955 | 432 | ,000 |
| | 6 | ,115 | 432 | ,000 | ,923 | 432 | ,000 |
| | 7 | ,083 | 432 | ,000 | ,968 | 432 | ,000 |
| | 8 | ,110 | 432 | ,000 | ,934 | 432 | ,000 |
| | 9 | ,120 | 432 | ,000 | ,977 | 432 | ,000 |
| | 10 | ,113 | 432 | ,000 | ,957 | 432 | ,000 |
| | 11 | ,122 | 432 | ,000 | ,911 | 432 | ,000 |
| | 12 | ,118 | 432 | ,000 | ,939 | 432 | ,000 |
| | 13 | ,156 | 432 | ,000 | ,937 | 432 | ,000 |
| EMPA | Extrínseca | ,081 | 432 | ,000 | ,979 | 432 | ,000 |
| | Intrínseca | ,257 | 432 | ,000 | ,810 | 432 | ,000 |
| Resultado ICFES | | ,093 | 432 | ,000 | ,952 | 432 | ,000 |

Nota. a. Corrección de significación de Lilliefors

Al realizar la prueba estadística correlación de Spearman, se tuvo en cuenta los parámetros utilizados por diversos autores para la interpretación del coeficiente rho de Spearman, el cual se analiza en valores de 1, 0 o -1, donde los valores próximos a 1 indican una correlación fuerte y positiva, es decir que una variable aumenta o disminuye conforme la otra también lo haga; los valores próximos a -1 indican una correlación fuerte y negativa indicando que una variable aumenta a medida que la otra disminuye o viceversa y los valores próximos a cero indican que no hay correlación lineal (Mondragón, 2014).

En primer momento se hizo la correlación de Spearman entre EDAOM y los resultados obtenidos de la prueba del ICFES como se muestra en la tabla 10, donde se encontró para cada subescala lo siguiente: 1 selectiva el coeficiente de correlación de Spearman fue del 0,012, para la 2 denominada generativa fue de -0,018, para la 3 recuperación diversas tareas fue de 0,001, para la 4 recuperación de exámenes el resultado fue de -0,015, en la 5 llamada convergente el resultado fue de -0,049, en la 6 divergente fue del -0,019, en la 7 eficacia percibida fue de -0,001, en la 8 contingencia percibida fue de -0,026, en la 9 autonomía percibida el resultado que se obtuvo fue de -0,072; para la 10 aprobación externa fue de -0,02; en la 11 logro fue de -0,060; para la 12 tarea fue de -0,069 y por ultimo para la subescala 13 autorregulación/dimensión materiales el resultado de correlación fue de -0,065, de esta manera se observa que todos los valores son cercanos a cero, lo cual indica que no existe una correlación lineal entre las variables estudiadas.

Tabla 10

Resultados de correlaciones entre los resultados obtenidos en EDAOM y el ICFES

| | | Correlaciones | | | | | | | | | | | | | Resultado ICFES | |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------|
| | | Subes cala1 | Subes cala 2 | Subes cala 3 | Subes cala 4 | Subes cala 5 | Subes cala 6 | Subes cala 7 | Subes cala 8 | Subes cala 9 | Subes cala 10 | Subes cala 11 | Subes cala 12 | Subes cala 13 | | |
| Rho de Spearman | Sube scala 1 | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,563** | ,454** | ,537** | ,516** | ,431** | ,647** | ,286** | ,534** | ,107* | ,485** | ,559** | ,550** | 0,012 |
| | | Sig. (bilateral) | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,026 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,804 |
| | Sube scala 2 | Coefficiente de correlación | ,563** | 1,000 | ,528** | ,622** | ,593** | ,673** | ,584** | ,264** | ,425** | 0,025 | ,716** | ,548** | ,698** | -0,018 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,610 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,704 |
| | Sube scala 3 | Coefficiente de correlación | ,454** | ,528** | 1,000 | ,600** | ,396** | ,603** | ,515** | ,243** | ,414** | -0,083 | ,389** | ,490** | ,453** | 0,001 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,084 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,984 |
| | Sube scala 4 | Coefficiente de correlación | ,537** | ,622** | ,600** | 1,000 | ,491** | ,639** | ,551** | ,236** | ,544** | 0,006 | ,502** | ,514** | ,514** | -0,015 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,906 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,760 |
| | Sube scala 5 | Coefficiente de correlación | ,516** | ,593** | ,396** | ,491** | 1,000 | ,607** | ,514** | ,387** | ,476** | 0,012 | ,761** | ,610** | ,730** | -0,049 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,811 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,310 |
| | Sube scala 6 | Coefficiente de correlación | ,431** | ,673** | ,603** | ,639** | ,607** | 1,000 | ,545** | ,219** | ,335** | -,163** | ,593** | ,516** | ,614** | -0,019 |
| | | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,691 |
| | Sube scala 7 | Coefficiente de correlación | ,647** | ,584** | ,515** | ,551** | ,514** | ,545** | 1,000 | ,409** | ,491** | ,132** | ,521** | ,656** | ,579** | -0,001 |
| | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,991 | |
| Sube scala 8 | Coefficiente de correlación | ,286** | ,264** | ,243** | ,236** | ,387** | ,219** | ,409** | 1,000 | ,573** | ,421** | ,433** | ,468** | ,327** | -0,026 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,593 | |
| Sube scala 9 | Coefficiente de correlación | ,534** | ,425** | ,414** | ,544** | ,476** | ,335** | ,491** | ,573** | 1,000 | ,408** | ,552** | ,569** | ,433** | -0,072 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,134 | |
| Sube scala 10 | Coefficiente de correlación | ,107* | 0,025 | -0,083 | 0,006 | 0,012 | -,163** | ,132** | ,421** | ,408** | 1,000 | 0,063 | ,106* | 0,060 | -0,020 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,026 | 0,610 | 0,084 | 0,906 | 0,811 | 0,001 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | | 0,193 | 0,027 | 0,212 | 0,675 | |
| Sube scala 11 | Coefficiente de correlación | ,485** | ,716** | ,389** | ,502** | ,761** | ,593** | ,521** | ,433** | ,552** | 0,063 | 1,000 | ,641** | ,774** | -0,060 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,193 | | 0,000 | 0,000 | 0,213 | |
| Sube scala 12 | Coefficiente de correlación | ,559** | ,548** | ,490** | ,514** | ,610** | ,516** | ,656** | ,468** | ,569** | ,106* | ,641** | 1,000 | ,643** | -0,069 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,027 | 0,000 | | 0,000 | 0,151 | |
| Sube scala 13 | Coefficiente de correlación | ,550** | ,698** | ,453** | ,514** | ,730** | ,614** | ,579** | ,327** | ,433** | 0,060 | ,774** | ,643** | 1,000 | -0,065 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,212 | 0,000 | 0,000 | | 0,180 | |
| Resultado ICFES | Coefficiente de correlación | 0,012 | -0,018 | 0,001 | -0,015 | -0,049 | -0,019 | -0,001 | -0,026 | -0,072 | -0,020 | -0,060 | -0,069 | -0,065 | 1,000 | |
| | Sig. (bilateral) | 0,804 | 0,704 | 0,984 | 0,760 | 0,310 | 0,691 | 0,991 | 0,593 | 0,134 | 0,675 | 0,213 | 0,151 | 0,180 | | |

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Seguidamente se realizó la correlación de Spearman entre la motivación extrínseca e intrínseca del instrumento de EMPA y los resultados del ICFES como se observa en la tabla 11, donde los resultados para la subescala de la motivación extrínseca referente al coeficiente de correlación fue de -0,045 y para la subescala de motivación intrínseca fue de -0,001, es decir, que esos valores fueron cercanos a cero lo cual muestra que no existe una correlación lineal entre la motivación medida con el instrumento EMPA y los resultados obtenidos en las pruebas ICFES de los estudiantes de la IETDBG.

Tabla 11

Resultados de correlaciones entre los resultados obtenidos de EMPA y el ICFES

| | | Correlaciones | | | |
|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| | | | Resultado ICFES | Extrínseca | Intrínseca |
| Rho de Spearman | Resultado ICFES | Coeficiente de correlación | 1,000 | -0,045 | -0,001 |
| | | Sig. (bilateral) | | 0,346 | 0,984 |
| | Extrínseca | Coeficiente de correlación | -0,045 | 1,000 | -,124* |
| | | Sig. (bilateral) | | 0,346 | 0,010 |
| | Intrínseca | Coeficiente de correlación | -0,001 | -,124* | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | | 0,984 | 0,010 |

Nota. *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Una vez obtenidos los resultados, se analizó la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG, frente a los estándares básicos de competencia en ciencias naturales, donde se obtuvo a través

de los dos instrumentos aplicados EDAOM, EMPA y los resultados obtenidos del ICFES, los cuales se evidenciaron estadísticamente que no hay correlación entre la motivación y los puntajes obtenidos en las pruebas presentadas para ciencias naturales.

4.3 Resultados de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de bachillerato de la IETDBG

Se analizó los resultados del ICFES para la prueba de ciencias naturales, presentada por los estudiantes de grados sextos a onces de la IETDBG año 2021 como se indica en la tabla 12, dando datos para el desarrollo del primer objetivo específico “evaluar en estudiantes de secundaria de la IETDBG los estándares básicos de competencias en ciencias naturales a través de los resultados de las pruebas Icfes 2021 y así saber en qué nivel desempeño se encuentra los educandos”, donde los resultados permitió determinar que el puntaje mínimo obtenido fue de 8 y el máximo de 61, teniendo como puntaje promedio 28. De esta manera se observa que el nivel de desempeño promedio de los estudiantes es bajo, es decir los estudiantes se encuentran en promedio en el nivel 1, según la clasificación por el ICFES (2019b) para la prueba, por lo tanto al estudiante le falta habilidades para reconocer información explícita, presentada en tablas o gráficas, con un lenguaje habitual y que implica la lectura de una sola variable independiente para las competencias en ciencias naturales.

Tabla 12

Estadística descriptiva de los resultados ICFES 2021

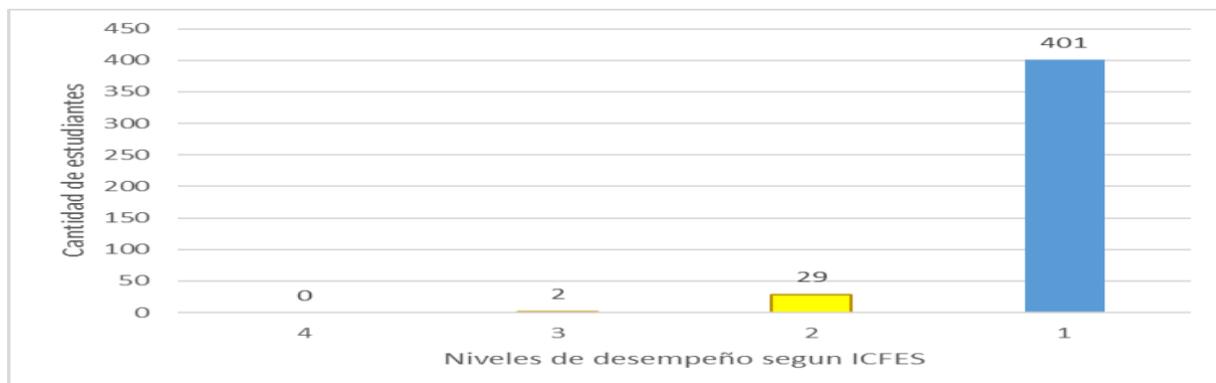
| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|----------------------------------|-----|--------|--------|-------|------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Resultado ICFES | 432 | 8 | 61 | 28 | 8,301 |

Nota. Resultados obtenidos de acuerdo a las pruebas aplicadas e interpretadas por la escala asignada del ICFES 2021

A partir de estos resultados, se observa en la figura 20 que el 92,8% de los estudiantes se ubican en un nivel bajo de desempeño en el área de ciencias naturales es decir obtuvieron puntuaciones entre 0 y 40, el 6,7% se encuentra en el nivel 2 con puntuación entre 41 a 55, donde el estudiante “reconoce información suministrada en tablas, gráficas y esquemas de una sola variable independiente, y la asocia con nociones de los conceptos básicos de las ciencias naturales (tiempo, posición, velocidad, imantación y filtración)” ICFES (2019a). y el 0,5% se encuentra en el nivel 3 es decir su rango de puntuación se encuentra entre 56 a 70 donde se determina según la prueba que el estudiante “interrelaciona conceptos, leyes y teorías científicas con información presentada en diversos contextos, en los que intervienen dos o más variables, para hacer inferencias sobre una situación problema o un fenómeno natural” (ICFES, 2019b) y finalmente para el rango de puntuación 71 a 100 es decir el nivel 4 no hubo estudiantes ubicados en este nivel para el área de ciencias naturales.

Figura 20

Cantidad de estudiantes por cada nivel según resultados pruebas ICFES.



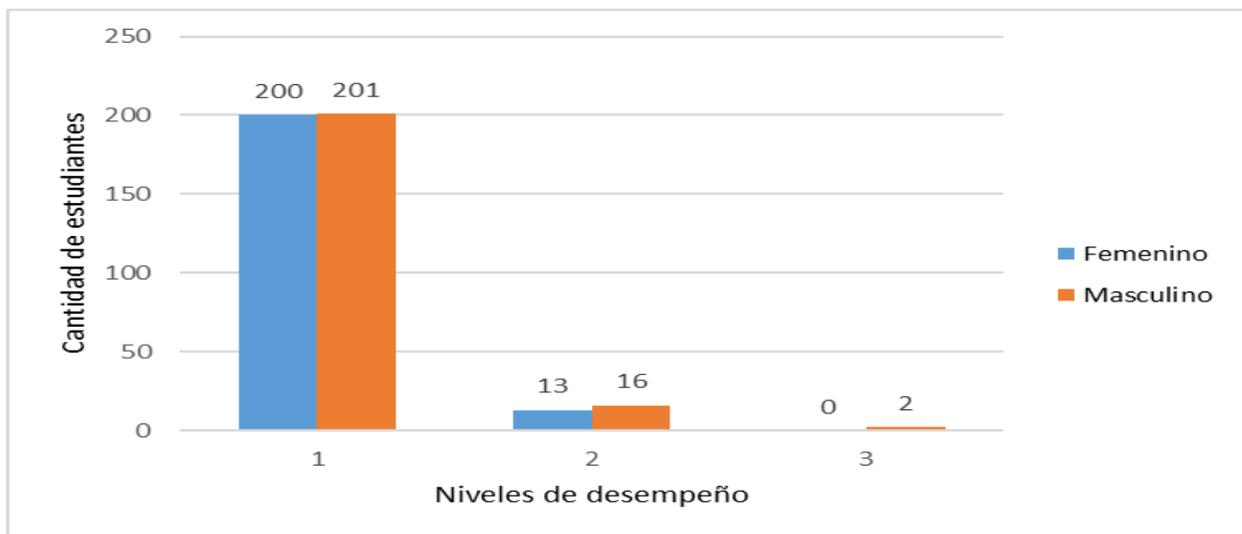
Nota. El porcentaje por nivel de acuerdo a los resultados fue: nivel 4: 0%; nivel 3: 0,5%; nivel 2: 6,7% y nivel 1: 92,8%.

Una vez se hace el análisis del nivel de desempeño, se procedió a revisar los datos para establecer si había asociación entre el género y los resultados de las pruebas ICFES, donde al discriminar por género femenino y masculino, se encontró que en el nivel 1 hay 50% hombres y

50% mujeres, para el nivel 2 se tiene que el 55% son hombres y el resto mujeres y para el nivel 3 el 100% son hombres como se observa en la figura 21. En general se puede establecer que las proporciones son similares lo cual nuevamente lleva a concluir que el género para esta investigación no afecta el nivel de desempeño de los estudiantes de la IETDBG en el área de ciencias naturales.

Figura 21

Relación del nivel de desempeño de acuerdo a los resultados ICFES con el género.



Nota. Comparación de resultados por género y ubicación en cada nivel según lo establecido por el ICFES.

4.4 Resultados de la relación entre las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales en estudiantes de secundaria de la IETDBG

Para analizar las estrategias de aprendizaje se utilizó el instrumento de EDAOM, la cual es una herramienta de gran importancia para medir las capacidad y habilidades de aprendizaje obtenidas a través de los estilos de aprendizaje y orientación motivacional, para luego realizar un análisis estadístico descriptivo por subescala, donde se relacionó en primer momento la interpretación de la puntuación para este cuestionario como se observa en la tabla 13, permitiendo ubicar en uno de los rangos los resultados obtenidos por los 432 participantes. De

esta manera su buscó obtener resultados que respondieran al segundo objetivo específico planteado “evaluar las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG mediante la aplicación del EDAOM identificando la apropiación de estas”.

Tabla 13

Interpretación de la puntuación del cuestionario EDAOM

| PUNTAJE | DESCRIPCIÓN |
|--|---|
| 80-100 puntos (Capacidad de aprendizaje alta) | No requiere de apoyo ya que presenta una muy buena capacidad de aprendizaje. Conoce, comprende y practica regularmente técnicas y estrategias de estudio, se sugiere mantener la frecuencia de uso haciendo estimulante su práctica. |
| 55-79 puntos (Capacidad de aprendizaje regular) | Requiere de apoyo para reforzar, presenta una regular capacidad de aprendizaje. Conoce y practica irregularmente técnicas y estrategias de estudio, por lo que es necesario aumentar la frecuencia de técnicas y estrategias utilizadas e incorporar nuevas actividades académicas. |
| 00-54 puntos (capacidad de aprendizaje baja) | Requiere de apoyo especial, urgente ya que presenta una baja capacidad. |

Nota. La interpretación de los resultados del cuestionario EDAOM se tomó del estudio de Salomón et al.(2013)

En la tabla 14 se muestran los promedios de la prueba EDAOM aplicada al grupo de 432 estudiantes, observando que estos resultados oscilan entre 37 y 83 puntos de acuerdo a la tabla 10 de interpretación del puntaje obtenido, la mayoría de las puntuaciones se ubican en el rango con capacidad de aprendizaje regular entre ellas esta las subescalas selectiva, generativa, recuperación diversas tareas, recuperación de exámenes, convergente, divergente

y sub tarea, para un total de siete subescalas, la escala de eficacia percibida, autonomía percibida y aprobación externa se ubican en nivel bajo y la subescala de contingencia percibida, subescala de logro y autorregulación/dimensión materiales están en una capacidad de aprendizaje alta.

Tabla 14

Resultados promedio del EDAOM

| ESCALAS EDAOM | SUBESCALAS EDAOM | Mín. | Máx. | \bar{x} | <i>s</i> | Capacidad promedio |
|--|--|-----------|------------|-----------|---------------|--------------------|
| Adquisición | 1 SELECTIVA | 31 | 94 | 68 | 11,687 | R |
| | 2 GENERATIVA | 20 | 100 | 75 | 15,944 | R |
| Administración de recursos de memoria | 3 RECUPERACIÓN DIVERSAS TAREAS | 13 | 93 | 69 | 14,973 | R |
| | 4 RECUPERACIÓN DE EXÁMENES | 17 | 100 | 67 | 15,217 | R |
| Procesamiento de información | 5 CONVERGENTE | 29 | 100 | 77 | 15,568 | R |
| | 6 DIVERGENTE | 0 | 100 | 74 | 17,094 | R |
| Autorregulación / Dimensión persona | 7 EFICACIA PERCIBIDA | 0 | 80 | 50 | 14,372 | B |
| | 8 CONTINGENCIA PERCIBIDA | 56 | 100 | 83 | 11,946 | A |
| | 9 AUTONOMÍA PERCIBIDA | 9 | 76 | 51 | 12,197 | B |
| | 10 APROBACIÓN EXTERNA | 0 | 93 | 37 | 23,923 | B |
| Autorregulación / Dimensión tarea | 11 LOGRO | 31 | 100 | 82 | 15,305 | A |
| | 12 SUB TAREA | 29 | 100 | 75 | 13,622 | R |
| | 13 ESCALA AUTORREGULACIÓN/DIMENSIÓN MATERIALES | 26 | 100 | 81 | 14,342 | A |

Nota. La capacidad promedio está dada de la siguiente manera: B: Baja R: Regular y A: Alta según la interpretación de Salomón et al. (2013) tabla 10.

En diversos estudios realizados para determinar si el género se encuentra relacionado con el rendimiento y motivación escolar en secundaria se evidencia que no hay diferencia significativa para esta variable como lo expresa Costa y Tabernero (2015); Otro estudio fue el desarrollado por López et al. (2018), que a pesar que se encontraron diferencias en género y

el proceso de enseñanza aprendizaje, estos resultados aclaran los autores son muy mínimos. Situación similar que se encontró en el estudio, donde los resultados por género en promedio son bastantes similares como se observa en la tabla 15 y la figura 21 mencionada anteriormente, lo que permite establecer que el género no es determinante en cuanto al nivel de aprendizaje de los estudiantes de la IETDBG.

Tabla 15

Resultado promedio por género y subescalas del EDAOM

| ESCALAS EDAOM | SUBESCALAS EDAOM | Género | \bar{x} |
|--|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Adquisición | 1 SELECTIVA | M | 67 |
| | | F | 69 |
| | 2 GENERATIVA | M | 76 |
| | | F | 76 |
| Administración de recursos de memoria | 3 RECUPERACIÓN DIVERSAS TAREAS | M | 69 |
| | | F | 69 |
| | 4 RECUPERACIÓN DE EXÁMENES | M | 66 |
| | | F | 67 |
| Procesamiento de información | 5 CONVERGENTE | M | 76 |
| | | F | 78 |
| | 6 DIVERGENTE | M | 74 |
| | | F | 74 |
| Autorregulación / Dimensión persona | 7 EFICACIA PERCIBIDA | M | 50 |
| | | F | 50 |
| | 8 CONTINGENCIA PERCIBIDA | M | 83 |
| | | F | 84 |
| | 9 AUTONOMÍA PERCIBIDA | M | 50 |
| | | F | 53 |
| Autorregulación / Dimensión tarea | 10 APROBACIÓN EXTERNA | M | 34 |
| | | F | 41 |
| | 11 LOGRO | M | 81 |
| | | F | 83 |
| 12 TAREA | M | 74 | |
| | F | 76 | |
| 13 AUTORREGULACIÓN/DIMENSIÓN MATERIALES | M | 80 | |
| | F | 82 | |

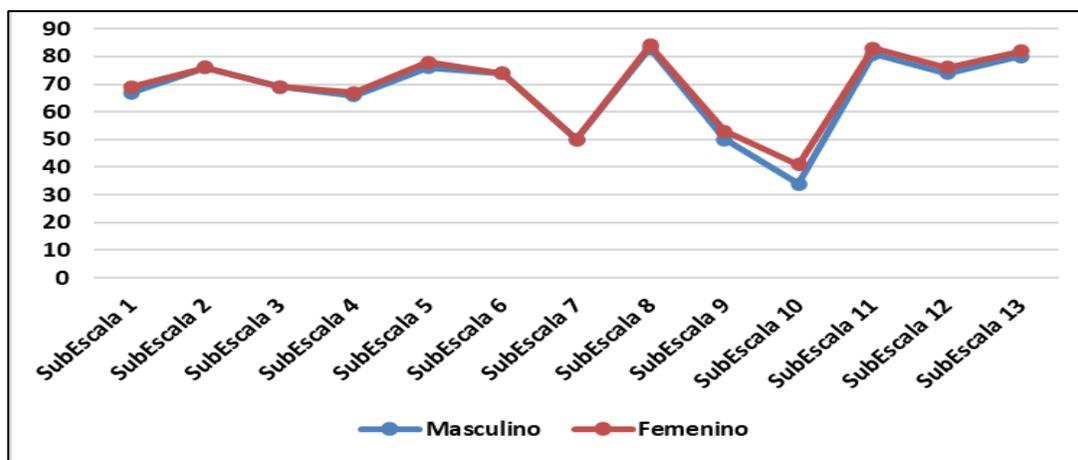
Nota. Los resultados obtenidos se discriminaron por cada subescala teniendo en cuenta el

género masculino (M) y femenino (F) de los participantes datos obtenidos de las respuestas consignadas por los participantes

Es evidente que, en diversos estudios, se ha investigado si existe diferencia marcada de los procesos escolares de acuerdo al género, y evaluados a partir del EDAOM, situación que en la literatura se estudia, pero en ambientes universitarios; muy pocos estudios han aplicado este instrumento en ambientes educativos de básica secundaria en Colombia. En la figura 22, se refleja la similitud de los resultados por cada subescala entre hombres y mujeres, a excepción de la subescala 10 correspondiente a la aprobación externa, la cual pertenece a la escala autorregulación / dimensión persona, aunque se ve una diferencia, tanto hombres como mujeres se encuentran en el rango bajo por debajo de los 50 puntos.

Figura 22

Resultados del EDAOM por género.



Nota. Discriminación de resultados por género y por cada subescala del EDAOM

Finalmente, se puede establecer que, aunque no hay diferencias por género entre los participantes de la IETDBG para cada uno de los ítems evaluados por el EDAOM, si se presenta déficit en la capacidad de aprendizaje, por ello la mayoría de subescalas se

encuentran en un rango bajo, por lo que se debe trabajar como lo plantean Castañeda y Ortega (2004) con la autoestima y la autovaloración para trabajar las competencias y habilidades, permitiendo de esta manera alcanzar mejores resultados y por ende obtener un mejor desempeño y desarrollo integral en el saber, saber hacer y ser.

4.5 Resultados de la relación de la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en los estudiantes de bachillerato de la IETDBG

Los resultados del otro instrumento aplicado a los estudiantes de grado sexto a once de la IETDBG son los correspondientes al cuestionario de EMPA el cual busca a través de este instrumento el estudio de la motivación intrínseca y extrínseca proporcionando índices motivacionales en los procesos de enseñanza-aprendizaje como mecanismo de control de estrategias metodológicas en el salón de clase, donde se busca dar respuesta al tercer objetivo específico planteado para el desarrollo de este trabajo “evaluar la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG mediante la aplicación de EMPA y así saber el grado de motivación que tienen los educandos”.

Para ello a continuación, se presentan los estadísticos descriptivos de la prueba en la tabla 16 que busca brindar insumos sobre motivación dividida en dos escalas como la motivación intrínseca la cual está basada en el interés por el trabajo, la consecución de aspiraciones y metas, y la segunda escala llamada motivación extrínseca, referida a los factores externos, como un medio para llegar a un fin y no un fin en sí misma según lo plantean Quevedo et al. (2016) y de esta manera poder analizar también la motivación de forma global del estudiantado. De acuerdo a los resultados presentada en la tabla 13 la motivación extrínseca obtuvo un resultado promedio de 33 puntos con una desviación estándar de 8,368 puntos, es decir para esta escala la motivación es baja cuando influyen factores externos, contrario cuando se evaluó la motivación intrínseca donde el promedio es 2 con una desviación estándar de 1,162, es decir que los estudiantes se encuentran más motivados que

desmotivados, es decir que cada uno de ellos tienen un propósito para lograr sus objetivos a manera personal.

Tabla 16

Resultados estadísticos descriptivos de EMPA

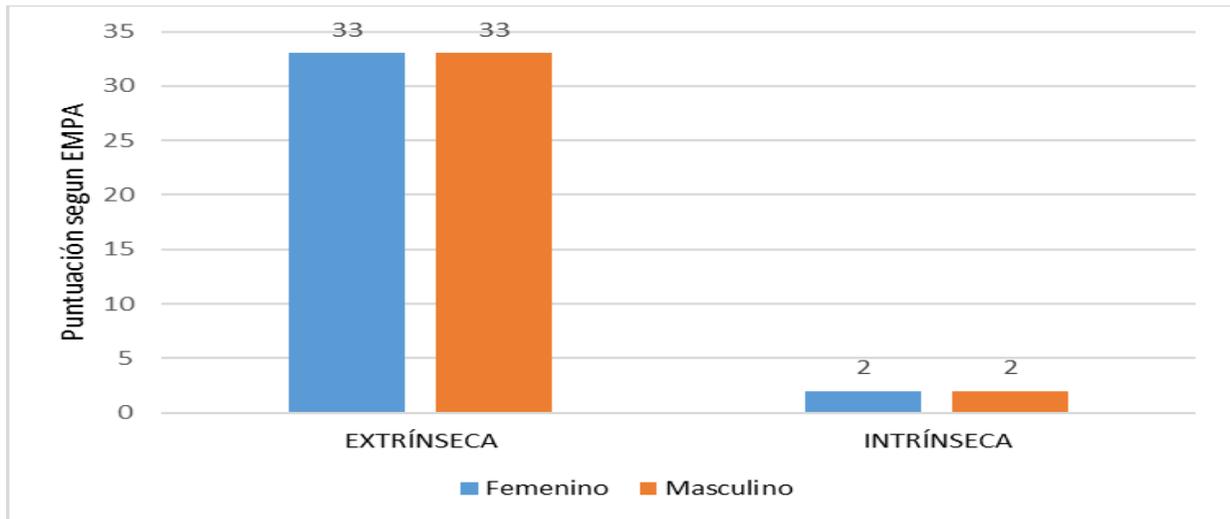
| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|----------------------------------|-----|--------|--------|-------|------------------|
| Escala | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Extrínseca | 432 | 10 | 50 | 33 | 8,368 |
| Intrínseca | 432 | 1 | 6 | 2 | 1,162 |

Nota. Los valores de la escala extrínseca se miden de 0 a 100 donde <50 significa baja motivación, 50 motivación media y >50 elevada motivación. Para la escala intrínseca 1: clara motivación, 2: más motivado que desmotivado, 3: motivación no definida, 4: más desmotivado que motivado, 5: clara desmotivación y 6: contradictorio (Quevedo et al., 2016)

Al realizar el análisis de los resultados de EMPA por género, en figura 23 se observa que los promedios tanto en hombres como mujeres, para las dos escalas extrínseca e intrínseca son iguales, es decir para la motivación extrínseca tanto estudiantes femeninas como masculinos el promedio se encuentran en 33 es decir presentan baja motivación, y para la escala de motivación intrínseca tanto hombres como mujeres presentaron un promedio de 2, es decir se encuentran más motivados que desmotivados lo cual indica que la motivación no depende del género de los estudiantes.

Figura 23

Promedio de cada escala por género en EMPA.



Nota. El instrumento de EMPA se encuentra dividido en dos subescalas Extrínseca e Intrínseca según Quevedo et al. (2016)

Finalmente se observa que no existe una relación entre la motivación y los resultados de los estudiantes obtenidos en las pruebas, por otro lado, se recomienda analizar las razones por las cuales los resultados son bajos y la motivación no es tan alta como se observa en las subescalas del EMPA, quizá una de las razones sea la zona en la que viven los estudiantes ya que el 66,4% vive en la zona rural y tiene acceso limitado a internet y tecnología. Se recomienda crear estrategias para aumentar la motivación de los estudiantes y el puntaje en las pruebas nacionales.

En conclusión, se puede establecer que no hay una relación marcada entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG, de esta manera, es necesario tener en cuenta los resultados no de forma agrupada para las variables independientes: motivación y estrategias de aprendizaje, sino el resultado obtenido de una a una de estas variables con relación a la variable dependiente: estándares básicos de

competencias en ciencias naturales, garantizando obtener resultados más concluyentes que le permiten a la institución plantear acciones en buscar de alcanzar la calidad educativa teniendo en cuenta el contexto, las realidades de los estudiantes y sus insumos con los que cuentan para el desarrollo y fortalecimiento en su proceso de enseñanza aprendizaje y su formación como ser humano.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este último capítulo trata sobre las discusiones y las conclusiones basadas en los resultados obtenidos en línea con el objetivo general de la investigación donde se buscó analizar la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG en el municipio de Bolívar, Cauca, Colombia, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, así mismo se tuvo en cuenta los objetivos específicos, la pregunta de investigación y las hipótesis planteadas en el capítulo I, que permitieron concluir la importancia del estudio, mediante un análisis crítico a la tesis en general, establecidos a partir de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se presentaron, así mismo el aporte a futuro para nuevas investigaciones.

5.1 Discusiones

La investigación a nivel general permitió hacer un estudio riguroso frente a los resultados que se vienen presentando en los estudiantes de la IETDBG en el área de ciencias naturales frente a las pruebas estandarizadas a nivel nacional como son las pruebas ICFES. De esta manera se buscó dar respuesta a la pregunta investigativa ¿existe relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria? Interrogante que fue base para establecer el objetivo general del estudio donde se analizó la relación entre los factores motivacionales con las estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes de la IETDBG, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Donde estadísticamente no se encontró asociación o relación entre las variables independientes trabajadas al mismo tiempo con la variable dependiente.

En consecuencia, se pudo determinar que el rendimiento de desempeño para el área de ciencias naturales planteado por el ICFES, no fue el mejor, lo que conlleva a revisar y reflexionar sobre las prácticas y desarrollo de estrategias de aprendizaje impartidas en el colegio ya que al relacionarlo con los resultados tanto del EDAOM como del EMPA para la parte motivacional aunque no hay una significancia estadística importante, los resultados permiten identificar que el estudiante de la IETDBG tiene poca motivación extrínseca para el proceso

enseñanza aprendizaje como se corrobora con los hallazgos presentados por Casanova Marroquín et al. (2021) planteando que el estudiante tiene mayor necesidad de buscar la aceptación social y por lo tanto se ve reflejado en estos estudiantes en su motivación extrínseca. Es así que aún se deben seguir uniendo esfuerzos para llegar al punto exacto que permita brindar las herramientas para la calidad educativa y que o siga pasando a través de la historia sin resultados significativos como lo menciona Colpas et al. (2018) donde impulsa a evaluar las causas que influyen en los bajos rendimientos de la química y trascender a las otras áreas del conocimiento.

Según algunos autores, plantean que la motivación tanto intrínseca como extrínseca, van de la mano con el rendimiento académico tanto en el aula de clase como en las pruebas externas Palencia y Barragán (2019); en este estudio se observa que la motivación extrínseca es baja con relación a la intrínseca según los resultados aportados por EMPA, y se hace evidente que en la población estudiantil de secundaria, la motivación no depende de ellos sino de factores externos del medio donde viven y donde se educan, lo que corrobora los resultados de EDAOM en las estrategias de aprendizaje frente a la capacidad de aprendizaje promedio obtenida en los instrumentos aplicados, fue regular, es decir, que la forma como adquieren la información no se está dando de la mejor manera y por tanto, en el momento de aplicarla posteriormente en actividades escolares, sus resultados no son los esperados en la IETDBG para el área de ciencias naturales.

En este orden de ideas, se hizo necesario abordar diversas preguntas que permitieron en detalle llegar obtener las respuestas a los planteamientos establecidos al inicio de la investigación, incógnitas que van de la mano con los objetivos específicos, es decir, para el interrogante ¿cuáles son los resultados de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales en estudiantes de bachillerato?, va en línea con el objetivo específico evaluar en estudiantes de secundaria de la IETDBG los estándares básicos de competencias en ciencias

naturales a través de los resultados de las pruebas ICFES año 2021 y así saber en qué nivel desempeño se encuentra los educandos. Permitiendo entender el análisis de los resultados que se obtienen año tras año y que no se le da en nuestra institución el verdadero significado de lo que representa en su trasfondo.

Resultados que permiten hacer una análisis en cuanto a los estándares básicos de competencia para ciencias naturales, donde el 92.8% de los estudiantes, que se encuentran en el nivel de desempeño 1 establecido según el ICFES, (2019b), deja ver que en general los estudiantes posee poca habilidad para el desarrollo de las competencias: uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación, donde no se cumple el objetivo planteado por la (OCDE, 2019) ya que reafirman que el uso de las diversas pruebas estandarizadas tanto a nivel nacional e internacional son para lograr la calidad educativa además de generar competencias a las que respondan los estudiantes una vez finalicen cada año escolar. Así mismo, el MEN (2006) refuerza la idea expresando que las competencias básicas son uno de los parámetros que todos los estudiantes debe saber y saber hacer para alcanzar el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo.

Los resultados obtenidos en este estudio, generan un aporte a los diversos estudios realizados hasta el momento en Colombia, como el de Timarán-Pereira et al. (2020) socializaron patrones que permitan identificar el buen o bajo desempeño académico en la prueba de ciencias naturales para el ICFES. Así mismo el estudio de Tapasco-Alzate et al. (2020), quienes atribuyen el bajo desempeño escolar a la formación de bachillerato en línea con los resultados obtenidos en las pruebas ICFES y el registro de admisión al primer semestre de carreras universitarias. Llevando a hacer un análisis detallada en la formación y desarrollo de las competencias de ciencias naturales en el aula de clase de la IETDBG.

Es importante, además, trabajar sobre el proceso de la información aprendida y dispuesta para construir soluciones, ya que en los estudiantes de la institución estas no son las

más adecuadas, por lo tanto, se hace necesario replantear las actividades de enseñanza en el aula, que permitan captar la atención y concentración del educando como lo plantea Salomón et al. (2013) que es necesario establecer metas e incorporar actividades de desarrollo académico en el aula, o también como lo expresa en su tesis Simbaña (2019), manifestando la necesidad de la interacción del docente y el estudiante llamando la atención de los sujetos con juegos lúdicos o haciendo una clase agradable y llamativa a sus necesidades, permitiendo que adquieran un ambiente adecuado para entender y comprender satisfactoriamente los contenidos de la asignatura.

De la misma forma, para la pregunta ¿cómo asimilan las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales los estudiantes de bachillerato? Se planteó para el objetivo específico que hace referencia a evaluar las estrategias de aprendizajes en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato mediante la aplicación del EDAOM identificando la apropiación de estas. Permitted establecer que al realizar la evaluación a las estrategias de aprendizaje en la IETDBG se encontró que se presenta déficit en la capacidad de aprendizaje en los estudiantes de los grados 6 a 11. De esta manera se necesita como lo plantea Roux y Anzures (2015) ejecutar y establecer rutas donde se le exija al educando integrar procesos de formación tanto a nivel intelectual como de persona. Donde Suárez et al. (2016) también habla que para obtener buenos resultados en estos aprendizajes es necesario abordar las estrategias cognitivas y metacognitivas.

Comprendiendo que en este proceso las ciencias naturales juegan un papel muy importante dentro de este campo como lo ratifican diversos autores entre ellos Vílchez-Durán (2019) ya que el comprender el campo científico debe basarse en investigación de los múltiples problemas, cayendo en el error de transmitir conocimiento de forma tradicional el cual se ve reflejado en los resultados obtenidos, dejando en entre dicho lo planteado por los autores donde se le atribuye a esta área ser el pilar y la base de la educación en el siglo XXI. Es así que el

MEN (2006) insiste en que la enseñanza debe estar basada en los entornos complejos, competitivo y cambiante, ayudados por los estilos de aprendizaje como la forma más fácil que tienen una persona para aprender. (Aymara y otros, 2018; Panadero 2017; (Sánchez Jaimes, 2017; Sánchez Castelo, 2018).

Por último, se tuvo en cuenta la pregunta ¿cómo es la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato? Donde su objetivo final fue evaluar la motivación a nivel intrínseco y extrínseco en el área de ciencias naturales en estudiantes de bachillerato de la IETDBG mediante la aplicación de EMPA y así saber el grado de motivación que tienen los educandos. Donde se encontró que la motivación extrínseca se presenta de forma baja mientras que para la motivación intrínseca se encuentra en un nivel de más motivados que desmotivados, una posible causa puede deberse al planteamiento realizado por Gil (2021) quien en su estudio observó que la falta de este tipo de motivación produce un impacto negativo en el desarrollo de las funciones escolares obteniendo resultados deficientes en sus tareas a realizar.

En cuanto a la motivación, para la escala metacognitiva y metamotivacional evaluada en EDAOM, se obtuvo una capacidad de aprendizaje regular en la dimensión persona para las subescalas: eficacia percibida, autonomía percibida y orientación a la aprobación externa, procesos referidos a la evaluación del desempeño personal y la persistencia en lograr metas de aprendizaje; situación diferente evidenciada en la subescala contingencia percibida en esta misma dimensión, cuyo resultado fue alto al asumir responsabilidades de aprendizaje personal. Esto permite establecer, que, si el conocimiento no llega adecuadamente a los estudiantes, ellos lo van a demostrar en las diferentes actividades y pruebas de evaluación como el ICFES, donde los resultados obtenidos no son significativos para ellos en la dimensión personal, estableciendo que, de acuerdo a sus intereses, el estudiante decidirá a qué responder de forma adecuada y a qué no.

En la dimensión tarea, la realización de deberes diarios fuera del colegio encaminada al logro de metas, obtuvo, para la subescala, orientación al logro de metas, un desempeño en promedio alto si se trata de obtener logros académicos lo cual motivan su aprendizaje de forma personal, mientras que para la subescala subtarea, se obtuvo una capacidad de aprendizaje regular, es decir, que para los estudiantes las tareas no les permiten tener una mayor motivación en estos procesos, generando situaciones en el educando que ante el mínimo grado de dificultad para desarrollar las tareas extraescolares y sin la motivación suficiente para realizarlos optan por no hacerla y justificarse con un simple “*no pude hacer la tarea*” o “*no entendí nada*” o “*en mi casa no había internet*”, de esta manera se convierte en un reto para el docente generar la autoeficacia como una manera de recuperación rápida del sujeto ante los problemas del aprendizaje (Simbaña, 2019). Esto garantizará que de cierta manera el estudiante le dé el valor real a la tarea sin desconocer su entorno

Una vez analizados y evaluados los objetivos con relación a los interrogantes del estudio desarrollado en la IETDBG del municipio de Bolívar, Cauca se puede finalmente aceptar la hipótesis nula de acuerdo a la relación establecida entre la variable independiente Motivación con la variable dependiente la cual determina que no existe relación entre los factores motivacionales frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG. Y para la relación entre la variable independiente estrategias de aprendizajes con la variable dependiente se acepta la hipótesis alternativa la cual determina que si relación entre las estrategias de aprendizaje frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales de los estudiantes de secundaria de la IETDBG

Finalmente, se puede decir que los estudiantes del colegio Domingo Belisario Gómez tiene motivación intrínseca, pero adolece de motivación extrínseca para el estudio y esto se debe a la falta de estrategias adecuadas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales, además, el contexto en que vive el estudiante no le favorece su desarrollo

intelectual por múltiples factores entre ellos la falta de herramientas adecuadas de estudio, el poco nivel de escolaridad de sus acudientes y el acceder a trabajo remunerado en tiempo de pandemia generando más interés por recibir dinero que por aprender.

5.2 Conclusiones

Los resultados del ICFES demuestran que los alumnos no utilizan de forma apropiada los estándares básicos de competencias en las ciencias naturales, y por lo tanto demostró que las estrategias de aprendizaje utilizadas para la biología, química y física en la I.E no fueron lo suficientemente trabajadas ni incorporadas por los estudiantes llevando a presentar falencias en la adquisición, codificación y recuperación de información. Se pensaba que la falta de motivación por parte del estudiante era el factor que hacía que los resultados de las pruebas ICFES, no fueran los mejores, ubicando a la mayoría en el nivel mínimo evaluado por esta entidad nacional, lo que develó el estudio fue que las estrategias de aprendizaje no están siendo trabajadas de la mejor manera en el aula de clase, lo que lleva a provocar un poco motivación extrínseca en el estudiante y los procesos pedagógicos desarrollados por la I.E, en especial en tiempos de pandemia cuando no se estaba preparado para desarrollar la labor académica desde la virtualidad.

Al aplicar los instrumentos de EDAOM y EMPA en la misma población, se esperaba que hubiera una correlación significativa, pero el resultado fue contrario no hubo correlación entre los instrumentos aplicados y los resultados obtenidos en las pruebas ICFES 2021. El estudio que se llevó a cabo tuvo como fortalezas dar resultados verdaderos del nivel de los estudiantes y poder conocer en detalle su entorno familiar y su motivación frente a los procesos de enseñanza aprendizaje para el área de ciencias naturales, brindando la oportunidad de hacer un análisis profundo y toma de medidas de cambio urgentes en la planeación, evaluación y ejecución de la malla curricular para el área, de esta manera brindar la oportunidad e

implementar no solo en el área de ciencias naturales sino poder aplicarlos a todas las áreas del conocimiento desarrolladas en la IETDBG, aunque una debilidad para implementar y generar un cambio positivo en el aula de la Institución es la falta de formación de algunos docentes ya que por su edad y su decreto que los rige 2277, se limitan a dar lo necesario sin hacer mayor sobre esfuerzo por apostarle a una excelente calidad educativa institucional, finalmente como amenazas se identifica la presencia de grupos al margen de la ley que de alguna manera coartan la exigencia y calidad educativa.

En el análisis crítico de la investigación permite dentro del rol como docente de aula, tener insumos para demostrar los verdaderos factores que conllevan al estudiante no tener los mejores resultados en las pruebas de evaluación nacional como lo es el ICFES, demostrando que la problemática del bajo rendimiento académico en el área de ciencias naturales, no son situaciones aisladas donde los factores externos y el entorno educativo juegan un papel importante en el aprendizaje y puesta en práctica en las diferentes situaciones que conlleva a generar soluciones de problemas reales de su contexto natural, por lo tanto es necesario encontrar alternativas en pro de la enseñanza aprendizaje y mejoramiento de la calidad educativa y respuesta ante las diferentes pruebas evaluativas a las que se enfrentarán los estudiantes a futuro, garantizando así un verdadero cambio que trascienda más allá de un informe escrito cada finalización de año en el área con las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas y que definitivamente se lleven a la práctica.

Al realizar este estudio a nivel doctoral, es el primero en la Institución Educativa, al igual que en la cabecera municipal de Bolívar Cauca, considerándose una herramienta de gran valor científico en el tema de factores motivacionales y estrategias de aprendizaje en estudiantes de secundaria, frente a los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y de esta manera ellos poder tomar como ejemplo a la Institución Educativa Técnico Domingo Belisario Gómez, para generar nuevos cambios e incluso poder hacer a futuro estudios comparativos

entre instituciones educativas a nivel de todo el municipio de Bolívar y de esta manera brindar al Jefe de núcleo del municipio, insumos que permitan hacer un análisis más en detalle del bajo rendimiento en el área de los estudiantes en general, al igual crear estrategias de motivación extrínseca, para poder ir cambiando la imagen que se tiene del municipio que no sólo sea reconocido por ser zona de cultivos ilícito, sino más bien que se reconozca por la capacidad intelectual de aporte por parte de los docentes al sector educativo.

A nivel de la IETDBG los docentes deben establecer cambios en el plan de asignatura de acuerdo a los hallazgos del estudio fortaleciendo la parte motivacional, las competencias de uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación y fundamental mejorar las estrategias de aprendizaje para que, de esta manera, los estudiantes puedan mejorar en los resultados de las pruebas saber desarrolladas por ICFES y que también fortalezcan su plan de vida permitiéndoles proyectarse a una formación profesional. Poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos frente a las diferentes situaciones del contexto que muchas veces terminan siendo el detonante para abandonar cualquier intento de superación.

Esto permite la generación de otras investigaciones a partir del resultado obtenido ya que será de apoyo para las universidades del departamento del Cauca y del país, el cual permitirá hacer un análisis de situaciones que desencadenan por lo general en los primeros semestres, bajo rendimiento en el área de ciencias naturales y en algunos casos terminan reprobando y abandonando el estudio universitario. Teniendo en cuenta, que en la mayoría de las carreras profesionales el valor asignado a las ciencias naturales es fundamental para su ejercicio y desarrollo, señalando que estos resultados son producto del proceso de enseñanza aprendizaje impartido desde el colegio.

Así mismo, permitirá comprender el porqué de muchos estudiantes que desean ingresar a la universidad pública a una carrera de salud, le resulta muy difícil, ya que no le dan la

importancia de un verdadero aprendizaje de esta área en el bachillerato, pretendiendo que en el último año escolar se logre llenar esos vacíos que han quedado en su formación académica y aspiran obtener unos resultados excelentes que a la realidad es diferente y terminan más desmotivados renunciando a sus sueños de profesionales, posterior a ello, tomando como alternativa el ingresando a curso rápidos o cursos afines a salud pero no de la calidad y competencia de un profesional universitario.

Como oportunidades de la investigación se establece que el desarrollo y la culminación de este proceso investigativo brindara insumos no sólo a nivel académico-científico sino también a nivel profesionales de los colegas docentes del municipio de Bolívar, Cauca ya que pueden evidenciar que si es posible llevar a término procesos educativos en formación de Doctorado, además confiar y ver como oportunidad de formación el acceder a universidades extranjeras y de calidad como lo es la Universidad Cuauhtémoc en México, la cual cuenta con personal altamente cualificado para dirigir estos programas que forma seres humanos competentes, pensantes, críticos e investigativos en el campo educativo con costos económicos asequibles por cada maestro y el tiempo de estudio facilita no interrumpir las labores de trabajo en cada institución educativa, ya que a nivel de Colombia el valor económico de un posgrado de Doctorado y el trabajo presencial dentro de la cantidad de días laborales y la periodicidad con que el docente debería ausentarse de su sitio de trabajo se convierte en una barrera enorme para dar continuidad a proceso académicos de formación de cada uno de nosotros.

Por último, como aportaciones para la sociedad y el campo del conocimiento el estudio permite a la comunidad científica obtener la conceptualización más amplia referente a las competencias genéricas relacionados con los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de bachillerato donde como novedad se empleó dos instrumentos validados el EDAOM y EMPA a una misma muestra en bachillerato en una Institución pública

del municipio de Bolívar Cauca, Colombia, que a nivel local, nacional e internacional no hay literatura base donde se aplique los dos instrumentos a una población estudiantil de secundaria.

En resumen, se puede establecer que el desarrollo de esta investigación permitió hacer un análisis mediante la relación entre las variables independientes como fueron la motivación y los estilos de aprendizaje frente a la variable dependiente estándares básicos de competencias en ciencias naturales en la IETDBG con estudiantes de bachillerato es decir educandos que se encontraban matriculados entre los grados 6 a onces, utilizando como instrumentos los resultados ICFES 2021, el EDAOM y el EMPA, lo cual brinda resultados confiables para establecer acciones de mejora dentro de la planeación académica del colegio y así de esta manera poder garantizar el mejoramiento de puntajes en las pruebas presentadas donde se evalúa las ciencias naturales y de esta manera poder transversalizar a otras áreas del conocimiento y del currículo institucional generando próximas investigaciones más completas en el ámbito educativo a nivel del municipio de Bolívar y del departamento del Cauca.

REFERENCIAS

- Acarreno, S. . (2022). *Estándares básicos de competencias*. Portal Colombia Aprende.
<https://colombiaprende.edu.co/contenidos/coleccion/estandares-basicos-de-competencias>
- Agudelo, G., Aignerren, M., & Ruiz, J. (2008). Diseños de Investigación Experimental y No-Experimental. *Centro de Estudios de Opinión*, 18, 1–46.
http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/2622/1/AgudeloGabriel_diseno_sinvestigacionexperimental.pdf
- Aguilar Gordóna, F. del R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos XLVI*, 3, 213–223.
- Arias, W., Zegarra, J., & Justo, O. (2014). Estilos de aprendizaje y metacognición en estudiantes de psicología de Arequipa. *Liberabit*, 20(2), 267–279.
- Ayala García, J. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia. In *Economista del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER)* (Issue 217).
- Aymara C, A., Uvillus, G., Cañizares, L., & Constante, M. (2018). *Estilos de aprendizaje y las habilidades metacognitivas infantiles*. Universidad Técnica De Cotopaxi. Ecuador.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). *Oportunidades para un mayor crecimiento sostenible tras la pandemia. “Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe 2021.”* <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-macroeconomico-de-America-Latina-y-el-Caribe-2021-Oportunidades-para-un-mayor-crecimiento-sostenible-tras-la-pandemia.pdf>
- Barrios-Tao, H., & Peña, L. J. (2019). Líneas teóricas fundamentales para una educación emocional. *Educación y Educadores*, 22(3), 487–509.
- Decreto 1246 de 1990, (1990).
- Bernabéu Brotóns, E. (2017). La atención y la memoria como claves del proceso de aprendizaje. Aplicaciones para el entorno escolar. *REIDOCREA*, 6(2), 16–23.
- Bisquerra, R. (2000). Educación emocional y bienestar. Barcelona: CISSPRAXIS. : :

CISSPRAXIS.

Bloom, B. S. (1976). *CARACTERÍSTICAS HUMANAS Y APRENDIZAJE ESCOLAR*.

VOLUNTAD EDITORES LTDA. & CÍA, S.C.A.

Boix Mansilla, V., & Gardner, H. (2018). Competencias globales para un mundo global.

EduCaixaTV.

British Council. (2013). *Culture at Work : The Value of Intercultural Skills in the Workplace*,.

Caamaño, A. (2018). Enseñar química en contexto: un recorrido por los proyectos de química en contexto desde la década de los 80 hasta la actualidad. *Educación Química*, 29(1), 21.

<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.1.63686>

Campión, R. S. (2019). Conectando el modelo Flipped Learning y la teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz de la taxonomía de Bloom. *Magister*, 31(2), 45–54.

Casanova Marroquín, D. Y., Hernández Zuluaga, D., & Sarmiento Soto, D. F. (2021). *Emoción, motivación y autorregulación del aprendizaje en los estudiantes de básica secundaria y media de las instituciones educativas Pío XII y General José María Cabal*. Corporación Universitaria Minutod de Dios.

Castañeda Figueiras, S., & Ortega, I. (2004). Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio. *Educación, Aprendizaje y Cognición. Teoría En La Práctica*, January 2015, 277–299.

CEPAL. (2021). Panorama Social de América Latina 2020. In C. E. para A. L. y el Caribe (Ed.), *RDP Revista Digital de Posgrado* (Issue 3). <https://doi.org/10.22201/fesa.rdp.2021.3.06>

Cepeda Rodríguez, R. (2016). Aprendizaje de conceptos químicos: una visión desde los trabajos prácticos y los estilos de aprendizaje. *Rev.Investig.Desarro.Innov*, 7(1), 63–76.

Chacón Díaz, L. F. (2019). Calidad educativa: una mirada a la escuela y al maestro en Colombia. *Educación y Ciudad*, 36, 35–49.

Colpas Castillo, F., Tarón Dunoyer, A., & González Cuello, R. (2018). Influencia del ambiente en

- la motivación y la atención de los estudiantes para el Aprendizaje de la química. *Rev. U.d.c.a Act. & Div. Cient.*, 21(1), 227–233.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Panorama Social de América Latina*.
- Corredor Gómez, N. A. (2019). Factores de la calidad educativa desde una perspectiva multidimensional: Análisis en siete regiones de Colombia. *Plumilla Educativa*, 23(1), 121–139.
- Costa, S., & Taberner, C. (2015). Rendimiento académico y autoconcepto en estudiantes de educación secundaria obligatoria según el género. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(2), 175–193.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*.
- DANE. (2019). *Indicadores básicos de TIC en hogares. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación - TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad. julio*.
- Díaz, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, 17(111), 7–36.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211102>
- Domínguez, J., & Pino, M. (2014). Motivación intrínseca y extrínseca: análisis en adolescentes gallegos. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, 1(1).
- Evaluación Subdirección de Referentes y Equipo de evaluación. (2021). *Informe de Entidad Territorial Certificada Cauca*.
https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/Cauca.pdf
- Fajardo Bullón, F., Maestre Campos, M., Felipe Castaño, E., León del Barco, B., & Polo del Río, M. I. (2017). ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA SEGÚN LAS VARIABLES FAMILIARES.

Educación XXI, 20(1), 209–232.

Galiano, J. E. (2014). *Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

García Camizán, H., Benites Seguí, L. A., & Damián Ponte, I. F. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo. Revista Científica*, 1(8), 1–20.

Ley general de educación, Pub. L. No. Ley 115, 1 (1994).

Gil, A. (2021). *Motivaciones intrínsecas y extrínsecas que promueven el contexto creativo y emprendedor en estudiantes de la Universidad Autónoma de Manizales*. Universidad Autónoma de Manizales.

González, R., & Moreno, A. (2018). *Interacciones educativas, motivación intrínseca y extrínseca versus desempeño en el área de matemáticas en estudiantes de primaria*. Pontificia Universidad Javeriana. Santiago de Cali.

González Vélez, J. L. (2010). *Inteligencia emocional y motivación en el deporte [Tesis doctoral]* [Universidad de Las Palmas de Gran Canaria].

file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Inteligencia_emocional_y_motivacion_en_e.pdf

Gutiérrez Chaparro, D., & Espinel Barrero, N. E. (2021). Educación en Pandemia: variables de reflexión, retos y oportunidades. *Educación y Ciudad*, 41, 119–131.

Gutiérrez, L. (2019). La educación: un grave problema de la ruralidad colombiana. *Universidad de Los Andes*.

Guzmán Bejarano, J., & Jaramillo Garrido, N. V. (2020). *Incidencia de la relación familia-escuela en los procesos académicos de los niños de preescolar del Newman School*. Pontificia Universidad Javeriana.

Hernández, J. (2018). *La difícil situación de las escuelas rurales en Colombia*.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (S. A.

- McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); 6th ed.).
- ICFES. (2016). *Marco Teórico de las Pruebas de Ciencias Naturales*.
- ICFES. (2017a). *Documentación de la prueba Saber 3°, 5° y 9°*. 1–18.
[https://www.icfes.gov.co/documents/20143/518232/Documentacion Saber 359.pdf](https://www.icfes.gov.co/documents/20143/518232/Documentacion+Saber+359.pdf)
- ICFES. (2017b). *Informe Nacional ICFES 3, 5 Y 9*. www.icfes.gov.co.
- ICFES. (2019a). *Históricos Del Examen SABER 11° ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS D.B.G.*
- ICFES. (2019b). Prueba de ciencias naturales, Marco de Referencia para la evaluación. *Men*, 14.
<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1500084/Marco+de+referencia+ciencias+naturales+saber+11.pdf/1713a30f-87e5-e944-b8bc-07645b9a9a4e>
- ICFES. (2020). Informe nacional de resultados para Colombia-PISA 2018. In *Módulos de competencias genéricas*. [https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe nacional de resultados PISA 2018.pdf](https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe+nacional+de+resultados+PISA+2018.pdf)
- ICFES. (2021). *Guía de orientación grado 8.º Cuadernillo 2 de 2021 Ciencias Naturales y Educación Ambiental*.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2021). *Informe nacional de resultados del examen Saber 11° 2020 (vol. I). I*.
- Constitucion Politica de Colombia, Derechos 1 (1991).
[http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm](http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso+Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm)
- Josephson, K., Francis, R., & Jayaram, S. (2018). Políticas para promover la culminación de la educación media en América Latina y el Caribe. Lecciones desde México y Chile. *Caracas: CAF*.
- Lastre, K., López, L., & Alcázar, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento

- académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102–115.
- Loaiza Zuluaga, Y., & Osorio, L. D. (2018). El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira - Risaralda. *Diálogos Sobre Educación. Temas Actuales En Investigación Educativa*, 9, 1–25.
- López-Angulo, Y., Sáez-Delgado, F., Arias-Roa, N., & Díaz-Mujica, A. (2020). Revisión sistemática sobre instrumentos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación secundaria. *Información Tecnológica*, 31(4), 85–98.
- López Garrido, M. A., Morales Mateos, E. Y., & López Díaz, L. (2018). Diferencias de género en estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de administración. *Periódico Do Núcleo de Estudos e Pesquisas Sobre Gênero e Direito*, 7(4), 56–73.
- Lorenzo, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação (UFES)*, 0(0). <https://doi.org/10.5902/198464441486>
- Luna, P. C. (2015). Ingreso y permanencia ¿por qué los jóvenes colombianos no quieren estudiar ciencias, tecnología y matemáticas? *Hipótesis: Apuntes Científicos Uniandinos*, 18, 88–94.
- Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., & Cadenillas-Albornoz, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 415–439.
- Mendoza Moreira, Francisco Samuel; Terranova Ruiz, J. R. Z., & Cedeño, Víctor Geovanny; Macías Loor, M. M. (2014). Estrategias de sensibilización y atención para la generación de interés en el aprendizaje de lengua. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3, 13–30.

- Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. *Propósitos y Representaciones*, 1(2), 193–213.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. In *Revolución educativa* (Issue 3).
file:///C:/Users/marym_000/Pictures/estandares basicos.pdf
- Mondragón Barrera, M. A. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. *Mov.Cient*, 8(1), 98–104.
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. *Universidad Surcolombiana*, 1–216.
<http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Guía+didáctica+Metodología+de+la+investigación.pdf>
- Morin, E. (2020). La crisis del coronavirus. El País-España. *El País. España*.
- Murillo Durán, M. C., & Tirado Santamaría, E. (2020). Enfoque Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente CTSA como estrategia para el aprendizaje de la química en estudiantes de secundaria. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2), 251–284.
- Murillo, F. J., & Krichesky, G. J. (2012). El proceso del cambio escolar. Una guía para impulsar y sostener la mejora de las escuelas. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 10(1), 26–43.
- OCDE. (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el desarrollo: Lectura, Matemáticas y Ciencias. *OCDE Publishing, Versión pr*, 97.
https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook - PISA-D Framework_PRELIMINARY version_SPANISH.pdf
- OCDE. (2019). Informe PISA 2018. In *Catálogo general de publicaciones oficiales*:

publicacionesoficiales.boe.es/.

https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5943_d_InformePISA2018-Espana1.pdf

- Olivo Franco, J. L. (2017). Caracterización de estudiantes exitosos: Una aproximación al aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista de Investigación Educativa* 25, 114–143.
- Ortiz, C. (2000, August). La evolución de la política de desarrollo alternativo en Colombia. *RED DE BIBLIOTECAS VIRTUALES DE CIENCIAS SOCIALES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE, DE LA RED DE CENTROS MIEMBROS DE CLACSO*.
- Palencia Povea, C. S., & Barragán Hurtado, N. (2019). *Apoyo familiar, motivación académica y rendimiento académico en estudiantes de 10 a 12 años en una Institución distrital de la ciudad de Cartagena*.
- Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psicología*, 8, 1–28.
- Picó Bassa, A. (2014). *El papel de las estrategias de aprendizaje, la memoria y los movimientos sacádicos en el rendimiento académico*. Universidad Internacional de la Rioja.
- Piñeros, Y., & Parga, D. (2014). Caracterización de los contenidos curriculares contextualizados para la enseñanza de la química. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 755–762.
- Pinto Archundia, R. (2016). La importancia de promover los valores del hogar hacia las escuelas primarias. *Ra Ximha*, 12(3), 271–283.
- Pulido Acosta, F., & Herrera Clavero, F. (2018). RELACIONES ENTRE RENDIMIENTO E INTELIGENCIA EMOCIONAL EN SECUNDARIA. *TENDENCIAS PEDAGÓGICAS*, 31, 166–185.
- Quevedo-Blasco, R., Quevedo-Blasco, V., & Téllez-Trani, M. (2016). Cuestionario de evaluación motivacional del proceso de aprendizaje (EMPA). *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 6(2), 83–105. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v6i2.163>

- Ramírez Dorantes, M. (2016). *Modelo causal de los factores asociados al aprendizaje autorregulado como mediador del rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Ramírez, E. N., Lozano, A., & Zárate, J. F. (2017). Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto semestre de Bachillerato. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 10(20), 182–219.
- Romero Saldaña, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería Del Trabajo*, 6(3), 105–114.
- Roux, R., & Anzures, E. (2015). Estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de una escuela privada de educación media superior. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(1).
- Rubio Albizu, M. (2016). *Una propuesta didáctica para fomentar la motivación en Ciencias Naturales en la Enseñanza Secundaria a través de la Ciencia Ficción*. Universidad Complutense de Madrid.
- Ruiz Zambrano, L. D. (2021). *MOTIVACIÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEXTO (6°) DE LA I E AGROECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE EL PAUJIL*. UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
- Salomón Cruz, J., Priego Álvarez, H., & de la Fuente Pérez, C. (2013). Estilos de aprendizaje y orientación motivacional. El caso de los estudiantes de primer ingreso de Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *ESPECTROS, Perspectivas Docentes*, 51, 17–24.
- Sánchez Castelo, M. L. (2018). *TALLER DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y DE ESTUDIO PARA MEJORAR LA COMPETENCIA LECTORA DE BACHILLERES*". UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS.

- Sánchez Falconí, S. M. (2021). "LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y EI RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA 'GENERAL ELOY ALFARO' DEL CANTÓN SALCEDO". UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- Sánchez Jaimes, A. (2017). "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DEL CECyT 13." II CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE *La Educación En El Siglo XXI (Marzo 2017)*, 188–201.
- Silva, M. (2016). Competencias de estudiantes iberoamericanos al finalizar la educación secundaria alta. *Perfiles Educativos*, 38(152).
- Simbaña Simbaña, E. P. (2019). *La motivación en el aula y la enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química, en los estudiantes del Bachillerato General Unificado, de la Institución Educativa Particular Fernando Ortiz Crespo, del D.M. de Quito, 2018-2019.* UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Suárez, J., Fernández, A., Sánchez, V., & Zamora, A. (2016). Incidencia de las estrategias motivacionales de valor sobre las estrategias cognitivas y metacognitivas en estudiantes de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 421–435.
- Tapasco-Alzate, O. A., Ruiz-Ortega, F. J., & Ramírez-Ramírez, D. (2020). El historial académico de secundaria como factor predictor del rendimiento universitario. Caso de estudio. *Revista Colombiana de Educación*, 1(81), 147–170.
- Timarán-Pereira, R., Hidalgo-Troya, A., & Caicedo-Zambrano, J. (2020). Patrones de desempeño académico de los estudiantes de educación media en la Prueba de ciencias naturales del Saber 11 con árboles de decisión. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 32(8), 190–201.
- UNESCO. (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación.*
- Unicef. (2020). *Invertir en educación.* <https://www.unicef.org/lac/invertir-en-educación>

Valdez Pineda, D. I., Valenzuela Reynaga, R., & Ochoa Ávila, E. (2016). *Igualdad de Género. Investigaciones*. Instituto Tecnológico de Sonora. Educar para trascender.

Vanegas Muñoz, G., & López, J. N. (2008, February). "El departamento del Cauca en cifras: situación social y política." *Observatorio Político*, 5.

Vega Pardo, C. A., Maya Scarpetta, N., & Gamboa Lara, L. (2018). Resultados nacionales Saber 3°, 5° y 9° 2012-2017. In *Icfes*.
https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1323329/Informe_nacional_saber_569_2012_2017.pdf

Velasco López, G. S. (2016). *EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN CHIAPAS (MÉXICO): UNA APROXIMACIÓN COMPARATIVA A LOS RESULTADOS INTERNACIONALES, NACIONALES Y A LA COTIDIANEIDAD ESCOLAR*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Vílchez-Durán, C. (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabécar. *Revista Educación*, 43(1).

Zapata, M. A. (2016). *La motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la química*. Universidad Tecnológica de Pereira.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. . (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice*. Springer-Verlag.

APENDICES

ANEXOS