



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

## **"LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO"**

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

PRESENTA(N): **HÉCTOR FABIO BERMÚDEZ MONTILLA**

DIRECTOR(A) DE TESIS: **MIGUEL ÁNGEL ARAIZA LOZANO**

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Planteamiento del problema .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.1. Contextualización .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.2. Definición del problema.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.3. Formulación del problema .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2. Pregunta de investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.1. Pregunta general.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.1. Preguntas específicas .....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Justificación .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1. Conveniencia.....</b>	<b>23</b>
<b>1.3.2. Relevancia social .....</b>	<b>24</b>
<b>1.3.3. Implicaciones prácticas.....</b>	<b>26</b>
<b>1.3.4. Utilidad metodológica.....</b>	<b>27</b>
<b>1.3.5. Utilidad teórica .....</b>	<b>29</b>
<b>1.4. Hipótesis .....</b>	<b>31</b>
<b>1.5. Breve conclusión del capítulo.....</b>	<b>31</b>

<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>33</b>
2.1. Teoría educativa que sustenta la investigación .....	34
2.2. Análisis conceptual .....	39
2.2.1. Análisis conceptual de los Estilos de Aprendizaje .....	39
2.2.1.1. El modelo experimental de Kolb.....	40
2.2.1.2. El modelo explicativo de Honey y Mumford .....	41
2.2.1.3. Estudios empíricos .....	45
2.2.2. Análisis conceptual del Rendimiento Académico.....	46
2.2.2.1. Rendimiento Académico .....	47
2.2.2.2. Niveles educativos.....	48
2.2.2.3. Estándares básicos de competencias .....	49
2.2.2.4. Derechos básicos de Aprendizaje .....	50
2.2.2.5. Estudios empíricos .....	52
2.3. Estudios relacionados con las variables .....	53
2.4. Marco normativo legal .....	56
2.5. Breve conclusión del capítulo .....	59
<b>CAPÍTULO III MÉTODO.....</b>	<b>61</b>
3.1. <i>Objetivos</i> .....	62
3.1.1. Objetivo General .....	62
3.1.2. Objetivos Específicos.....	63
3.2. <i>Participantes</i> .....	63
3.3. <i>Escenario</i> .....	64
3.4. <i>Instrumentos de recolección de información</i> .....	65
3.4.1. <i>Cuestionario CHAEA Jr</i> .....	66

<b>3.4.1.1. Validación Cuestionario CHAEA Jr.....</b>	<b>68</b>
<b>3.5 Procedimiento.....</b>	<b>69</b>
<b>3.6. Diseño del método.....</b>	<b>70</b>
3.6.1. Diseño .....	70
3.6.2. Momento de estudio .....	71
3.6.3. Alcance del estudio .....	71
<b>3.7. Operacionalización de las variables .....</b>	<b>72</b>
<b>3.8. Análisis de datos .....</b>	<b>74</b>
<b>3.9. Consideraciones éticas.....</b>	<b>76</b>
<b>3.10. Breve conclusión del capítulo.....</b>	<b>76</b>
<b>CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>78</b>
<b>4.1. Datos sociodemográficos.....</b>	<b>79</b>
<b>4.2. Resultados .....</b>	<b>80</b>
4.2.1. Resultados objetivo específico 1 .....	80
4.2.2. Resultados objetivo específico 2 .....	87
4.2.3. Resultados objetivo específico 3 .....	93
<b>4.3. Breve conclusión del capítulo.....</b>	<b>103</b>
<b>CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>5.1 Discusiones .....</b>	<b>105</b>
<b>5.2 Aplicabilidad .....</b>	<b>114</b>
<b>5.3 Conclusiones .....</b>	<b>116</b>
<b>5.4 Importancia y trascendencia de la investigación .....</b>	<b>121</b>
<b>5.5 Trabajos futuros de investigación .....</b>	<b>122</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>125</b>

<b>ANEXOS .....</b>	<b>141</b>
<b>ANEXO 1: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN ESTILOS DE APRENDIZAJE.....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXO 2: FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION .....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO 3: TABLA RESUMEN FODA .....</b>	<b>145</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Tipologías de los estilos de aprendizaje por López y Silva. ....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 2. Clasificación de los Estilos de Aprendizaje por Alonso y Gallego.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 3. Baremo del CHAEA jr.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 4. Operacionalización de las variables objeto de estudio. ....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 5. Distribución de la población de estudiantes grado séptimo por grupos. 80</b>	
<b>Tabla 6. Estilos de Aprendizaje de estudiantes .....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 7. Número y porcentaje de estudiantes clasificados por Estilos de Aprendizaje .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 8. Clasificación por Estilos y Sub Estilos de Aprendizaje preferentes .....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla 9. Niveles de Rendimiento Académico.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 10. Prueba de Normalidad Estilos de Aprendizaje .....</b>	<b>95</b>
<b>Tabla 11. Prueba de Kruskal Wallis para Estilos de Aprendizaje.....</b>	<b>96</b>
<b>Tabla 12. Prueba de Homocedasticidad Estilos de Aprendizaje.....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 13. Prueba Post Hoc Games – Howel para varianza no homogénea .....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Gráfica de Estilos de Aprendizaje.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 2. Porcentaje de Estudiantes por Estilos según CHAEA Jr.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 3. Estilos y Sub Estilos de Aprendizaje preferentes.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 4. Estilos y Sub Estilos de Aprendizaje Preferentes por bloques.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 5. Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa .....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 6. Resumen porcentaje de estudiantes en cada escala valorativa.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 7. Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa .....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 8. Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa .....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 9. Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa .....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 10. Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa .....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 11. Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Estilo Activo .....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 12. Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Sub estilo Activo - Reflexivo.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 13. Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Sub estilo Activo - Reflexivo - Teórico .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 14. Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Sub estilo Activo Reflexivo– Teórico - Pragmático .....</i>	<i>98</i>

## **AGRADECIMIENTO**

*A mi familia*

*Al Doctor Miguel Ángel Araiza Lozano*

## DEDICATORIA

*A mi familia*

## RESUMEN

La presente investigación doctoral, aborda el estudio de los Estilos de Aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico en el área de la matemática. Tiene como objetivo determinar el estilo o estilos de aprendizaje que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de básica secundaria y media de la IEALP de la ciudad de Cartago, en el área de matemática aplicando el modelo de Honey y Alonso. Se trabajó con los cuatro grupos del grado séptimo de la básica secundaria de la IEALP de la ciudad de Cartago, participaron 155 estudiantes, niños y niñas con edades entre 11 y 13 años. Se utilizó un instrumento cuantitativo, el CHAEA jr., para recolectar la información y caracterizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Se estableció un diseño de tipo cuantitativo no experimental con un momento de estudio transversal y un alcance de tipo correlacional para conocer el nivel de asociación entre las variables. Se utilizaron pruebas no paramétricas, concretamente la prueba de normalidad, el test de Levene, el análisis de la varianza de Kruskal Wallis y la Prueba Post Hoc de Games – Howell, para establecer la influencia entre variables y el grado de significancia. Los hallazgos de la investigación arrojaron al estilo Activo como estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes, y al nivel de rendimiento académico Básico. Se concluye que la variable estilos de aprendizaje influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de la IELAP, en el área de la matemática.

**Palabras Claves:** Estilo de aprendizaje, rendimiento académico, sistema educativo, sistema de evaluación, derechos básicos de aprendizaje, estándares básicos de competencias.

## **ABSTRACT**

This doctoral research is based on the study of Learning Styles and their influence on academic performance in mathematics. The aim of this research was to determine the learning style or learning styles and their influence on the academic performance in the IEALP's high school students in mathematics, applying the model of Honey and Alonso. It was worked with the four groups of the seventh grade of the IEALP secondary school in Cartago city, 155 students participated, boys and girls between 11 and 13 years old. A quantitative instrument, CHAEA Jr. was used to collect information and characterize students' learning styles.

It was established a non-experimental quantitative design which includes a cross-sectional moment study and a correlational type of reach to know the levels of association between the variables. On the other hand, the nonparametric tests were used, specifically the normality test, the Levenne test, the analysis of the variance of Kruskal Wallis and the Games - Howell Post Hoc Test, to establish the influence between variables and the degree of significance. The research findings yielded to the Active style as the predominant learning style in students, and to the Basic academic achievement level. It is concluded that the variable learning styles significantly influences the academic performance of IELAP students, in mathematics.

Keywords: Learning style, academic performance, educational system, evaluation system, basic learning rights, basic competency standards.

## INTRODUCCION

La presente investigación doctoral tiene como propósito, analizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado séptimo del nivel de la educación básica secundaria de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, de la ciudad de Cartago, y su influencia en el rendimiento académico en el área de la matemática y dar respuesta a la pregunta ¿Qué estilo de aprendizaje influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, en el área de matemática?. Por ello, el objetivo es caracterizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la básica secundaria, identificar cuál es el estilo preferente y determinar su influencia en el rendimiento académico.

Se plantea, además, como hipótesis de trabajo: El estilo de aprendizaje pragmático, presente en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, influye significativamente en su rendimiento académico en el área de matemáticas. En concordancia con los esfuerzos realizados por el Ministerio de Educación Nacional en materia de mejora en la calidad de la educación en Colombia, se lleva a cabo un trabajo de investigación que deja un aporte significativo, ante la necesidad de identificar o determinar el grado influencia que pueden tener los estilos de aprendizaje de los estudiantes, en su rendimiento académico, ya que éste es un factor importante en la mejora de la calidad de la educación (Esquivel et al., 2007).

Por otra parte, el estudio de los estilos de estilos de aprendizaje ha sido relevante en el campo del estudio de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, el

conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes permite construir ambientes de aprendizaje participativos con estrategias individualizadas que ayudan a desarrollar en el estudiante habilidades específicas pueden impactar directamente tanto en el rendimiento académico como en su propia motivación. De acuerdo con lo anterior, es posible decir que el conocimiento de los estilos de aprendizaje, le permite al maestro realizar una práctica pedagógica con mejores fundamentos y con base en las necesidades individuales de sus estudiantes. (Esquivel et al., 2007; Saldaña, 2010).

De otra parte, este estudio permitirá al docente saber cómo están aprendiendo los estudiantes de la institución partiendo de sus individualidades al momento de interiorizar los diferentes aprendizajes, para reflexionar sobre su práctica educativa y plantear actividades y estrategias, que aporten herramientas didácticas e innovadoras con base en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, y de esa forma guiarlos para alcanzar los logros propuestos brindándoles una educación de calidad.

En el análisis de la calidad educativa, se involucran todos los factores que la afecten de forma directa o indirecta. Actualmente, su estudio ha tomado mucha importancia para los sistemas educativos y sus políticas, que buscan el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este aspecto, existen muchas posibilidades sujetas a investigar en el campo educativo. Los estilos de aprendizaje se presentan como uno de esos aspectos, ya que, permiten hacer un análisis puntual frente a lo que sucede en el ejercicio educativo con una población determinada, lo que facilita desarrollar un trabajo investigativo claro, objetivo y contextualizado.

Los retos que a diario enfrenta el sistema educativo, motivan el desarrollo de este tipo de investigaciones. Las causas que afectan el proceso educativo de los estudiantes,

en particular de su rendimiento académico, motivan la búsqueda de respuestas que puedan conducir al planteamiento de investigaciones, que aporten herramientas de análisis y diagnóstico que permitan una mejor comprensión de ellas, y aporten estrategias para su mejoramiento. Por otra parte, esta investigación se enmarca como iniciativa investigativa, en el campo de la pedagogía educativa en el contexto colombiano.

Los avances y hallazgos que pudiera generar, frente a la comprensión de la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico, se convierten en un aporte a las teorías de los estilos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford, Alonso y Gallego, Sotillo Delgado. Además, existe una expectativa de que con base en los resultados del ejercicio diagnóstico y de los datos estadísticos, se puedan establecer estrategias de mejora de los procesos educativos, en particular en lo referente al rendimiento académico desde la teoría de los estilos de aprendizaje.

La presente investigación doctoral tiene la siguiente estructura. El capítulo uno expone el planteamiento y la contextualización del problema, así como también la relevancia social, sus implicaciones prácticas y su utilidad con el fin de examinar cuál es el conocimiento vigente alrededor del problema de investigación, centrado en el ámbito local ya que se lleva a cabo en una Institución Educativa de la ciudad. En el capítulo dos, se desarrolla todo el fundamento teórico y conceptual que soportan esta investigación doctoral. Se realiza una revisión de la literatura existente en torno a las variables de la investigación desde un punto de vista conceptual, con información clara, relevante y actualizada acerca del tema. Se presenta el análisis referencial alrededor del objetivo propuesto y se plantea la normativa legal en la que se soporta la presente investigación.

En el capítulo tres, se muestra de forma detallada el método aplicado para el

desarrollo de esta investigación doctoral, en el cual se involucró a toda la población objeto de estudio. Se plantean el objetivo general de la investigación y los objetivos específicos. Además, se hace referencia a quiénes hicieron parte de la investigación, el escenario en dónde se llevó a cabo, el instrumento utilizado y procedimiento seguido para la recolección de la información. Así mismo se detalla el método utilizado, en el cual se plantea un estudio de tipo cuantitativo, no experimental, con un momento transversal y de alcance descriptivo y correlacional, la operacionalización de las variables y la forma de análisis de los datos.

En el capítulo cuatro, se muestran los resultados de presente investigación doctoral, detallando en su orden de acuerdo con los objetivos planteados. Se indica inicialmente las características sociodemográficas de la población objeto de estudio, luego se muestra objetivo por objetivo, cada uno de los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico para finalmente identificar el estilo de aprendizaje preferente, nivel de rendimiento académico y la influencia del primero sobre el segundo a partir de las pruebas de hipótesis realizadas.

En el capítulo cinco, se discuten los resultados obtenidos para cada objetivo específico, contrastándolos con los estudios empíricos del marco teórico, para dar respuesta a la pregunta y aceptar o rechazar la hipótesis de investigación. Además, se plantea su aplicabilidad, se exponen las conclusiones, se habla sobre su importancia y trascendencia, y finalmente, se hacen recomendaciones hacia futuros trabajos de investigación en el campo de estudio.

## **CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Buscar el mejoramiento del rendimiento académico en los estudiantes ha sido objetivo de especial interés de todos los sistemas educativos. En esta búsqueda, se han analizado diferentes variables que puedan estar asociadas con el bajo o alto rendimiento académico siendo una de ellas los estilos de aprendizaje, cuya relación con el rendimiento académico, es objetivo de esta investigación doctoral. En el presente capítulo se desarrolla el planteamiento y contextualización del problema del rendimiento académico a partir del estudio de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta la relevancia social, implicaciones prácticas y su utilidad teórica desde el conocimiento actual alrededor del problema de investigación.

### **1.1. Planteamiento del problema**

La pregunta respecto de la calidad en la educación requiere el análisis de todos aquellos factores que directa o indirectamente presentan una incidencia frente a esta problemática. Dicho análisis se ha convertido, en particular para los sistemas educativos y sus políticas, objeto de estudio permanente por parte de quienes, en calidad de investigadores en el campo de la educación, se plantean la búsqueda de respuestas que puedan orientar la mejora de los procesos formativos. En dicho escenario son múltiples las iniciativas, enfoques y aspectos que están sujetos a la intervención del ejercicio investigativo (Gutiérrez Tapias, 2018).

Frente a la amplia oferta de posibilidades en el campo educativo, los estilos de aprendizaje se presentan como uno de esos aspectos que permiten hacer un análisis puntual frente a lo que sucede en el ejercicio educativo con una población determinada, máxime si consideramos la posibilidad de incorporación de esta teoría al trabajo cotidiano

del personal docente frente a las pretensiones que se plantean los modelos educativos y las políticas gubernamentales al respecto. En este sentido, la oportunidad de construir un trabajo investigativo que permita hacer valoraciones objetivas y precisas de cara al ejercicio docente resulta, por lo menos, alentadora (Aragón García y Jiménez Galán, 2012) .

La luz que arroja la investigación teórica, así como la revisión de iniciativas y antecedentes que, orientados hacia el trabajo relacionado con los estilos de aprendizaje, consiguen ilustrar de manera contundente alcances y limitaciones de dicho enfoque a la hora de adelantar procesos formativos, se presenta oportuno sobre todo si se considera la posibilidad de desarrollar a futuro prácticas encaminadas a la mejora del ejercicio pedagógico. No obstante, es necesario precisar que, para efectos de esta investigación, el análisis que se presenta es de naturaleza teórica y parcialmente estadística.

### **1.1.1. Contextualización**

Numerosos estudios sobre el problema enfrentado por la educación a causa del bajo rendimiento académico de los estudiantes, se desarrollaron durante el siglo XX, como los realizados por Delgado, (1994), Edel, (2003) y Riso, Peralbo y Barca, (2010). Actualmente, a nivel internacional se continúan desarrollando investigaciones que buscan dar respuesta a las posibles causas del fracaso escolar, asociado a diferentes factores sociales o pedagógicos, como lo muestran estudios realizados por Bringas, Rodríguez y Herrero, (2009), Furnham, (2012) y Motari, Ogoma y Misigo, (2010), entre otros. Países como España, continúan situándose por debajo de la media de los países que componen la OCDE, a pesar de haber recuperado unos puntos con respecto a la anterior evaluación,

realizada en 2006, como indica el último informe PISA 2009.

En el caso de Colombia, su participación en evaluaciones a nivel mundial evidencia un serio deterioro de su sistema educativo si se comparan resultados que obtienen países como Finlandia, Hong Kong, Canadá, Taipei, Estonia y Japón quienes ocupan los primeros lugares. Situación similar se presenta, en mayor o menor medida, en otros países de Latinoamérica como Chile, Uruguay, México, Argentina y Brasil quienes, junto con Colombia, comparten una posición preocupante dentro de los índices de calidad en la educación; constituyendo así una problemática a nivel regional alrededor de la misma y sobre la que se comparten características – retos y deficiencias – comunes. Esta situación ha convertido la educación colombiana en un reto para todos los actores del sistema educativo (MEN, 2017b).

Dentro de los múltiples factores que pudieran incidir de manera directa en los resultados que demuestran los estudiantes respecto de sus procesos académicos, los estilos de aprendizaje se presentan como un aspecto de suma relevancia si consideramos que, en el ejercicio educativo en el marco de los modelos pedagógicos de corte constructivista, el estudiante tiene un rol esencial. De ahí que sea necesario considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes puesto que su reconocimiento permite diseñar estrategias que adapten los contenidos a desarrollar con base a unas características específicas y que, de igual manera, su desconocimiento dificulta encontrar estrategias que mejoren el proceso de enseñanza – aprendizaje; dificultad última que se ve reflejada en su rendimiento académico (Carrillo et al., 2018).

El reconocimiento de los estilos de aprendizaje pone en evidencia las diferencias que, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, demuestran los individuos como fruto de

la integración de los aspectos cognitivo – afectivo – motivacional; con lo que es posible determinar las maneras en que el estudiante percibe, atiende, recuerda y/o piensa. De este modo, su conocimiento e identificación resulta ser una herramienta muy útil para los docentes, principalmente, al momento de construir o actualizar planes de aulas y estrategias de enseñanza aprendizaje con miras a mejorar el rendimiento académico (Castro y Guzmán, 2005).

A nivel institucional y, estrictamente haciendo referencia a los establecimientos y/o instituciones educativas, las comunidades se conforman por personas cuyos estilos de aprendizaje no solo presentan gran variedad sino también se encuentran ya desarrollados o en estado de latencia; máxime si se considera el carácter organizacional de estas comunidades y los factores sociales que le circundan. Dichos estilos se han incorporado ya como parte de los grupos sociales a los que pertenecen los individuos y, en esa dirección, les resultan útiles y necesarios (Pantoja Ospina et al., 2013).

Dada esta naturaleza, en donde se presentan los estilos de aprendizaje como un inamovible inherente al sujeto y producto de un largo proceso de socialización, de reproducción y de creación de significados; es que resulta mucho más oportuno para el docente su reconocimiento que la imposición de fórmulas pedagógicas que no se corresponden con el estatus actual del sujeto en lo que respecta a la elaboración de los procesos superiores de aprendizaje. Es a raíz de este reconocimiento que los estudios alrededor de los estilos de aprendizaje comienzan a cobrar mayor relevancia dentro del campo de la investigación educativa y, fundamentalmente, a aquella que esta direccionada hacia la mejora de los índices asociados a la calidad en los procesos escolares (Pantoja Ospina et al., 2013).

Así, la a necesidad de la constante actualización del plan curricular, de los diferentes planes de área y de las estrategias pedagógicas dentro de los planteles educativos como respuesta al crecimiento y rapidez con que se generan cambios y demandas dentro del entorno, compromete a los docentes en el desarrollo de las competencias que deben demostrar los estudiantes en los diversos ámbitos de su formación y de acuerdo a sus características e individualidades (Toledo et al., 2018).

Una vez se plantean las necesidades de la comunidad educativa en materia de mejoras pedagógicas y al tiempo que se evidencia la falta de homogeneidad en los procesos de aprendizaje de los educandos, falta de homogeneidad producto del ejercicio estandarizado de los docentes; es necesario plantearse algunas preguntas frente a la correspondencia de los procesos de pensamiento que adelantas los individuos al interior del aula de clase – procesos que combinan diferentes modalidades de los llamados estilos de aprendizaje con las demostraciones actuales del rendimiento escolar y los índices de calidad y desempeño que las describen y acompañan (Toledo et al., 2018).

Las definiciones de rendimiento académico dadas por Chadwick en 1979, Carrasco en 1985, Villarroel en 1987 y El Tawab en 1997 entre otros autores, lo resumen como el grado que ha alcanzado el estudiante en su proceso de aprendizaje, de ahí, que sea de suma importancia para el sistema educativo. Sin embargo, esta definición se ve permeada por diferentes variables externas al estudiante, como el estilo de enseñanza del maestro, el ambiente escolar, el acompañamiento de la familia, dificultades de aprendizaje de los estudiantes, motivación y diferentes variables externas entre otras (Albán y Calero, 2017).

De esta manera, el rendimiento académico se puede ver como una medida

imaginaria del proceso de aprendizaje que el estudiante puede alcanzar al interior del aula de clase, que es fundamentalmente el objetivo de la educación. De allí, el interés por el gobierno nacional en cabeza del Ministerio de Educación Nacional (MEN) por buscar indicadores que permitan medir el rendimiento académico de los estudiantes de las diferentes instituciones educativas del país (MEN, 2017b).

Es así como en los últimos años Colombia se ha interesado en las diferentes evaluaciones externas internacionales que han sido coordinadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA), en busca de brindar información sobre el alcance de metas y objetivos educativos en diferentes ámbitos académicos desde un contexto internacional. Estos estudios internacionales permiten establecer líneas de comparación con diferentes sistemas educativos y determinar la ejecución de acuerdos y compromisos en temas de educación acordados entre los miembros (MEN, 2017b).

Aunque solamente desde el pasado 28 de abril de 2020 Colombia se convirtió en miembro oficial de la OCDE, después de un proceso que inició el 30 de mayo de 2013 cuando fue invitado, participa en estas evaluaciones internacionales desde el año 2006 en la aplicación de las pruebas Programme for International Student Assessment (PISA), considerándolas relevantes para medir el rendimiento académico y como uno de los referentes para la implementación de mejoras y modificaciones a su sistema educativo (ICFES, 2019).

En el transcurso de estos años, el sistema educativo colombiano ha explorado diferentes mecanismos buscando un mejor método para medir el rendimiento académico

de sus estudiantes a nivel interno. Así, en el año 2002 se expidió el decreto 230, con el cual se reguló todo lo que se refería a currículo, evaluación y promoción de los estudiantes y la evaluación institucional; la evaluación y promoción de los estudiantes se medía mediante un sistema de logros e indicadores de logros (MEN, 2002).

En el año 2006, el Ministerio de Educación Nacional empezó a hablar de competencias y desempeños publicando un documento que llamó Estándares Básicos de Competencias. En este documento se consolidaron y estandarizaron los aprendizajes que los estudiantes debían adquirir a lo largo de su ciclo de formación académica, tratando de homogenizar el aprendizaje de los estudiantes dividiendo estas competencias en cinco conjuntos de grados, con miras a mejorar su preparación para presentar la Prueba Saber 11 (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

La Prueba Saber 11, es una evaluación estandarizada que presentan todos los estudiantes que terminan su bachillerato y que desean ingresar a la universidad; pretende medir el nivel de aprendizaje adquirido a lo largo de los once años de formación. Es el equivalente a la prueba PISA internacional, pero a nivel local. A lo largo de los últimos años, esta prueba se ha convertido en el referente para medir el rendimiento académico de los estudiantes que terminan cada conjunto de grados y al final de su ciclo de formación. Tanto las pruebas internacionales como la Prueba Saber, se han convertido en el referente de medición del rendimiento académico no solo de los estudiantes sino de las diferentes Instituciones Educativas del país (ICFES, 2019).

En Colombia, la Prueba Saber es la base con la cual a partir del año 2015 el MEN asigna a las Instituciones mediante el Índice Sintético de Calidad (ISCE) que como parte de su nombre lo señala, indica el nivel de calidad en la prestación del servicio educativo.

Seguido al ISCE en el año 2007, el MEN publicó los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), como guía para el desarrollo y cumplimiento de los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2017a).

Los resultados de las pruebas internacionales, la prueba saber 11, la aplicación de los Estándares Básicos de Competencias, el ISCE, los Derechos Básicos de Aprendizaje, son insumos que las diferentes instituciones educativas del país han utilizado para el desarrollo de sus currículos, sus evaluaciones institucionales y sus correspondientes planes de mejoramiento que se realizan a final de cada año escolar. Colombia cuenta en estos momentos con 11264 instituciones educativas de las cuales 91 se encuentran en el Valle del Cauca y de esas 91 se cuenta con 12 en la ciudad de Cartago; la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo es una de las 12 instituciones educativas de la ciudad de Cartago (ICFES, 2019; MEN, 2017a; Ministerio de Educación Nacional, 2006).

De acuerdo con los resultados de la Prueba Saber, la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, se ha mantenido en bajo rendimiento académico durante los años lectivos 2016, 2017 y 2018, además, por dificultades administrativas, los estudiantes no lograron presentar la prueba en el año lectivo 2019, quedando aplazada su presentación para el año 2020. Lo anterior se corrobora en las tablas de resultados enviadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (ICFES) creado por la ley 1324 de 2009, la Institución figura en el último lugar de la tabla entre las 12 Instituciones de la ciudad de Cartago (ICFES, 2016, 2017, 2018).

A pesar de los esfuerzos realizados por la institución, como la implementación de

los diferentes planes de mejoramiento elaborados cada año a partir de la evaluación institucional, los ajustes curriculares, cambios de horarios en las sedes y la implementación de diferentes metodologías, los resultados al final del año, no solo en la Prueba Saber, sino también en las calificaciones institucionales de cada una de las áreas y asignaturas siguen mostrando niveles muy bajos en la mayoría de los estudiantes (ICFES, 2018).

No obstante, en ocasiones la resistencia a los cambios metodológicos se convierte en una de las dificultades que se presentan a menudo en las instituciones educativas, al momento de implementar algún plan de mejora o una actualización curricular. El MEN ha venido insistiendo en la última década en la implementación de modelos pedagógicos dinámicos y currículos flexibilizados y ante todo una educación donde sea el estudiante protagonista de su proceso de aprendizaje, partiendo de las características individuales de cada estudiante y buscando el desarrollo integral de competencias académicas que le permitan el ingreso a la educación superior. Sin embargo, ninguna de estas estrategias planeadas ha tenido en cuenta el estilo de aprendizaje de sus estudiantes (MEN, 2017b).

Desconocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes es un factor que puede causar que las estrategias pedagógicas y metodológicas que se diseñen no impacten en la mayoría de los estudiantes, desmotivándolos y llevando a generar bajo rendimiento académico. Por lo tanto, es importante que el diseño de estrategias metodológicas deba pensarse partiendo de las competencias y habilidades que tengan los estudiantes desde la caracterización de sus estilos de aprendizaje, para que de esta forma el docente pueda potenciar estas habilidades lo que redundará de forma significativa en la mejora de su rendimiento académico.

### **1.1.2. Definición del problema**

En un informe entregado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a partir de los resultados de las pruebas PISA, en el año 2012, Colombia aparece con bajo rendimiento académico en matemáticas (73.8%), lectoescritura (51.4%) y ciencias (56.2 %), panorama muy desalentador para el sistema educativo colombiano. Estos resultados confirman los múltiples problemas que ha enfrentado la educación en Colombia, tales como el plano secundario en que el estado mantuvo a la educación durante muchos años, la falta de garantías para los docentes quienes parte fundamental en el proceso educativo y la ausencia de recursos suficientes para que las instituciones educativas presten un servicio educativo de calidad (OCDE, 2014).

El sistema educativo colombiano ha sido objeto de diferentes modificaciones en términos legislativos y académicos en busca de una mejor calidad en la prestación del servicio. En el año 1994, aparece la ley 115 o ley general de la educación la cual en su artículo 23 reglamenta los lineamientos curriculares, en el año 2002 el MEN, expide el decreto 230 que reglamenta el sistema de evaluación y promoción de los estudiantes, decreto que tuvo vigencia hasta el año 2009 cuando fue derogado por el nuevo decreto 1290, que buscaba dar mayor autonomía a las instituciones educativas en materia de evaluación. En el año 2006, el MEN, publica los estándares básicos de competencias como herramienta para la elaboración de un currículo estandarizado y en el año 2015 los refuerza con lo que llamó los derechos básicos de aprendizaje, tratando de mejorar la calidad educativa y por ende el rendimiento académico (MEN, 2002, 2009, 2017a; Ministerio de educación nacional, 1994; Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Sin embargo, se continúa ofreciendo una educación estandarizada para todos los estudiantes sin tener en cuenta su contexto socio cultural, sus ritmos y estilos de aprendizaje. La evaluación tanto en el proceso de la primaria, básica secundaria y media también se rigen por estándares que no toman en cuenta la diversidad cultural que llega a las aulas de clase. Además, cada vez hay menos posibilidades de acceder a una educación pública de calidad, aparte de que los estudiantes son medidos más por el aspecto cuantitativo que por su capacidad reflexiva, sin tener en cuenta sus individualidades, su ritmos y estilos de aprendizaje. Por otra parte, el informe de la OCDE del 2012, revela además que en Colombia el 88% de los estudiantes de 15 años de edad se encuentran en bajo rendimiento académico, ocupando el segundo lugar en bajo rendimiento académico entre 8 países latinoamericanos en los cuales se realizó la medición (OCDE, 2014).

### **1.1.3. Formulación del problema**

El aprendizaje es un proceso que varía de persona a persona y que se efectúa a través de múltiples formas. Estas diferencias están, en muchos casos, condicionadas por tan variados aspectos entre los que se pudieran referenciar los rasgos particulares de la personalidad del sujeto, las experiencias vitales previas, el entorno y las condiciones socioculturales, el capital cultural, entre otros. Teniendo esto cómo premisa, no es difícil percatarse que la estandarización de los procesos pedagógicos y formativos acarrea ciertas complicaciones. Primero, porque como fórmula universalizada, se encuentra confrontada a la infinitud de variables que en los rostros de los educandos pueda encontrar. Segundo porque la inmutabilidad de sus procesos se convierte, en últimas, en

una traba más para la consecución de los objetivos asociados al aprendizaje (Toledo et al., 2018).

Lo anterior tiene unas connotaciones muy puntuales. Una de ellas es el reto que enfrentan las instituciones educativas frente al reconocimiento y el análisis de las formas en que el estudiante puede mejorar sus procesos de aprendizaje a partir de la diversidad de necesidades que le comprometen. En este ejercicio es también sumamente relevante que se fomente en el educando la capacidad de autogestión del conocimiento, es decir, que éste sea capaz de generar para sí mismo progresos dentro y fuera del aula. Esto fundamentalmente porque, si bien el rol del docente es esencial en el proceso formativo, es imperativo reconocer que es en últimas el estudiante quien ha de incorporar los aprendizajes independientemente de quien ejerza la tutoría (Gamboa Mora et al., 2015; UNESCO, 2014).

En la búsqueda de atender las necesidades del sector educativo frente a los retos que representan las múltiples formas en que los individuos aprenden, las últimas investigaciones en la neurofisiología y en la psicología han dado luces frente al enfoque que ha de tener el ejercicio pedagógico con relación al cómo los seres humanos aprendemos. En ese sentido los estudios han permitido evidenciar de manera contundente que no existe una sola forma de aprender y que, por ende, cada sujeto tiene un camino o estilo particular de relacionarse con el mundo y de elaborar sus aprendizajes. De sus investigaciones surgen modelos a partir de los cuales se pueden categorizar estas formas de aprendizaje (Toledo et al., 2018).

El término estilos de aprendizaje recoge el concepto de las múltiples formas en que los individuos se aproximan al entendimiento y al desarrollo de los procesos

superiores de pensamiento y, aunque este término tiene muchas acepciones conforme las diferentes investigaciones, existe una consistencia en la mayoría de los trabajos en donde se le asocia con la comprensión de las formas en cómo la mente procesa la información. No obstante, para tener una definición más completa, los estilos de aprendizaje son categorías que reúnen rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que indican, con relativa estabilidad las formas en cómo los estudiantes perciben, interaccionan y responden a los procesos y ambientes de aprendizaje (Gamboa Mora et al., 2015; Morales Salas y Pereida Alfaro, 2017).

Una vez se efectúa este reconocimiento y a partir de los bajos niveles académicos mostrados por los estudiantes en las diferentes pruebas; es posible plantearse la pregunta respecto de la forma en cómo es la relación existente entre el desconocimiento de los estilos de aprendizaje de los mismos y dichos resultados. Esto con el propósito de determinar la forma de relación entre estilo de aprendizaje y rendimiento académico con miras a poder recomendar y/o desarrollar alternativas que, en materia pedagógica, ayuden a diseñar actividades dentro del aula que favorezcan a los estudiantes y que, teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje, consiga acercarlos de manera mucho más efectiva a los diferentes núcleos del conocimiento de cada una de las asignaturas que hacen parte del currículo (Morales Salas y Pereida Alfaro, 2017).

Teniendo en cuenta los bajos niveles académicos mostrados por los estudiantes en las diferentes pruebas y el desconocimiento de los estilos de aprendizaje de los mismos, se pretende determinar, la influencia del estilo de aprendizaje en el rendimiento académico, para recomendar alternativas que ayuden a diseñar actividades de enseñanza aprendizaje que favorezcan a los procesos de aprendizaje de los estudiantes

y tengan en cuenta sus estilos de aprendizaje. Lo anterior hace referencia a tener en cuenta sus características individuales dentro de los grupos de estudiantes, que los diferencian en la forma de adquirir el conocimiento, para lograr optimizar los procesos pedagógicos implementados al interior del aula de clases.

## **1.2. Pregunta de investigación**

Lo expuesto anteriormente plantea, que el hecho de tener en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes puede ser una herramienta que se debe considerar, si se busca mejorar su rendimiento académico y la calidad en la prestación del servicio educativo. Así mismo, conduce al planteamiento de interrogantes que son fundamentales para el desarrollo de la presente investigación. Se plantea inicialmente la pregunta general que será el hilo conductor en el desarrollo de la investigación y luego, tres preguntas específicas derivadas de ella.

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Qué estilo de aprendizaje influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, en el área de matemática?

### **1.2.1. Preguntas específicas**

¿Cuál es el estilo o estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes?

¿Cuál es el nivel de rendimiento académico predominante en los estudiantes?

¿Cuáles de los estilos de aprendizaje de los estudiantes influyen su rendimiento académico?

### **1.3. Justificación**

Los más de cincuenta años del conflicto armado que ha vivido Colombia, dejaron de lado la inversión en temas educativos. Actualmente, en el presupuesto nacional es el sector que ocupa el primer lugar en inversión. En aras de reparar el abandono de estos años, el gobierno nacional por intermedio del MEN, ha implementado diferentes programas encaminados a mejorar la calidad educativa, sin embargo, el trabajo a realizar es arduo y el momento histórico del posconflicto hace necesario enfrentar nuevos retos, siendo el mayor de ellos, la consolidación de la paz, para lo cual la educación debe contribuir en la formación de ciudadanos que promuevan una sana convivencia (MEN, 2017b).

Para este fin, y en busca de un sistema educativo de calidad que promueva el desarrollo económico y social, el gobierno nacional crea El Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026 (PNDE), como la ruta a seguir en temas de educación con el objetivo de construir una sociedad fundamentada en la justicia, la equidad, el respeto y el reconocimiento de las diferencias, con carácter incluyente y participativo, que se convierte en un faro para guiar las estrategias, planes y políticas educativas hasta el año 2026. El PNDE compromete no solo al gobierno nacional, sino también a los gobiernos regionales y locales (MEN, 2017b).

En el ámbito regional y local, como consecuencia de las orientaciones del PNDE en materia educativa, se incluye en el plan de gobierno de la ciudad de Cartago, la

consolidación el plan de desarrollo 2020 – 2023 “Es Contigo Cartago”, que se encarga entre otras funciones, de plantear la ruta en materia de educación, compartiendo el objetivo del PNDE de implementar un sistema educativo de calidad, para el cual es muy útil estudiar los diferentes factores que influyan en el rendimiento académico de los estudiantes, en busca de obtener, cada vez, mejores resultados a nivel académico, tanto a nivel local y nacional como a nivel internacional (Álvarez, 2020).

Por su parte, hace ya más de tres décadas que los estilos de aprendizaje ocupan un lugar relevante en el campo de la investigación educativa relacionada con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Al respecto Saldaña (2010) sostiene que el conocimiento por parte del docente de los estilos de aprendizaje de sus alumnos constituye un aspecto esencial de la práctica pedagógica en tanto que este permite construir ambientes de aprendizaje en donde participan estrategias puntuales que respondan a las necesidades específicas de la población lo que puede tener un impacto directo tanto a nivel del rendimiento demostrado por estos cómo en aspectos motivacionales. En otras palabras, este conocimiento, el de los estilos de aprendizaje, necesariamente deriva en una práctica pedagógica mejor fundamentada y acorde a requerimientos puntuales de la población estudiantil, lo que deriva en una labora mucho más efectiva. (Esquivel et al., 2007).

Las investigaciones a nivel internacional relacionadas con el impacto que tiene la lectura de los estilos de aprendizaje por parte de los docentes para la generación de estrategias en el ámbito educativo que consigan una mejora considerable en el rendimiento académico, se encuentran respaldadas por el hecho de que, en su esencia, el estilo de aprendizaje reconoce la naturaleza individual del acercamiento al

conocimiento por parte de los individuos, es decir, cada sujeto construye sus propias formas de representación simbólica del saber y elabora sus propios mecanismos de incorporación, siendo estos mecanismos comunes a grupos de individuos de naturaleza heterogénea (Estrada-García, 2018).

De este modo muchos de ellos sugieren, incluso, que la elaboración de estrategias de enseñanza basada en un reconocimiento por parte del profesorado de las diferentes maneras o estilos que desarrolla los estudiantes para el ejercicio del aprendizaje, incrementa en mayor medida su desempeño y su rendimiento, y establece aquellos sistemas que son preponderantemente más efectivos. Con base en este reconocimiento y en las iniciativas investigativas en torno a este tema, es que resulta sumamente relevante adelantar procesos diagnósticos que, a partir de datos observables y verificables, se pueda dar soporte a las mencionadas iniciativas y se puedan ajustar, a su vez, a los diferentes contextos y grupos poblacionales (Altamirano-Droguett et al., 2019).

El estudio de los estilos de aprendizaje de los estudiantes es un factor importante durante su formación, a partir de la descripción de los estilos de mayor preferencia se tiene la posibilidad de fortalecer su proceso educativo. Desde el punto de vista teórico, esta investigación, sirve para conocer la predominancia de los estilos de aprendizajes de los estudiantes de grado séptimo de educación secundaria de la I.E Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, además de ser un aporte para futuras investigaciones relacionadas con el tema. Desde el aspecto pedagógico, es preciso comprender que los estilos de aprendizaje de cada estudiante permearán su formación académica, por lo que el estudio permitirá tener una herramienta para guiar y orientar mejor el proceso

enseñanza – aprendizaje partiendo de las particularidades individuales.

En la práctica, la determinación del estilo de aprendizaje que predomina en los estudiantes de grado séptimo de educación secundaria de la I.E Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago sirve para continuar precisando más los factores que pueden intervenir en su rendimiento académico y así mismo fortalecer los estilos de aprendizaje individuales. La importancia de esta investigación radica en la posibilidad que tendrán los docentes de las Instituciones educativas de tomar decisiones sobre su práctica docente y contribuir con la mejora de la calidad educativa, gracias a los resultados obtenidos.

### **1.3.1. Conveniencia**

Los resultados obtenidos permitirán mostrar la existencia o no de correlaciones significativas entre rendimiento académico y estilos de aprendizaje; además, identificar el estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes de grado séptimo permitirá realizar inferencias sobre el estilo de aprendizaje institucional y predecir el comportamiento del rendimiento académico en matemáticas no sólo de los estudiantes de grado séptimo sino de toda la institución educativa Alfonso López Pumarejo. Desde este punto de vista, la investigación permitirá puntualizar sobre los elementos relevantes relacionados con el estilo de aprendizaje de la población específica que participa en el estudio, constituyéndose en un valioso aporte tanto desde la perspectiva de la investigación educativa y de la comprensión de aquellas prácticas pedagógicas relacionadas con los estilos de aprendizaje, como desde sus implicaciones a nivel institucional en el marco del desarrollo de procesos valorativos internos.

Es decir, la presente investigación resulta conveniente en tanto que consigue darle

a la Institución Educativa unas evidencias claras respecto de la forma en cómo los procesos educativos están siendo asimilados por la población estudiantil. Teniendo en cuenta lo anterior, los resultados de la investigación tendrán implicaciones educativas para plantear planes de mejoramiento no sólo en lo referente al rendimiento académico de los estudiantes sino también a los estilos de enseñanza de los docentes para potenciar su desempeño en el área de las matemáticas.

Al respecto, como investigación relacionada con el área específica resulta conveniente ante la posibilidad de desarrollar futuras metodologías o investigaciones relacionadas con modelos metodológicos de enseñanza en el campo de las matemáticas que se encuentren fundamentados en la concepción del estilo de aprendizaje y que encuentren en este el punto de partida para la construcción de herramientas pedagógicas.

### **1.3.2. Relevancia social**

Diferentes investigaciones desarrolladas en el ámbito educativo sobre el rendimiento académico surgen de la necesidad o el interés por indagar básicamente en los aspectos de los procesos de enseñanza – aprendizaje del estudiante abordándolos desde diferentes enfoques, el énfasis permanece ligado sólo a procesos de conocimiento y resultados en diferentes pruebas evaluativas. Se resalta que, tanto la forma del estudiante para llegar al conocimiento y la forma de interactuar con las demás personas, se ven afectadas por sus diferentes inclinaciones académicas y estilos de aprendizaje, es así como esta investigación, aborda el tema centrándose en la relación que puede existir entre el rendimiento académico y la teoría de los estilos de aprendizaje que pueden

involucrar ámbitos pedagógicos y sociales (Anderson y Carta-falsa, 1996; Huizar et al., 2008).

Dentro de los alcances que tiene la labor pedagógica desde un enfoque de la relevancia social, se encuentra la posibilidad que tienen los docentes de desarrollar en los alumnos múltiples competencias, así como la capacidad de aprender a aprender. En ese sentido, alcanzar dicho cometido presupone la comprensión y el conocimiento, por parte del maestro, de los estilos de aprendizaje; en tanto que estos participan en el proceso de interacción que tienen los estudiantes con su entorno y con los escenarios educativos en los cuales estos están inmersos y se desenvuelven.

El problema planteado por esta investigación parte de la necesidad de determinar el o los estilos de aprendizajes preferentes o predominantes entre los estudiantes de matemáticas de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago para así identificar la relación que existe entre estos y su rendimiento académico, el cual ha venido ha venido desmejorando en el transcurso de los últimos años. Esto puede evidenciarse en los resultados de las pruebas Saber aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), en la cual la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo viene ocupando el último lugar entre las doce Instituciones Educativas de la ciudad, situación que ha afectado la imagen académica de la IE ante la comunidad educativa de la ciudad de Cartago (ICFES, 2018).

Aunque la investigación se desarrolla en uno de los grados al interior de una Institución educativa de la ciudad de Cartago, el impacto de los resultados permeará a toda la comunidad educativa de la Institución, ya que, quedaría planteada la posibilidad futura de ampliar la investigación a la totalidad de los grupos. Así mismo, podría también

extenderse a las otras 11 Instituciones educativas de la ciudad de Cartago brindando un aporte social de relevancia a la comunidad educativa de la ciudad de Cartago desde el punto de vista de mejora en los procesos de enseñanza – aprendizaje y del rendimiento académico.

### **1.3.3. Implicaciones prácticas**

Esta investigación ahonda y precisa más en el estudio de los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes y al mismo tiempo invitar a los docentes a plantear su trabajo de aula a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, lo que ayudará a guiar y orientar mejor los procesos académicos considerando particularidades individuales de sus estudiantes. Es decir, el primer alcance que, desde un punto de vista práctico, se desprende de esta investigación es la transformación de los procesos formativos y pedagógicos adelantados por los docentes al interior de la institución de acuerdo a las evidencias encontradas en el presente documento.

Por otra parte, la determinación del estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de Cartago y la relación con el rendimiento académico en las matemáticas será un insumo importante en la resignificación del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y su Plan de Mejoramiento Institucional (PMI). Al respecto, el PEI debe cumplir con el propósito de ser un documento acorde a las características específicas de la Institución Educativa y, por consiguiente, de quienes constituyen el deber ser de esta, esto es, la comunidad académica. Como documento rector, debe apoyarse no solo en la perspectiva

pedagógica de quienes lideran los procesos de construcción del currículo y demás, sino también de aspectos socio – demográficos entre otros. En consecuencia, la posibilidad de tener un panorama claro sobre las formas en que la población estudiantil desarrolla sus procesos de aprendizaje de acuerdo al estudio de sus estilos tiene un impacto directo en la construcción del Proyecto Educativo Institucional.

En otras palabras, los resultados que arrojen la presente investigación podrán vincularse, dados sus alcances en términos metodológicos y su relación con las características específicas del grupo de estudiantes que participan de ella, con la construcción del PEI dado que esta investigación aportara nuevos conocimientos en lo que respecta a la forma en cómo los estudiantes de la institución se apropian del conocimiento lo que permitirá construir el Proyecto Educativo de acuerdo a las necesidades específicas evidenciadas en los resultados.

Finalmente, con base en los resultados de esta investigación, docentes de otras Instituciones educativas tendrán la posibilidad de tomar decisiones sobre su práctica docente y contribuir con la mejora de la calidad educativa. Esto considerando fundamentalmente dos cosas: la primera, las características poblacionales de los participantes del estudio quienes posiblemente compartan características con estudiantes de otros centros formativos. La segunda, la posibilidad que ofrece el desarrollo de herramientas pedagógicas en el área de matemáticas.

#### **1.3.4. Utilidad metodológica**

Esta investigación busca analizar la relación entre rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de grado séptimo de la Institución educativa Alfonso

López Pumarejo y sus estilos de aprendizaje. Para ello se trabajará con una población de 155 estudiantes aplicando el Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje – CHAEA jr., que ha sido desarrollado a partir del instrumento de Honey y Munford, Learning Styles Questionnaire elaborado para profesionales de empresas del Reino Unido, adaptado y validado por Catalina Alonso al ámbito español. En 2014 Sotillo Delgado, lo adaptó y validó para trarlo con estudiantes de primaria y secundaria. Con este instrumento se determina el estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes (Becerra Verona, 2018; Sotillo Delgado, 2014).

Aunque son varios los instrumentos con los cuales se pueden determinar los estilos de aprendizaje, el instrumento apropiado para esta investigación debido a la población con la cual se trabajará, es el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje – CHAEA jr. Este instrumento está constituido por 44 ítems sobre los estilos de aprendizaje, dispuestos de forma aleatoria con 11 preguntas por estilo teniendo en cuenta sólo las respuestas afirmativas a la pregunta dada, la cual al responderse en su totalidad se evalúan y registran los puntajes que permiten definir los perfiles grupales de aprendizaje. Por otra parte, mediante la escala valorativa institucional aprobada por del Sistema de Evaluación, es posible determinar el nivel del rendimiento académico en el área de matemática a partir de la valoración de los resultados obtenidos por los estudiantes (Sotillo Delgado, 2014).

El ajuste del cuestionario a la comunidad educativa de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, en lo referente al uso de un lenguaje fácil de comprender por los estudiantes de grado séptimo a los cuales será aplicado, se convierte en una herramienta metodológica útil para el desarrollo de futuras investigaciones en donde se

tengan características poblacionales similares, así como limitaciones y caracterizaciones semejantes. En particular, todas aquellas relacionadas con los contextos y códigos socio culturales de la población objeto de estudio los cuales son comunes al entorno social y educativo latinoamericano. En este sentido, este estudio resulta conveniente a nivel regional – Latinoamérica – y local – Colombia – en tanto que su enfoque está asociado a características propias de la comunidad educativa latinoamericana en materia social e, incluso, de capital cultural.

Por otra parte, la búsqueda de generación de estrategias de control y seguimiento académico que permitan identificar debilidades o fallas en los procesos educativos constituyen un reto en la búsqueda de nuevas metodologías que tengan en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes; enfocados hacia la modificación de roles de los integrantes de la comunidad educativa (docentes estudiantes y padres de familia) en los procesos de formación para, de este modo, ayudar a lograr el objetivo de mejorar en el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje ubican al estudiante como el protagonista de su formación académica.

### **1.3.5. Utilidad teórica**

En Colombia, la práctica educativa está orientada al desarrollo de competencias en el estudiante (Ministerio de Educación Nacional 2006) comprendidas como habilidades que permiten identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto de forma idónea y desde la ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer. Con base en la revisión teórica de las principales propuestas

investigativas alrededor de los estilos de aprendizaje, es posible plantearse a través de una investigación de estas características la posibilidad de generar un aporte significativo respecto de la perspectiva teórica que históricamente ha predominado en las comunidades educativas dentro del territorio nacional.

En ese sentido, los aportes de esta investigación enriquecen la práctica educativa del docente y, con esta, todo el trasfondo epistemológico sobre el cual se construye la práctica pedagógica en el día a día. De igual manera, en lo que concierne al rendimiento académico de los estudiantes, esta investigación arrojará nuevas luces frente a los procesos de aprendizaje adelantados por una comunidad específica lo cual, por una parte, permitirá precisar sobre aspectos pedagógicos de dicha comunidad y por otro, servirá como referente para el desarrollo de futuras investigaciones.

Ahora bien, si consideramos como eje rector del proceso educativo el desarrollo de competencias, no solo por las implicaciones que como política pública estas tienen sino siendo consecuentes con la perspectiva global y de vanguardia frente al proceso educativo, y con estas el enfoque pedagógico alrededor de los estilos de aprendizaje (Tobon, 2017), esta investigación entrará a enriquecer la literatura que en materia de desarrollo de competencias relacionadas con los estilos de aprendizaje se refiere.

La reflexión teórica acerca de la práctica educativa desde el punto de vista intelectual es un ejercicio fundamental de la comunidad educativa, la posibilidad de plantear indicadores que permitan identificar la forma de aprendizaje de los estudiantes, encontrar las posibles fallas del sistema educativo institucional y poder proponer acciones de mejora que impacten en el rendimiento académico de la matemática de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de

Cartago, se constituyen un aporte significativo de esta investigación.

Del mismo modo, esta investigación invita a la reflexión de los docentes sobre su práctica educativa desde el punto de vista de la relación entre su estilo de enseñanza, los estilos de aprendizaje de los estudiantes y el rendimiento académico logrado en el área de la matemática, para que a partir de esta lectura integren a su metodología estrategias que estimulen y mejoren el proceso de aprendizaje. Esto, por supuesto, encaminado hacia la mejora del rendimiento académico y el desarrollo de competencias que le permitan a futuro aportar soluciones a problemas de su entorno social, académico y laboral.

#### **1.4. Hipótesis**

La pregunta de investigación planteada permite sugerir para el desarrollo de esta investigación la siguiente hipótesis de trabajo,  $H_i$ : El estilo de aprendizaje pragmático, presente en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, influye significativamente en su rendimiento académico en el área de matemáticas. Así mismo, establecer como variable independiente, “los estilos de aprendizaje” de los estudiantes de grado séptimo y como variable dependiente “el rendimiento académico” en el área de matemáticas.

#### **1.5. Breve conclusión del capítulo**

Se puede concluir al finalizar este capítulo, que los estilos de aprendizaje, como formulación teórica asociada a la práctica pedagógica, son un aspecto esencial dentro

del proceso formativo. Además, su comprensión y conocimiento por parte del docente permite realizar una valoración frente a problemáticas puntuales del ejercicio formativo tanto por parte de los profesionales de la educación como respecto del desempeño del estudiantado y de la calidad de los programas curriculares y su implementación por parte de las instituciones educativas. Por otra parte, desde este escenario resulta más que oportuno adelantar iniciativas que permitan ampliar el panorama frente a dicha problemática, iniciativa que, simultáneamente, permite engrosar el avance conceptual relacionado con la teoría de los estilos de aprendizaje.

Se puede reconocer, a su vez, la influencia que tiene la investigación referente a los estilos de aprendizaje en el ejercicio docente, es posible proyectar trabajos ulteriores que no se limiten al avance conceptual, correlacional o estadístico en dicha materia sino que se aventure a la construcción de propuestas prácticas que permitan, desde un enfoque empírico y experimental, consolidar en un ejercicio de naturaleza vivencial los principios que han sido objeto de estudio para, de este modo, ampliar el alcance que los postulados teóricos en materia educativa se puedan adelantar.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

Los estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico, han sido objeto de varios estudios, cuyos amplios y diversos resultados han permitido determinar características importantes acerca de cómo adquieren el conocimiento los estudiantes, y al mismo tiempo, cómo éste proporciona oportunidades de mejora en el proceso de enseñanza, partiendo de las características individuales y grupales de ellos. Al interior del aula de clases, el docente se encuentra con todo un universo de dinámicas y propuestas de aprendizaje, en las cuales, los estudiantes realizan sus propias reflexiones a partir de las diferencias que puedan aparecer. La diversidad en las formas de aprender, viene a ser confirmada por la teoría de los estilos de aprendizaje

El presente capítulo desarrolla todo el fundamento teórico y conceptual que fundamentan esta investigación doctoral. Se realiza una revisión de la literatura existente en torno a las variables de la investigación desde un punto de vista conceptual, con información clara, relevante y actualizada acerca del tema. Se presenta el análisis referencial alrededor del objetivo propuesto y se plantea la normativa legal en la que se soporta la presente investigación.

## **2.1. Teoría educativa que sustenta la investigación**

La teoría de los Estilos de Aprendizaje ha sido definida por varios autores en sus investigaciones. Han planteado el estilo de aprendizaje como una forma coherente de responder y utilizar los diferentes estímulos dentro de un contexto de aprendizaje, o como las condiciones educativas con las que un estudiante se ubica en la mejor situación para aprender mejor. Otros autores los consideran comportamientos particulares que distinguen a una persona de otra y que sirven como indicadores de la forma como

aprende y se adapta a su contexto. Además, son entendidos como la manera por la que dieciocho elementos diferentes que parten de cuatro estímulos básicos, influyen en la capacidad de una persona para asimilar y aprender (Camana Fiallos y Torres Carrera, 2018; Claxton y Murrell, 1987; Hawk y Shah, 2007; Torres y Cano, 1994; Pantoja Ospina et al., 2013).

La teoría de los Estilos de Aprendizaje se plantea como una agrupación de comportamientos y actitudes individuales que están relacionados con el contexto de aprendizaje, por otra parte, los estilos de aprendizaje indican la razón natural por la que una persona se comprende a sí misma, el mundo y su relación entre ambos, de una forma más fácil, afectiva y eficiente. También se considera que tienen cierta capacidad para aprender a diferenciarse de los demás por su estructura genética, su estilo de vida y las necesidades de su entorno. Además, se entiende como una forma en que las personas trabajan, piensan y se comportan en un contexto de aprendizaje (Alonso García, 2008; Gamboa Mora et al., 2015; Silva, 2018; Chetty et al., 2019; Díaz Camacho et al., 2017).

Dentro de la revisión teórica de la literatura de los estilos de aprendizaje, encontramos múltiples acercamientos y definiciones. Para Grasha (1998) los estilos de aprendizaje son las maneras preferentes en que los estudiantes piensan y se relacionan con otros en diversos entornos y a partir de múltiples experiencias. Por su parte, autores como Quiroga y Rodríguez (2002) el estilo de aprendizaje o estilo cognitivo es un punto de cruce en donde la personalidad y la inteligencia se interceptan.

Dunn y Price (1979) sostienen que es la forma en cómo los diferentes estímulos impactan en la capacidad de la persona y de sus procesos de absorción y retención de la información, también amplían que hacen parte de estos las condiciones educativas en

las cuales el sujeto tiene una mayor disposición al aprendizaje considerando además las diferencias estructurales respecto de las maneras que tienen los individuos de ver y percibir el mundo y, por consiguiente, de apropiarse del conocimiento.

Por su parte Segel y Coop (1980) señalan que el termino estilo cognitivo (como estilo de aprendizaje) se relaciona tan con funciones intelectuales como con elementos de la conducta y actitudinales; por consiguiente, estos integran tanto las formas o las maneras de aprender como con aspectos de la personalidad que resultan determinante a la hora no solo de apropiarse del conocimiento sino de adelantar los procesos formativos.

La presente investigación se fundamenta en la teoría de los Estilos de Aprendizaje según Alonso y Gallego, quienes parten del análisis académico realizado al modelo de Kolb por Honey y Mumford los cuales desarrollan una aplicación de los estilos de aprendizaje para el Reino Unido que es adaptada más tarde para el ámbito académico español por Alonso y Gallego, respetando y manteniendo intactas tanto la propuesta teórica de Honey y Mumford como el modelo planteado por Kolb. En sus estudios, Honey, Mumford, Alonso y Gallego, conservan gran cantidad de las teorías de Kolb y plantean un proceso circular de cuatro etapas, clasificando los estilos de aprendizaje como Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático sobre los cuales se profundizará más adelante en el desarrollo de esta investigación (Alonso y Gallego, 1997; Honey y Mumford, 1986).

Por otra parte, al hablar de aprendizaje es importante dedicarle un espacio a la enseñanza, ya que ambas están vinculadas en el proceso educativo. La práctica de enseñar, se remonta a épocas en las cuales el concepto de escuela, no existía como se conoce en la actualidad. El ser humano es un ser educable por naturaleza y por lo tanto

la enseñanza se convierte en una práctica social e interpersonal. La evolución de la escuela hoy en día, trasciende las fronteras y con el desarrollo de los sistemas educativos se crea la necesidad de profesionalizar al personal docente ya que enseñar se ha convertido en un proceso que requiere de normas y reglas que le den el orden que se requiere (Davini, 2008).

Los recursos y formas de enseñar que ponen práctica el docente, siendo la enseñanza una práctica social que busca desarrollar el proceso educativo, debe aportar al desarrollo de competencias del estudiante, así como al aprendizaje social y moral que lo lleve a desenvolverse en su entorno, contribuyendo a la finalidad de la educación, que es formar individuos competentes en su entorno. Esto se logra en la medida en que el docente demuestra comportamientos moralmente acordes con lo que enseña y a que los estudiantes, como parte principal de su proceso de aprendizaje, se propongan una finalidad y hagan uso de las herramientas adecuadas, propuestas por sus docentes para posibilitar dicho aprendizaje (Collantes-hidalgo, 2016, 2018).

El proceso de aprender va de la mano con la actividad de enseñar. Fundamentalmente, el proceso de enseñanza toma los saberes de un docente, busca los medios necesarios para transmitirlos a sus estudiantes y que estos, aunque desconocedores de dicha información, se comprometen con la finalidad de adquirir ese contenido. Hablar de una buena enseñanza, tiene que ver con la efectividad de las estrategias empleadas por el docente, al lograr promover el desarrollo personal, profesional, social, la autonomía de pensamiento y acción en sus estudiantes, entonces se podría hablar de una buena enseñanza en donde se estimule el compromiso y la

responsabilidad hacia el desarrollo de la capacidad de aprendizaje permanente (Fenstermacher, 1989).

El proceso de enseñanza se da en un entorno amigable y voluntario, en el cual se tiene la intención de docente de transmitir un saber desconocido al estudiante, y éste de manera consciente y voluntaria se apropia de él. Por otra parte, la enseñanza, aunque sirve como mediadora entre los conocimientos y prácticas culturales de las personas que aprenden, en este proceso se debe tener en cuenta la forma cómo el estudiante está recibiendo y asimilando el conocimiento. Así, la tanto la enseñanza como el aprendizaje, aportan herramientas con las cuales pueden ampliar conocimientos, habilidades para desarrollar sus capacidades individuales, sociales y culturales (Davini, 2008).

Así mismo, el docente se puede considerar un mediador, ya que, su trabajo no sólo es transmitir conocimientos de forma indiscriminada sino, que también debe contar con la presentación adecuada de la misma, de tal manera que sea significativa dentro del contexto del estudiante, estableciendo conexiones y adaptando sus métodos y formas a las habilidades, intereses, capacidades, necesidades sociales y culturales de los mismos para generar en ellos unos aprendizajes significativos, partiendo del análisis del estilo de aprendizaje del estudiante y de su propio estilo para transmitir el conocimiento, es decir, su estilo de enseñanza (Collantes Hidalgo, 2018; Cousinet, 2014; Davini, 2008).

De otro lado, desde el punto de vista psicológico el estilo de aprendizaje del estudiante y la forma de enseñar de su maestro, se relacionan en el desarrollo de la práctica de aula, es decir, la forma como el estudiante aprende va condicionando las actividades de enseñanza del docente. Al mismo tiempo, desde la pedagogía, estos hacen parte de un proceso de enseñanza reflexivo y consciente para unos docentes y

más efectivo para otros, adecuado a los requerimientos de capacitación de los docentes en busca de una mejor forma en la enseñanza, en busca de lograr una mejor conexión con la forma de aprendizaje de sus estudiantes (Camargo Uribe y Hederich Martínez, 2007; Oviedo, Cárdenas, Zapata, Rendón, y Rojas, 2010, Zhang, 2004). Así como los docentes no tienen una única forma de enseñar, es decir, no existe un estilo de enseñanza único, Martínez Geijo (2009), de alguna manera condicionado por los estilos de aprendizaje de los estudiantes, Alonso, Gallego y Honey (1997).

## **2.2. Análisis conceptual**

En esta sección se realiza el análisis conceptual de las variables planteadas para el desarrollo de la investigación. El análisis de la variable independiente, estilos de aprendizaje, se fundamenta en el modelo experimental de Kolb y el modelo explicativo de Honey y Mumford, adaptado finalmente por Alonso y Gallego. Por otra parte, la variable dependiente, el rendimiento académico, se aborda desde las diferentes transformaciones que se han dado en el sistema educativo colombiano.

### **2.2.1. Análisis conceptual de los Estilos de Aprendizaje**

La literatura sobre los estilos de aprendizaje plantea conceptos sobre éstos que van desde la descripción de los elementos determinantes o influyentes en el proceso de aprendizaje del estudiante, hasta diferentes definiciones que tratan de describir el funcionamiento mental del individuo. Sin embargo, los modelos que se tratan a continuación, parten de considerar los estilos de aprendizaje como las preferencias

individuales del estudiante al momento de procesar la información recibida.

### **2.2.1.1. El modelo experimental de Kolb**

El modelo experimental de estilos de aprendizaje fue planteado por D. Kolb (1984), y es considerado uno de los modelos más influyentes en este campo. La estructura general de este modelo se puede observar en diferentes instrumentos como el Learning Style Inventory (LSI) planteado por el mismo Kolb en 1976, el Learning Styles Questionnaire (LSQ) desarrollado en 1986 por Honey y Mumford, el Learning Type Measure (LTM) de McCarthy en 1987, en 1994 el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y el Portafolio de Dimensiones Educativas (PDE) elaborado por Muñoz y Silva en 2003.

El modelo de Kolb va dirigido al diagnóstico de los estilos de aprendizaje en personas adultas y se fundamenta en el concepto de aprendizaje experimental, representando los estilos y fases del aprendizaje en forma bidimensional denominadas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Estas fases se proyectan en cascada, es decir, se enriquecen una a la otra a medida que cada una aporta información valiosa y necesaria para el desarrollo del proceso de aprendizaje. Sin embargo, Honey y Mumford se enfocan en el desarrollo de los estilos de aprendizaje detallado y con base en acciones concretas que realizan los sujetos. Es importante mencionar los términos usados por Honey y Mumford, difieren un poco con los utilizados por D. Kolb, sin embargo, describe perfiles similares y muestra correlación entre ellos. (Alonso et al., 1997; Pantoja Ospina et al., 2013; Villamizar Acevedo, 2012).

### **2.2.1.2. El modelo explicativo de Honey y Mumford**

El modelo explicativo de Honey y Mumford fue desarrollado para la comunidad académica anglosajona y, se utiliza para la caracterización del estilo de aprendizaje predominante en el ámbito educativo, con estudiantes universitarios y de bachillerato. Desde esta perspectiva y apoyados en el modelo de Kolb, tuvieron en cuenta en el proceso de aprendizaje las siguientes fases: tener una experiencia, repasar la experiencia, sacar conclusiones de la experiencia y planificar los pasos siguientes. Por otra parte, clasificaron cuatro estilos de aprendizaje llamándolos activo, reflexivo, teórico y pragmático e identificando semejanzas entre dos parejas de ellos; el activo y el pragmático entre sí al igual que el teórico y el reflexivo (Alonso et al., 1997; Becerra Verona, 2018; Villalobos Velásquez, 2015).

La teoría explicativa de Honey y Mumford caracteriza los estilos de aprendizaje en cuatro tipologías, como activo, reflexivo, teórico y pragmático. Partiendo de la descripción de los estilos de Honey y Mumford (1986), Alonso, Gallego y Honey (1992) crean una lista de características que describen claramente el ámbito de destrezas o habilidades de cada estilo, que corresponden al cuestionario que ellos llamaron "Honey – Alonso". La conclusión a la que llegan los autores, es que se pueden presentar combinaciones entre los cuatro estilos de aprendizaje en un orden lógico y de significación cultural, es decir, combinan bien los reflexivos con los teóricos, teórico con pragmático, reflexivo con pragmático y activo con pragmático. Sin embargo, concluyen también que parecen no compatibles las combinaciones del estilo activo con reflexivo y con teórico (Alonso et al., 1997; Becerra Verona, 2018; Villalobos Velásquez, 2015; López y Silva, 2009; Silva, 2018). La Tabla 1 resume la caracterización realizada por López y Silva, (2009) de

forma breve, pero muy clara de cada uno de ellos.

### **Tabla 1**

*Tipologías de los estilos de aprendizaje por López y Silva.*

Estilo de aprendizaje	Característica
Activo	Se involucra en nuevas tareas, tiene mente abierta a lo nuevo y el espíritu entusiasta, es emprendedor.
Reflexivo	Es un individuo que analiza a profundidad un problema antes de tomar una decisión. No actúa sin tener la mayor información posible, es observador y buscan distintos puntos de vista.
Teórico	Es perfeccionista, analiza los problemas en profundidad y se identifica con modelos más complejos.
Pragmático	Prioriza la rápida aplicación práctica de las teorías e ideas abstractas.

*Nota. Adaptado de López y Silva, (2009).*

Todos los individuos no procesan el conocimiento de la misma forma ni con la misma rapidez, aun cuando cuenten con las mismas herramientas (tiempo, orientación material de estudio, práctica). La eficiencia de los individuos depende de su correcto desenvolvimiento en todas las actividades que se le asignen, es decir, debe manifestar características de todos los tipos de aprendizaje en función de las necesidades de la actividad planteada. Considera que los estilos de aprendizaje se convierten en el punto de partida para lograr una mejor orientación y mejora individual. Por otra parte, para el proceso cíclico de los estilos de aprendizaje planteado por Honey y Mumford, Alonso y Gallego, (C. Alonso et al., 1997), realizan una adaptación del modelo original de Kolb

clasificando los estilos de aprendizaje y asignándole características a cada uno.

Los estudiantes con un estilo de aprendizaje activo, son los estudiantes que principalmente participan activamente de manera plena e imparcial en nuevas actividades y experiencias. Son de mente abierta y responden positivamente a las nuevas tareas, viven el aquí y el ahora. Les encanta experimentar y sus días están llenos de energía. Piensan que hay que probarlo todo al menos una vez y cuando pasa la emoción de una actividad, empiezan a buscar la siguiente. Aceptan el reto de nuevas experiencias y tienen plazos bastante largos para lograrlas. Son personas muy grupales, participan en el trabajo de los demás y realizan todo tipo de actividades a su alrededor. Podrían resumirse como animadores, improvisadores, descubridores, arriesgados y espontáneos (Alonso, Gallego y Honey,1992).

En cuanto a los estudiantes de estilo de aprendizaje reflexivo, les gusta mirar las experiencias y verlas desde diferentes perspectivas. Recopilan datos y los analizan a fondo antes de sacar conclusiones. Su filosofía es tener cuidado, hacer todo lo posible y observar con atención antes de seguir adelante. Quieren considerar todas las opciones posibles antes de actuar. Les gusta ver las actuaciones de otras personas, escuchar las opiniones de otras personas y no interferir hasta que la situación esté bajo control. Crean una atmósfera algo distante y condescendiente a su alrededor, son ponderados, concienzudos, receptivos, analíticos y exhaustivos (Alonso, Gallego y Honey,1992).

Los estudiantes con preferencia hacia el estilo de aprendizaje teóricos adaptan e integran las observaciones en teorías lógicas y complejas. Abordan el problema verticalmente a través de pasos lógicos. Suelen ser perfeccionistas y combinar hechos en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar. Se atascan en su propia ideología

cuando se trata de formular reglas, teorías y modelos. Para ellos, si algo tiene sentido, entonces es importante. Se esfuerzan por la racionalidad y la objetividad, evitando la subjetividad y la ambigüedad. Tienden a ser metódicos, lógicos, objetivos, críticos y estructurados. (Alonso, Gallego y Honey,1992).

Una de las principales fortalezas de los estudiantes con un estilo de aprendizaje pragmático es su capacidad para poner en práctica las ideas. Descubren los aspectos positivos de las nuevas ideas y aprovechan el primer intento. Les gusta actuar con rapidez y confianza en las ideas y proyectos que les atraen. Cuando a alguien se le ocurre una teoría, tiende a impacientarse. Siempre dan un paso adelante cuando se requiere tomar una decisión o solucionar un problema. Su filosofía es que siempre puede hacerse mejor, y si funciona, está bien. Son experimentadores, prácticos, directos, eficaces y realistas ( Alonso, Gallego y Honey, 1992; Becerra Verona, 2018;). La tabla 2, resume las características de los 4 estilos de aprendizaje descritas anteriormente.

**Tabla 2**

*Clasificación de los Estilos de Aprendizaje por Alonso y Gallego*

Estilo de aprendizaje	Características principales
Activo	Hace referencia a un individuo animador, improvisador, descubridor, arriesgado y espontáneo.
Reflexivo	Se caracteriza por ser ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo;
Teórico	Es un individuo metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado.
Pragmático	Es experimentador, práctico, directo, eficaz y realista.

*Nota.* Adaptado de Alonso et al., (1997)

Por otra parte, Alonso, Gallego y Honey (1992) plantean igualmente una comparación en cuatro fases. Una primera fase encargada de reunir la información que llamaron “Fase activa”; la segunda fase para el análisis de la documentación llamada “Fase reflexiva”; la tercera fase o “Fase teórica” que estructura y sintetiza la información y una cuarta fase, “Fase Pragmática” en la que se aplica la información eligiendo un instrumento, una muestra, un método y llevarlo a la práctica (C. Alonso et al., 1997).

Además, adaptaron el Learning Style Questionnaire (LSQ) de Honey y Mumford desarrollado para el ámbito inglés al conocido Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), utilizado en el ámbito académico hispano americano y orientado al trabajo con estudiantes universitarios a partir del cual, Sotillo Delgado, (2014), , hace su adaptación para estudiantes de niveles inferiores (primaria y secundaria) y lo convierte en el CHAEA junior (Montaluisa-vivas et al., 2019; Carter, 2012; Duarte Rozo y Echeverry Saenz, 2016).

### **2.2.1.3. Estudios empíricos**

Entre los modelos de Estilos de aprendizaje más destacados se tienen los de Witkin, Dunn y Dunn, Kolb, Honey y Mumford, Hermann, Bandler y Grinder, Howard Gardner, Felder y Silverman, y Elvira Popescu. El conocimiento de los diferentes estilos de aprendizaje por parte del docente teniendo en cuenta las definiciones y los diferentes enfoques de acuerdo al autor, le permite conceptualizarlos y estructurar actividades acorde con los estilos de sus estudiantes, que le ayuden a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula (Silva, 2018; Dunn y Burke, 2006).

Por otra parte, los estudios sobre los estilos de aprendizaje han llevado a realizar

cambios importantes en el sistema educativo en busca de mejoras de los procesos de enseñanza aprendizaje. Permiten concientizar a docentes y estudiantes de la diversidad de formas que tiene el individuo para asimilar el conocimiento, es decir, todos aprenden de maneras diferentes y no existe una forma correcta o incorrecta de hacerlo, solo individual (Estrada García, 2018).

Así mismo, parte fundamental del proceso enseñanza aprendizaje es el rendimiento académico, ya que finalmente es el indicador de las metas académicas que se buscan alcanzar con los estudiantes, y permite determinar si lograron los estándares curriculares planteados y las competencias que se esperaban desarrollar en ellos. El conocimiento de los estilos de aprendizaje ayuda a mejorar la labor del docente en el aula, le permite plantear planes y acciones para atender los diferentes motivos que puedan bloquear el aprendizaje de sus estudiantes y, le permite aportar propuestas y elaborar planes de mejoramiento (Arias Gallegos et al., 2018; Calisaya Holguin, 2017; Hoffman et al., 2017; Dari et al., 2015; Domjan, 2010; Fajardo Bullón et al., 2017).

### **2.2.2. Análisis conceptual del Rendimiento Académico**

Las transformaciones del concepto de rendimiento académico han pasado desde las ideas que lo relacionan con las capacidades intelectuales del individuo, hasta la vinculación que se le ha dado con diferentes variables personales y contextuales relacionadas entre sí. Desde esta perspectiva, el MEN considera el rendimiento académico como resultado cuantitativo o como el parámetro por medio del cual el docente evalúa el proceso de aprendizaje desarrollado por el estudiante. A continuación, se realiza el análisis del concepto de rendimiento académico.

### **2.2.2.1. Rendimiento Académico**

Rendimiento académico, rendimiento escolar, desempeño académico o logro escolar, todos ellos sinónimos asignados a partir de diferentes bases semánticas, siempre hacen referencia a hecho de evaluar el conocimiento adquirido en el ámbito escolar. Por este motivo, es importante ahondar sobre la conceptualización alrededor de esta terminología. Se ha generalizado para muchos autores, el hecho de que el rendimiento académico está dado por los resultados de un proceso de enseñanza – aprendizaje entre el docente como fruto de sus orientaciones, y el estudiante como resultado de su esfuerzo y dedicación. Este proceso se puede evidenciar, alcanzando una serie de logros o metas de aprendizaje propuestas para las diferentes asignaturas, que forman el eje central de la evaluación del rendimiento académico y, son observables y medibles, mediante los procesos de valoraciones y calificaciones de los mismos (Albán y Calero, 2017; Bernal García y Rodríguez Coronado, 2017; Gaxiola y Armenta, 2016; Davini, 2008).

Estas metas se configuran como una herramienta fundamental al interior del aula de clases, en el proceso de transformación de los estudiantes en sus dimensiones cognitivas y estructurales. Sin embargo, las aptitudes y condiciones genéticas, metodologías de enseñanza, factores socioeconómicos, experiencias de aula y la relación del individuo con su entorno, condicionan su consecución y desarrollo, convirtiéndose en elementos específicos, tanto al momento de plantear procesos evaluativos del rendimiento académico, como los planes de mejoramiento del mismo (Mediavilla y Gallego, 2016; Dari et al., 2015).

### **2.2.2.2. Niveles educativos**

En Colombia la ley 115 de 1994 o ley general de la educación regula la educación formal, es decir, la que se ofrece en las instituciones educativas aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), implementada por años lectivos de cuarenta semanas y orientada por un currículo secuencial que lleva al estudiante a obtener un título de bachiller, después de haber aprobado los diferentes niveles educativos. La educación formal en Colombia, está organizada en tres niveles educativos: en un primer nivel se tiene la educación pre escolar, formada por los grados pre jardín, jardín y transición dirigida a niños y niñas con edades entre los tres y cinco años, siendo obligatorio cursar mínimo uno de ellos; en un segundo nivel la educación básica primaria conformada por cinco grados, primero a quinto; en un tercer nivel la educación básica secundaria, con cuatro grados, sexto a noveno, y finalmente la educación media con dos grados, décimo y undécimo (Chacón, 2019; Ministerio de Educación Nacional, 2009; OCDE, 2018).

Los niveles anteriores se encuentran a su vez agrupados en lo que el MEN, llama conjuntos de grados. Un primer conjunto de grados lo conforman en la básica primaria con los grados de primero a tercero, el segundo conjunto de grados los grados cuarto y quinto. En el bachillerato, los conjuntos de grados lo forman el grado sexto a séptimo, octavo a noveno de la básica secundaria y finalmente los dos grados de la educación media décimo a undécimo. Esta organización en conjuntos de grados obedece a la forma como el MEN elaboró los Estándares Básicos de Competencias ( Ministerio de Educación Nacional, 2009).

### **2.2.2.3. Estándares básicos de competencias**

La ley 115 de 1994 o ley general de la educación en el artículo 23, establece las 9 áreas obligatorias y fundamentales que deben ofrecer las instituciones educativas colombianas, mediante su currículo y el Proyecto Educativo Institucional, buscando alcanzar el logro de los objetivos de la educación básica en Colombia. Dichas áreas, que deben contener el currículo son: área de Ciencias naturales y educación ambiental, conformada por biología, física y química; área de Ciencias sociales; Educación física, recreación y deportes; Educación artística, que involucra música, dibujo, danza y teatro; Educación religiosa; Educación ética y en valores humanos; Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros; Matemáticas; Tecnología e informática (Ministerio de educación nacional, 1994).

Con el fin de aportar una herramienta al desarrollo de las áreas fundamentales, y que sirva de parámetro sobre lo que todos los estudiantes del territorio nacional deben saber para alcanzar el nivel de calidad educativa esperado, durante el tiempo que dura su formación académica en el sistema educativo, el MEN desde el año 2002, viene trabajando Los Estándares Básicos de Competencias (EBC) mediante el concurso de expertos en educación de reconocida trayectoria. El desarrollo de lo EBC, ha sido un trabajo en conjunto entre el MEN y la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE) logrando el concurso de maestros, investigadores, asociaciones y organizaciones académicas y científicas participando en la formulación, validación y revisión de los estándares a lo largo de estos años ( Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Los estándares básicos de competencias son criterios claros y de dominio público

para toda la comunidad educativa; permiten determinar si el estudiante, la institución educativa o el mismo sistema educativo de forma individual o en conjunto, cumplen con los lineamientos de calidad. Manifiestan las expectativas de aprendizaje esperadas por los estudiantes en cada una de las áreas fundamentales de su proceso educativo en la educación básica, secundaria y media. Se especifican por conjuntos de grados atendiendo a los niveles educativos referidos en la ley 115 de 1994 (1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9, y 10 a 11) y el nivel de calidad que se busca ( Ministerio de Educación Nacional, 2006; Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Sin embargo, aunque se constituyen en una guía para la elaboración del currículo institucional, planes de estudio, proyectos transversales, producción de textos escolares, trabajo de aula y diferentes soportes educativos, su estructura que abarca orientaciones para tres y dos años lectivos, no establece el alcance académico específico para cada grado de forma individual, lo que creó la necesidad de elaborar una guía para su correcta aplicación y el MEN entregó a la comunidad educativa los derechos básicos de aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2017b).

#### **2.2.2.4. Derechos básicos de Aprendizaje**

La ley 715 de 2001 establece la responsabilidad del estado colombiano en materia legislativa, para la definición de las normas técnicas que deben regular el currículo para los niveles educativos, entendiendo como norma técnica, los instructivos, orientaciones, proyectos, decretos o leyes que establezcan los criterios curriculares, para dar cumplimiento a los fines de la educación colombiana (ley 115 1994) y los objetivos planteados para cada uno de los niveles educativos, sin ir en contra de la autonomía

curricular dada por la Constitución Política de Colombia y la Ley 115 de 1994. Los Derechos Básicos de Aprendizaje son emanados por el MEN, como una disposición curricular que pretende ser complemento y orientación a los EBC y otras normas técnicas en materia de currículo (Ministerio de Educación Nacional, 2017a; Ministerio de Educación Nacional, 2015).

Los DBA, son enunciados que encierran en sí mismos los aprendizajes estructurantes, en el sentido que son los aprendizajes que el estudiante debe comprender, para desempeñarse en cualquier situación cotidiana en un grado específico de su escolaridad. Surgen como iniciativa del MEN para organizar curricularmente los planes de estudio, y es el producto de la reflexión de un grupo de académicos, maestros de escuela y de la revisión de currículos nacionales e internacionales. Así mismo, se constituyen en el conjunto de aprendizajes estructurantes que deben llegar a construir los estudiantes en su proceso de aprendizaje en contexto, mediante las interacciones con el mundo, orientadas desde el ambiente pedagógico del aula de clases, mediante diferentes metodologías y estrategias didácticas como el juego, el arte y la literatura (Ministerio de Educación Nacional, 2017a; Ministerio de Educación Nacional, 2015).

Los niños y niñas disfrutan aprender y explorar para desarrollar sus relaciones con los demás, comunicar sus pensamientos, sentimientos y emociones, y comprender y crear el mundo (Aguirre-Pastén et al., 2017). Teniendo en cuenta lo anterior, el MEN mediante los DBA plantea estos propósitos de forma contextual y cultural, en la búsqueda de acuerdos sociales que ayuden a mejorar cada vez el rendimiento académico y a promover desde el desarrollo de habilidades y aprendizajes que la construcción de un mejor país (Ministerio de educación Nacional, 2009).

### **2.2.2.5. Estudios empíricos**

Buscar estrategias para mejorar el rendimiento académico a partir del estudio y análisis de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, ha sido el interés de muchos autores. Algunos destacan la importancia y necesidad de su conocimiento para desarrollar estrategias de enseñanza que permitan involucrar todos los estilos, con el fin de mejorar el rendimiento académico. Además, plantean también la modificación de las prácticas de los docentes para incentivar en los estudiantes el desarrollo de más de un estilo de aprendizaje, y así poder desenvolverse de manera más eficaz en el ámbito profesional (Alducin-Ochoa y Vázquez-Martínez, 2017; Camaná y Torres, 2017) (Gamboa Mora et al., 2015; Edel Navarro, 2003; Gálvez y Rojas, 2018; González F.; Sáez K. y Ramírez J., 2016).

Otros estudios plantean la necesidad de continuar las investigaciones sobre el tema, incluyendo diferentes variables entre ellas el género. Además, son considerados un factor determinante en el rendimiento académico y como el primer paso para mejorar también la labor docente. En cuanto al desempeño académico, las investigaciones concluyen sobre la necesidad que se presenta en los procesos de enseñanza aprendizaje, de diseñar estrategias que se ajusten a las diferentes formas que tienen los estudiantes de aprender. Por otra parte, se plantea que desde la perspectiva de los estudiantes, el rendimiento académico no solo depende de los procesos cognitivos sino, también de un componente actitudinal, de la metodología y la forma de enseñar del docente (Gallego y Nevot, 2007; Rodríguez Camacho et al., 2016; Serra-Olivares et al., 2016; Collantes Hidalgo, 2018; Fajardo Bullón et al., 2017).

### **2.3. Estudios relacionados con las variables**

Al realizar una revisión bibliográfica sobre el tema de esta investigación, se encontró que muchos estudios analizan detalladamente la relación que tienen los estilos de aprendizaje, es decir, la forma como los estudiantes procesan la información transmitida por el docente a lo largo del desarrollo de las clases al interior del aula, con su rendimiento académico y al mismo tiempo el papel que debe asumir la escuela en la actualidad para plantear modificaciones a sus sistemas educativos (Rengifo Mego, 2018; C. Alonso et al., 1997; G. y H. Alonso, 2009; Alonso García, 2008)

Para potenciar al estilo de aprendizaje predominante, con el diseño de actividades y materiales didácticos acordes a él, se busca principalmente identificar los estilos de aprendizaje predominantes y no predominantes en un grupo de estudiantes. Sin embargo, se resalta la forma como estos estilos se complementan, es decir, que los estudiantes no solo asimilan el conocimiento con un único estilo de aprendizaje y concluye que no es necesario diseñar las actividades solo con base en los estilos de aprendizaje predominantes, porque se considera que los estudiantes están en capacidad de aprender a partir de actividades diseñadas con los estilos de aprendizaje menos predominantes (Amaya Amaya y Cuéllar Cuéllar, 2016; Lastre Meza et al., 2017; Hawk y Shah, 2007) .

Por otra parte, se considera esencial que los docentes estén en capacidad de identificar desde la diversidad de los estudiantes que se convocan al aula de clases, la necesidad de plantear metodologías que se ajusten a los procesos de aprendizaje, que profundicen en el conocimiento y el respeto por la diversidad en el aula en donde los Estilos de Enseñar y los Estilos de Aprender son de vital importancia en el proceso de

enseñanza y aprendizaje (Renés Arellano y Martínez Geijo, 2016; Rojas García et al., 2016; Estrada García, 2018; Pulido Acosta y Herrera Clavero, 2017; Raymondi, 2012).

Se plantea, además, que es importante centrar los esfuerzos en determinar si la escuela promueve y desarrolla las diferentes competencias y le proporciona al estudiante la posibilidad de expresar individualidades en su proceso de aprendizaje. Este planteamiento arrojó como resultado la necesidad de incorporar, en los Niveles Básicos de formación de los estudiantes, asignaturas pensadas en atender a la diversidad, la inclusión y la psicología educativa. Además, recomienda a los docentes, plantear estrategias pedagógicas y valorativas a partir de los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta la dimensión emocional como parte esencial del aprendizaje y buscando mejorar el rendimiento académico (Mella et al., 2016) .

Otros estudios plantean que los estilos de aprendizaje son las preferencias individuales de los estudiantes de acuerdo a su forma de pensar y su interacción con diferentes entornos y las experiencias educativas. En el proceso de enseñanza son el componente filosófico que sirve de base para el desarrollo e implementación de estrategias de aprendizaje. Favorecen el aprendizaje ayudando a disminuir la brecha académica entre la forma de enseñar del docente y la forma de aprender del estudiante, propiciando una formación más eficaz (C. Alonso et al., 1997; G. y H. Alonso, 2009; Oviedo et al., 2010; Cimermanová, 2018).

Así mismo, estudios realizados plantean que la comprensión de los estilos de aprendizaje ayudan al docente a reconocer fortalezas y debilidades en sus estudiantes y, al mismo tiempo, el análisis de la relación entre el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes muestra que los estudiantes con estilo reflexivo presentan mayor eficiencia

en su proceso de aprendizaje y por tal motivo también en su rendimiento académico y, recomiendan incentivar en los estudiantes el conocimiento de la forma y estilo de aprender para reforzar sus habilidades y mejorar su rendimiento académico (Hervás avilés, 2006; Rodríguez et al., 2015; Rojas et al., 2016; Vargas Hernández y Montero Rojas, 2016).

Por otra parte, la investigación cuyo objetivo es analizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria obligatoria (ESO) en las provincias mediterráneas andaluzas, específicamente para determinar el estilo de aprendizaje predominante y su influencia en el mejoramiento académico de la Física y la Química, concluye que no hay estilos de aprendizaje predominantes y que se encuentra una preferencia permeada por todos los estilos (Quintanal Pérez y Gallego Gil, 2011; MEN, 2017b).

Rodríguez (2016) en su investigación “Estilos de aprendizaje de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa Lestonac de Pereira y su relación con el rendimiento académico”, estudio desarrollado en el área de psicología educativa, tuvo como objetivo investigar la relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y su relación con el rendimiento académico en el área de Castellano. Es un estudio de tipo relacional descriptivo cuantitativo porque permite analizar datos que se pueden cuantificar, y relacionar dos variables para determinar si el estilo de aprendizaje está relacionado con los resultados académicos de los estudiantes.

El propósito de este estudio fue describir los estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado sexto de básica secundaria y su relación con el aprendizaje del español, en el Instituto de Educación Lestonac de la ciudad de Pereira. Este estudio se

centra en el análisis de dos variables, el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico en el área de castellano. La población está conformada por 78 estudiantes de sexto grado, la herramienta utilizada fue el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje de Honey y Alonso (CHAEA).

Después de realizar el estudio, los autores concluyeron que: Los estudiantes reflexivos son más productivos en su proceso de aprendizaje y, por lo tanto, más efectivos en términos de sus resultados de aprendizaje. Los estudiantes con una forma reflexiva y teórica de aprender tienen mejores resultados de aprendizaje. El estilo de aprendizaje más común en los estudiantes es el reflexivo. Los autores recomiendan motivar a los estudiantes a comprender sus estilos de aprendizaje y buscar formas de mejorar la práctica académica y los resultados del aprendizaje, así mismo a desarrollar estrategias de investigación teórica. Este estilo de aprendizaje está, significativamente asociado con un alto rendimiento académico en el área de Castellano.

#### **2.4. Marco normativo legal**

En 1989 se firma la convención sobre los Derechos de los Niños, tratado internacional que actúa como un referente que obliga a todos los estados que integran a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a trabajar y ser garantes del cumplimiento de estos derechos, mediante la puesta en acción de todos los artículos que integran el documento. Para ello se comprometen a adoptar las medidas necesarias que garanticen la protección de los derechos de todos los niños y niñas, mejorando su entorno y el acceso a las oportunidades que dignifique el desarrollo de los individuos habitantes de los países integrantes de esta convención (Feijoo Fernández et al., 2017; UNESCO,

2014).

Otro documento en el campo internacional que plantea los lineamientos a seguir por los gobiernos y organizaciones gubernamentales, es la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, el marco de acción para satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje, aprobada en la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos llevada a cabo en 1990, en Jomtien, Tailandia (UNESCO, 2014). Los lineamientos expuestos en este documento, hacen referencia a las políticas que deben establecerse para poder dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la conferencia. También invita a desarrollar estrategias y a estructurar sistemas educativos más eficientes en la educación básica (Feijoo Fernández et al., 2017; UNESCO, 2014).

A nivel nacional, en Colombia, la Constitución Política de 1991 consagra el derecho a la educación, como un derecho fundamental constitucional en sus artículos 67 y 68. El artículo 67 hace referencia a las acciones que se deben seguir para dar cumplimiento con uno de los objetivos de la educación en Colombia, propiciar el bienestar individual al sujeto, y colectivo a la nación, mediante los objetivos perseguidos por las políticas educativas planteadas por los entes encargados de garantizar su servicio, control y vigilancia. Por otra parte, el artículo 68, se encarga de ampliar y desarrollar el artículo 67, ya que, establece perfiles académicos y éticos de docentes y formadores, al mismo tiempo que le da derecho a los padres para decidir el tipo de educación que quieren para sus hijos. Responsabiliza al estado de la educación de los estudiantes, de la erradicación del analfabetismo y de garantizar el cumplimiento del derecho inalienable a la educación (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

Soportada por la Constitución Política de 1991, la Ley General de Educación o Ley

115 de 1994, se encarga de establecer los lineamientos y normativas legales respecto a la prestación del servicio educativo en el territorio colombiano, en sus tres niveles, preescolar, básica (primaria y secundaria) y media (Ministerio de educación nacional, 1994). En ella se reglamentan, entre muchos otros aspectos, los fines de la educación, los objetivos para cada etapa escolar, las áreas fundamentales del saber, la autonomía escolar, los lineamientos curriculares, el gobierno escolar, el sistema de evaluación y el Plan Decenal de Educación (art. 5; art. 13 a 33; art. 23; art. 77; art. 78; art. 142 a 145; art. 80).

El decreto 1850 de 2002, reglamenta la jornada escolar de los estudiantes, actividades educativas de docentes de y directivos docentes, la jornada laboral de docentes y directivos docentes y el calendario académico de las instituciones educativas del territorio nacional. Por su parte, el decreto 1860 de 1994 regula la prestación del servicio educativo favoreciendo su calidad, continuidad y universalidad a partir de los procesos formativos de los estudiantes, considerándolos como el centro del proceso educativo. Resalta la importancia del proceso educativo para niños y niñas, enfatiza en el rol de garantes que tienen sociedad, familia y estado en el cumplimiento del derecho fundamental a la educación, obligatoria, consagrado en la Constitución y la ley general de educación. Se encarga de reglamentar la educación formal, el proyecto educativo institucional (PEI), el gobierno escolar, organización institucional, las orientaciones en materia de currículo y los procesos de evaluación y promoción (Decreto 1860, 1994).

En lo referente a evaluación y promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media, es el decreto 1290 de 2009 quien lo reglamenta y cuyo objetivo es la descripción y valoración del proceso de aprendizaje de los estudiantes. A diferencia

de su predecesor el decreto 230 de 2002, el 1290 otorga total autonomía y libertad a las instituciones educativas para que desarrollen su propio sistema de evaluación institucional. Se enfoca en promover por medio de la evaluación formativa el mejoramiento de las competencias de los estudiantes, a partir de procesos que identifiquen sus dificultades en los procesos de aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Finalmente, el gobierno nacional ante la diferente normatividad educativa distribuida en diferentes decretos y con el ánimo de centralizar su consulta, expide el decreto 1075 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Educación (DURSE). Este decreto se convierte en una herramienta muy importante, ya que reúne todas las normas reglamentarias del sector educativo vigentes expedidos por el presidente de la república en un solo documento, para facilitar su consulta y por ende un mejor conocimiento de las mismas, todo enmarcado dentro de la política de simplificación normativa gubernamental (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

## **2.5. Breve conclusión del capítulo**

En el desarrollo de este capítulo se puede observar que la teoría de los estilos de aprendizaje ha sido objeto de múltiples estudios durante varios años, y que, existen gran cantidad de modelos de estilos de aprendizaje siendo el modelo de Kolb, quien a lo largo de varios años incluyó mayores mejoras a su propio modelo inicial, y que además, es el que puede considerarse como el más representativo puesto que como se ha planteado en este capítulo, muchos autores han partido de este modelo para desarrollar los suyos o para incluir variantes o mejoras al mismo, como las realizadas por Honey, Mumford,

Alonso y Gallego. Por otra parte, se evidencia que el conocimiento de los estilos de aprendizaje permite al docente estructurar mejor su práctica de aula, y lograr un proceso de enseñanza aprendizaje más efectivo y, por consiguiente, un mejor rendimiento académico en sus estudiantes.

## **CAPÍTULO III MÉTODO**

En el presente capítulo se muestra de forma detallada el método aplicado para el desarrollo de esta investigación doctoral. Se plantean tanto el objetivo general de la investigación, los objetivos específicos. Además, se hace referencia a quiénes hicieron parte de la investigación, el escenario en dónde se llevó a cabo, el instrumento utilizado y procedimiento seguido para la recolección de la información. Así mismo, se detalla el diseño del método, la operacionalización de las variables y la forma de análisis de los datos. Finalmente se indican las consideraciones éticas de la investigación realizada.

### **3.1. Objetivos**

En toda investigación, además de la pregunta, son los objetivos también parte fundamental. Señalan su finalidad y trazan la ruta de trabajo para alcanzar la meta planteada para dar respuesta a la pregunta de investigación, aceptar o rechazar la hipótesis de trabajo. Tanto el objetivo general como los objetivos específicos deben ser expresados de forma clara y precisa, a continuación, se muestran los objetivos planteados para la presente investigación.

#### **3.1.1. Objetivo General**

Determinar el estilo o estilos de aprendizaje que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de básica secundaria y media de la Institución Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, en el área de matemática durante el año lectivo 2020, mediante la aplicación del modelo de Honey y Alonso.

### **3.1.2. Objetivos Específicos**

Identificar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, mediante la aplicación del cuestionario CHAEA jr. de Honey y Alonso, para determinar el o los estilos de aprendizaje predominantes.

Clasificar a los estudiantes que cursan el grado séptimo de la Institución Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago por su nivel de rendimiento académico, analizando los resultados de las pruebas internas en matemáticas del año lectivo 2020, para determinar el nivel de rendimiento académico predominante.

Analizar la información obtenida mediante el formulario CHAEA jr. y las pruebas internas de matemáticas mediante el software Statistical Package for the Social Science (SPSS), para determinar cuál de los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes, influyen en su rendimiento académico.

### **3.2. Participantes**

La población objeto de estudio de esta investigación doctoral estuvo formada por el grado séptimo de la básica secundaria de la IEALP de la ciudad de Cartago, que contó con la participación de 155 estudiantes, niños y niñas con edades entre 11 y 13 años, distribuidos en cuatro grupos, con un promedio de 39 estudiantes por grupo. El propósito de este estudio, el cual contó con la participación de la totalidad de la población, fue identificar los estilos de aprendizaje presentes en los estudiantes y determinar cuál de ellos favorece su rendimiento académico, para de esta forma dar una descripción actualizada de la realidad institucional.

La selección de los estudiantes de este grado como participantes de la presente investigación se fundamentó en el hecho de que el grado séptimo, en el sistema educativo colombiano, se considera uno de los grados de promoción, es decir, finaliza uno de los ciclos de la educación básica secundaria formado por los grados sexto y séptimo, cuyas competencias básicas están definidas en los EBC (Ministerio de Educación Nacional, 2006). Por otra parte, las competencias en matemáticas alcanzadas en este grado son fundamentales para la comprensión futura del pensamiento variacional y de las competencias matemáticas que a desarrollar en el transcurso de su formación académica en la educación superior.

### **3.3. Escenario**

La presente investigación y la aplicación de los instrumentos a los participantes se llevó a cabo en la IEALP, una de las doce instituciones educativas de la ciudad de Cartago para el año lectivo 2020. Creada el 12 de enero de 1976 mediante Decreto 0020, cuya razón social es Centro de Capacitación Popular de Adultos “Alfonso López Pumarejo”, como una extensión del centro de Capacitación de adultos “Alfonso López Pumarejo” de la ciudad de Cali y que funcionaba en esta ciudad con financiación compartida por el departamento del Valle del Cauca en la parte docente y un convenio con el gobierno alemán. Más adelante, su razón social fue modificada mediante Decreto 4252 del 30 de diciembre de 1997 por la de “Instituto de Educación Integral para Jóvenes y Adultos “Alfonso López Pumarejo”. Finalmente, se ordenó fusionarla con los establecimientos educativos oficiales para conformar una nueva institución por medio de Resolución 1668 del 03 de septiembre de 2002 (Ministerio de educación nacional, 1994).

El nombre que se le dio fue: Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, conformada por la sede principal Alfonso López Pumarejo y las sedes Francisco de Paula Santander, Francisco José de Caldas, Policarpa Salavarrieta, Mercedes Abrego y Heliodoro Peña Piñeiro. En el año 2012, debido a las dificultades de infraestructura física de la sede principal, se le anexó la sede John F. Kennedy donde actualmente funciona básica secundaria y media académica. La Institución Educativa Alfonso López Pumarejo ofrece programas en los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Académica para niños y jóvenes y Educación Especializada para niños y jóvenes con discapacidad auditiva. En la jornada de la tarde se ofrece educación para jóvenes a través de la metodología Grupos Juveniles Creativos, actualmente se encuentra suspendida y en proyección de retomarse con atención a estudiantes sordos.

### **3.4. Instrumentos de recolección de información**

El instrumento utilizado para la recolección de la información fue el CHAEA Jr., un cuestionario cuantitativo auto aplicado, validado y utilizado en varias investigaciones tanto a nivel nacional como internacional. El CHAEA Jr., permite clasificar los estilos de aprendizaje a partir de un conjunto de enunciados como activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos. Inicialmente se realizó el pilotaje con un número de estudiantes equivalentes al 10% de la población objeto de estudio, pero integrada por estudiantes de otra institución educativa, pero que tenían las mismas características. La prueba piloto no presentó ninguna dificultad al momento de aplicarla y no fue necesaria ningún ajuste a la misma, lo que dio vía libre para aplicar el cuestionario a la población objeto de estudio.

### **3.4.1. Cuestionario CHAEA Jr.**

El Cuestionario Honey – Alonso para Estilos de Aprendizaje conocido como CHAEA es un instrumento diseñado por los autores a partir del modelo de estilos de aprendizaje de Kolb. Diseñado para el trabajo con adolescentes y adultos, clasifica los estilos de aprendizaje en cuatro grupos, activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos, a partir de 80 enunciados distribuidos de forma aleatoria, 20 enunciados para cada grupo. Este instrumento se ha utilizado en mayor medida para investigaciones en el ámbito de la educación superior y, en pocas ocasiones se ha trabajado en la educación básica (C. Alonso et al., 1997; Alonso García, 2008; Sotillo Delgado, 2014).

Para el trabajo investigativo sobre los estilos de aprendizaje en la educación básica surge una dificultad, los instrumentos disponibles son pocos y, además, de aplicación y análisis exclusivo por personal especializado debido a su grado de dificultad. Se tienen por ejemplo el Children's Embedded Figures Test desarrollado por Herman Witkin (1971), el Learning Style Inventory de Rita y Kenneth Dunn (1977) y, el Learning Style Profile de Catherine Jester (1999). Sin embargo, el trabajo de la tesis doctoral de Sotillo (2014) realiza la adaptación de este instrumento para trabajar con niños y niñas de primaria y secundaria. Esta adaptación aporta un nuevo instrumento, el CHAEA jr. (Anexo 1), de fácil aplicación y análisis, y ajustado a sus edades, superando así esta dificultad (Sotillo Delgado, 2014; Dunn y Burke, 2006).

Por otra parte, el CHAEA Jr., puede ser aplicado y corregido por los docentes. La adaptación del cuestionario se fundamentó en la reducción del número de ítems del CHAEA inicial de 80 a 44 los ítems con el fin de facilitar el análisis de los enunciados y disminuir el cansancio en los niños al leer un cuestionario de 80 ítems. Por otra parte,

fueron redactados en un lenguaje más acorde a las edades de los niños, desde el punto de vista sintáctico y semántico, para su mejor comprensión (Sotillo Delgado, 2014).

EL CHAEA Jr. al igual que su predecesor, clasifica los estilos de aprendizaje en cuatro grupos, activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos, pero a partir de 44 enunciados distribuidos de forma aleatoria 11 enunciados para cada grupo (Anexo 2). Se responde de la misma forma que el CHAEA y se interpreta mediante el baremo mostrado en la tabla 3 y en la gráfica de estilos de aprendizaje propuesta por Honey, Alonso y Gallego (1997) como se observa en la figura 1. La gráfica, está formada por dos ejes que se cortan perpendicularmente. En los semiejes horizontales se ubican los puntajes obtenidos para el estilo Reflexivo (Derecha) y Pragmático (Izquierda), y en los semiejes verticales el estilo Activo (Superior) y Teórico (Inferior).

**Tabla 3**

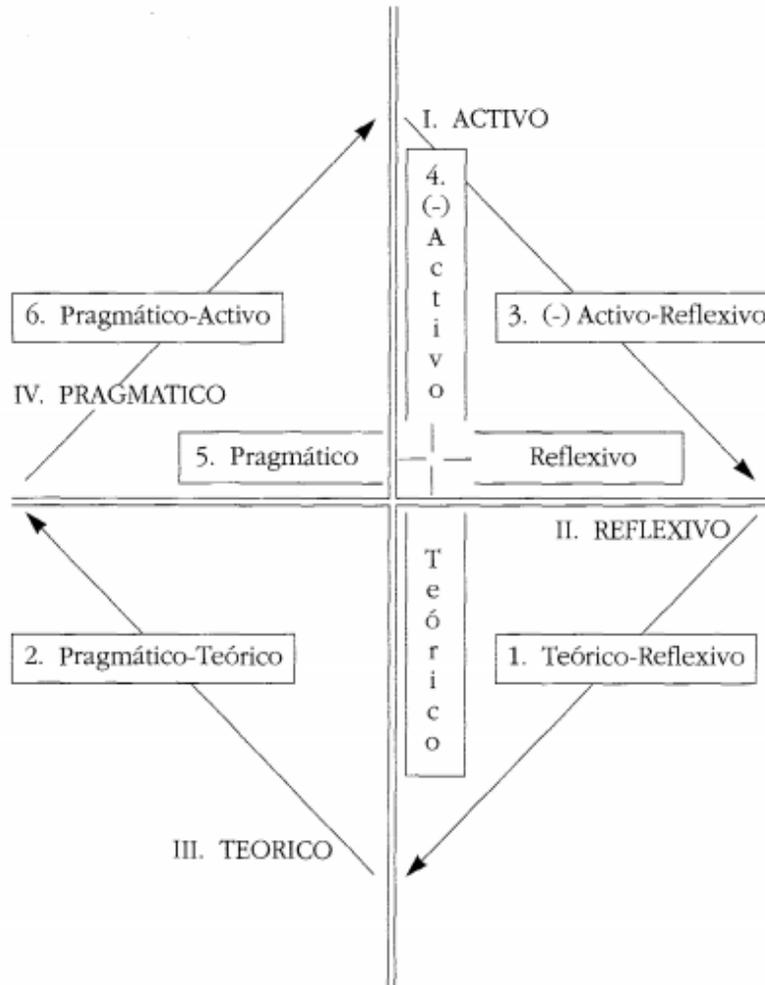
*Baremo del CHAEA jr.*

Preferencia de Estilo	Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
ACTIVO	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11
REFLEXIVO	0 - 4	5 - 6	7 - 8	9	10 - 11
TEÓRICO	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9	10 - 11
PRAGMÁTICO	0 - 4	5 - 6	7	8	9 - 11

*Fuente. Sotillo (2014)*

**Figura 1**

*Gráfica de Estilos de Aprendizaje.*



*Fuente.* Honey, Alonso y Gallego 1997, p. 90

### **3.4.1.1. Validación Cuestionario CHAEA Jr.**

Como se ha mencionado anteriormente, el CHAEA Jr. es un instrumento utilizado en varias investigaciones y su validación se detalla en el artículo *El Cuestionario CHAEA junior o Cómo Diagnosticar el Estilo de Aprendizaje en Alumnos de Primaria y Secundaria*. En este artículo, se resume el trabajo desarrollado por Sotillo (2014) para su

tesis doctoral. El grupo de expertos investigadores, con amplia experiencia en los Estilos de Aprendizaje y quienes realizaron la valoración adecuando la cantidad de ítems, aportando sugerencias y algunas modificaciones al CHAEA original, fueron las doctoras Daniela Melaré, Mari Luz Cacheiro, María Isabel Adán León, y los doctores Pedro Martínez Geijo y José Luis García Cué (Arispe et al., 2020; Sotillo Delgado, 2014). Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que los participantes seleccionados hacen parte de la básica secundaria, esta investigación doctoral se apoyó en el cuestionario CHAEA jr, como instrumento para la recolección y posterior análisis de la información.

### **3.5 Procedimiento**

Como ya se ha mencionado, el desarrollo de esta investigación contó con la aplicación del instrumento CHAEA Jr. para determinar el estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes de la IEALP de la ciudad de Cartago y buscar su influencia en el rendimiento académico. El trabajo se desarrolló de la siguiente manera: Inicialmente se elaboró el cuestionario CHAEA Jr. en un formulario de Google sin modificar ninguna de sus características. Este formulario fue aplicado de forma virtual a una muestra del 10% de estudiantes que no pertenecían a la población objeto de estudio, con el fin de realizar un pilotaje que permitiera determinar dificultades en la comprensión del cuestionario, que pudieran presentarse y corregirlas antes de la aplicación definitiva a los participantes y determinar el estilo de aprendizaje predominante en la IEALP.

Luego se analizó el pilotaje aplicado, el cual no presentó dificultades de comprensión y se desarrolló favorablemente, por lo tanto, se procedió a la aplicación definitiva del instrumento usando la misma metodología. Como se trató de un formulario

de Google, la información quedó almacenada automáticamente en Google Drive y, al mismo tiempo, se generó un archivo de Excel donde los datos tabulados se pudieron analizar. La clasificación de los datos se realizó igualmente con ayuda de las herramientas de Excel, para clasificarlos en cada uno de los estilos de aprendizaje y su respectivo promedio de los datos. Para una mejor interpretación de los datos se elaboró un gráfico de barras y se construyó el gráfico de ejes de los estilos de aprendizaje.

En cuanto a la información que tiene que ver con el rendimiento académico se analizaron los registros institucionales de valoraciones académicas del año 2020, para determinar el nivel académico predominante. Finalmente, el tratamiento y análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó usando el software estadístico SPSS en su versión 23, mediante el análisis de la varianza de Kruskal Wallis (ANOVA de Kruskal Wallis), el cual permitió determinar si existe influencia estadísticamente significativa entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de la IEALP de la ciudad de Cartago.

### **3.6. Diseño del método**

El método en una investigación constituye las herramientas que el investigador utiliza para obtener y analizar los datos. En este apartado se incluye y describen los parámetros que direccionan el método utilizado para el desarrollo de esta investigación doctoral como el diseño del método, el momento de estudio y el alcance entre otros.

#### **3.6.1. Diseño**

El estudio en el cual se desarrolló esta investigación es de tipo cuantitativo, no

experimental, ya que las variables se observan y analizan dentro de entorno natural sin lugar a manipulación intensional de las mismas, por lo tanto, en este estudio las variables independientes no se modificaron intencionalmente para determinar su influencia sobre otras. El objetivo es corroborar o desestimar la hipótesis de trabajo y establecer posibles relaciones entre las variables, para que el investigador por medio del conocimiento de la asociación de las variables pueda contrastarlas mediante el análisis (Arispe et al., 2020; Duarte Rozo y Echeverry Saenz, 2016).

### **3.6.2. Momento de estudio**

La investigación se enmarcó en un estudio transversal, es decir, los datos relacionados con las variables, se obtuvieron en un instante de tiempo y no se tomaron datos posteriormente. Con los datos recolectados se describieron las variables y se analizó la relación entre ellas o la influencia de una en la otra, en un momento determinado de la investigación. Se inició con la medición de las variables objeto de estudio en un solo momento, sin volver a realizar nuevas mediciones o mediciones sucesivas por periodos de tiempo, es decir, las variables analizadas no son sometidas a ningún tipo de seguimiento (Arispe et al., 2020; Duarte Rozo & Echeverry Saenz, 2016).

### **3.6.3. Alcance del estudio**

El paradigma cuantitativo en el cual se desarrolló esta investigación buscó descubrir, verificar o identificar relaciones entre las variables definidas. Por otra parte, el alcance de la misma se enmarcó en el tipo descriptivo y correlacional, puesto en el desarrollo de la misma se determinó el estilo de aprendizaje predominante en los

estudiantes de grado séptimo de la IEALP de la ciudad de Cartago y, al mismo tiempo, se determinó la influencia de éstos en el rendimiento académico en el área de matemáticas y dio respuesta a la pregunta de investigación. Con el análisis comportamental de las variables mediante el SPSS 23, se pudo determinar su grado de asociación o vinculación (Arispe et al., 2020; Echevarría, 2016; Herrera, 2017).

### **3.7. Operacionalización de las variables**

La variable estilos de aprendizaje, definida en el modelo Honey y Munford (1986) y Honey Alonso y Gallego (1994), como los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores de la forma de cómo los estudiantes asimilan el conocimiento, se divide en cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Según los autores, cada individuo posee en mayor o menor medida los cuatro estilos, presentándose uno de ellos o la combinación de dos o más, como es estilo predominante (G. y H. Alonso, 2009; Ramírez Gallegos et al., 2017).

Por otra parte, el rendimiento académico, está definido como fenómeno demostrable, como un hecho objetivo y que puede enumerarse en un rango de notas (Hernandez Sampieri, 2010). Estas dos variables con las cuales se desarrolla esta investigación, poseen algunas características importantes a tener en cuenta como son las dimensiones en las cuales por medio del instrumento se realizará su medición. En la tabla 4, se muestra de forma detallada las variables de la presente investigación, el instrumento asociado para su medición, cada una de sus dimensiones con sus respectivos indicadores y los ítems que relacionan el instrumento con cada dimensión asociada a la variable.

**Tabla 4***Operacionalización de las variables objeto de estudio.*

<b>Variables</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>
<i>Independiente</i>		Activo	Animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontaneo.	Ítems del formulario CHAEA jr: 3-6-9-16-17-26-27-29-30-39-41
		Reflexivo	Ponderado, concienzudo, receptivo, analítico, exhaustivo.	Ítems del formulario CHAEA jr: 5-7-11-13-20-22-24-28-38-42-44
		Teórico	Metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado	Ítems del formulario CHAEA jr: 2-4-8-12-14-23-31-32-35-37-43

Variables	Instrumento	Dimensiones	Indicadores	Ítems
		Pragmático	Experimental, práctico, directo, eficaz, realista.	Ítems del formulario CHAEA jr: 1-10-15-18-19-21-25-33-34-36-40
<i>Dependencia</i>	Rendimiento Académico.	Consolidado de valoraciones institucionales.	Nivel educativo institucional.	Resultados académicos de los estudiantes de grados séptimo. Análisis consolidado de resultados de la Institución Educativa, de las pruebas internas por periodo académico

*Fuente.* Elaboración propia.

### 3.8. Análisis de datos

Para el análisis de datos se empleó el software estadístico SPSS versión 23, debido a que constituye un programa modular que implementa gran variedad de temas estadísticos orientados no solo al ámbito de las ciencias sociales, sino en general, a

estudios en donde se deban analizar datos y además, por su fácil manejo en el entorno de Windows (Moreno, 2008). La ventaja de esta herramienta es que permite llevar a cabo el estudio de las varianzas mediante la aplicación de varias pruebas como la ANOVA o el test de Kruskal Wallis.

Después de realizar el análisis con el software SPSS, se evidenció que los datos no cumplían con la condición de normalidad. Con base en estos resultados y cómo alternativa al análisis de los datos, se procedió a realizar dicho análisis de la información por medio del test de Kruskal Wallis. Este test es una prueba no paramétrica, es decir, se utiliza cuando las distribuciones de frecuencia de los datos no son estadísticamente normales; emplea rangos para contrastar la hipótesis sugiriendo que  $k$  muestras han sido obtenidas de una misma población, en otras palabras, contrasta si las diferentes muestras están equidistribuidas y, por lo tanto, hacen parte de una misma distribución. Se utiliza para varias muestras independientes, es idéntico al ANOVA con los datos reemplazados por categorías (Quispe Andía et al., 2019).

Esta prueba permitió determinar la existencia o no de diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje y los resultados de las valoraciones académicas en matemáticas, de los estudiantes de grado séptimo de la IEALP quienes participaron de la investigación. De esta manera se pudo determinar si los estilos de aprendizaje preferentes arrojados por el CHAEA Jr. para la IEALP, presentaron diferencias estadísticamente significativas respecto al rendimiento académico de los estudiantes participantes del estudio, por otra parte, permitió aceptar o rechazar la hipótesis planteada (González, Escoto, y Chávez, 2017).

### **3.9. Consideraciones éticas**

Debido a las condiciones de aislamiento preventivo a causa del COVID-19, las actividades académicas se vienen desarrollando de forma remota mediante el uso de la tecnología. Por ese motivo, para la aplicación del instrumento se elaboró un formulario de Google con todos los enunciados del cuestionario y conservando las características de la aplicación presencial del mismo. En el encabezado del formulario (Anexo 3), se les notificó a los participantes sobre la confidencialidad y la exclusividad de uso para fines académicos de la información que suministren, también que su diligenciamiento es voluntario. Así mismo que, en el momento de dar la aceptación para diligenciar el formulario, están dando su consentimiento para el uso de la información en esta investigación doctoral.

### **3.10. Breve conclusión del capítulo**

En este capítulo se logró mostrar en detalle la metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación. Se presentaron elementos que permiten dar solidez y consistencia al trabajo desarrollado; dichos elementos son tanto de carácter procedimental como aquellos datos duros y elementos estadísticos que permiten tener una perspectiva no solo cuantificada sino también objetiva del proceso investigativo. De igual manera se presentaron los instrumentos y su caracterización a partir de la operacionalización de las variables.

En lo que respecta al trabajo estadístico desarrollado y mencionado anteriormente, este permitió llevar a cabo la valoración objetiva de los resultados arrojados por la aplicación del CHAEA Jr., esto sirviéndose del software necesario para este propósito. El

análisis de los datos presentados permitió elaborar un documento que sirve de validación y consolidación de una herramienta efectiva para identificar los estilos de aprendizaje y determinar cuál de ellos influyó en el rendimiento académico en el área de matemáticas.

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En este apartado se muestran los resultados de presente investigación doctoral, detallando en su orden de acuerdo con los objetivos planteados. Se indica inicialmente las características sociodemográficas de la población objeto de estudio, luego se muestra objetivo por objetivo, cada uno de los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico para finalmente identificar el estilo de aprendizaje preferente, nivel de rendimiento académico y la influencia del primero sobre el segundo a partir de las pruebas de hipótesis realizadas.

#### **4.1. Datos sociodemográficos**

La presente investigación se llevó a cabo en la IEALP, una de las 12 instituciones educativas de carácter oficial de la ciudad Cartago en el departamento del Valle del Cauca, que cuenta con una población de 1900 estudiantes distribuidos desde los grados 0 a 11, en 7 sedes y en dos jornadas (mañana y tarde) pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 de la comuna 1, estratos con mayor vulnerabilidad social de la ciudad. Es la única institución educativa en la ciudad que además de atender a la población estudiantil regular, también, tiene a su cargo la comunidad de los estudiantes con discapacidad auditiva. El estudio se realizó en el grado séptimo de la institución durante el año lectivo 2020. El grado séptimo está conformado por niños y niñas en edades ente 11 y 13 años. La población, cuenta con 155 estudiantes distribuidos en 4 grupos con promedio 39 estudiantes por grupo, los cuales se relacionan en la Tabla 5. Es importante mencionar, que, estos grados no cuentan con estudiantes con discapacidad auditiva, por esa razón no hacen parte de la población objeto de estudio de esta investigación.

**Tabla 5**

*Distribución de la población de estudiantes grado séptimo por grupos.*

Institución Educativa	Grado	Total	%
Alfonso López Pumarejo	Séptimo 1	30	19.3
	Séptimo 2	42	27.2
	Séptimo 3	43	27.7
	Séptimo 4	40	25.8
	Total	155	100

*Fuente.* Elaboración propia.

## **4.2. Resultados**

La hipótesis de esta investigación se plantea la posibilidad de la existencia de una influencia significativa del estilo de aprendizaje pragmático, presente en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, en su rendimiento académico en el área de matemáticas. Al respecto y en concordancia con el objetivo general planteado esto se ve evidenciado en los resultados presentados a continuación. En ese sentido y siendo consistentes con los objetivos específicos, es posible de acuerdo a los resultados de cada uno de ellos realizar de manera efectiva la verificación de la hipótesis. Los resultados de estos tres objetivos específicos se relacionan a continuación

### **4.2.1. Resultados objetivo específico 1**

Con el objetivo específico número 1 se buscaba identificar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Alfonso López Pumarejo

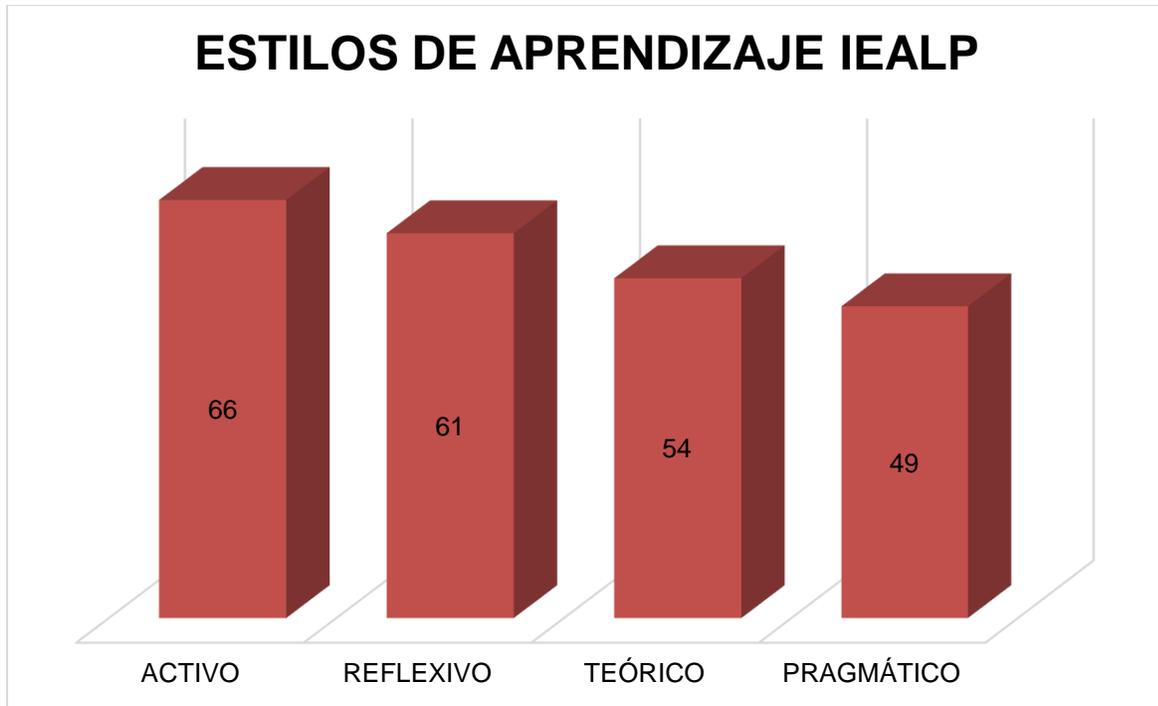
de la ciudad de Cartago, mediante la aplicación del cuestionario CHAEA jr. de Honey y Alonso, para determinar los estilos de aprendizaje preferentes en la Institución Educativa. A continuación, se presentan los resultados obtenidos después de la aplicación del cuestionario.

Como se mencionó anteriormente, la aplicación del instrumento fue de forma virtual mediante un cuestionario en línea el cual mostró, después de la consolidación y clasificación de los datos obtenidos, la preferencia de cada estudiante hacia cada estilo de aprendizaje, como se presenta en el gráfico estadístico de la Figura 2, el cual, muestra el porcentaje de estudiantes afines a cada estilo. En un primer análisis se puede observar que el estilo con mayor porcentaje es el estilo Activo (66%), seguido por el estilo Reflexivo (61%). El estilo Teórico y el Pragmático cuentan con un menor porcentaje dentro de la población objeto de estudio con un 54% y 49% respectivamente.

Al respecto es importante hacer la siguiente puntualización: la caracterización de los estilos de aprendizaje se realiza sobre la totalidad de la población encuestada, esto significa que la sumatoria de porcentajes no da el 100% en tanto que los porcentajes presentados son relativos a cada sujeto. En otras palabras, un estudiante de la Institución Educativa tiene, dentro de las múltiples formas de aprender, diversos estilos en mayor o menor medida, es decir, el mismo estudiante puede tener una participación estadística en porcentaje, hacia más de un estilo de aprendizaje. Así, para el total de estudiantes de la población objeto de estudio un 66% tienen un estilo activo – siendo este el preponderante – y, simultáneamente, participan los estilos reflexivos 61%, teórico 54% y pragmático 49%; los resultados de la aplicación del cuestionario CHEA jr. se relacionan a continuación en la Figura 2.

**Figura 2**

Porcentaje de Estudiantes por Estilos según CHAEA Jr.



*Fuente.* Adaptado del SPSS.

Por otro lado, en la Tabla 6, se presenta el promedio general obtenido para cada estilo de aprendizaje, así como su clasificación por preferencias de estilo de acuerdo con el baremo proporcionado para el cuestionario. Este promedio fue determinado mediante la aplicación de la ficha técnica (Anexo 2) correspondiente al CHAEA jr., después de sumar y totalizar las respuestas con las cuales se identificaron en mayor medida los estudiantes integrantes de la población objeto de estudio de la presente investigación. De acuerdo con la información mostrada en la Tabla 6, los estudiantes presentan una preferencia Moderada por los estilos de aprendizaje Activo (7,297), Reflexivo (6,716) y Teórico (5,929), mientras que su preferencia por el estilo Pragmático (5,439) es Baja de acuerdo con la clasificación del baremo para el CHAEA Jr.

**Tabla 6***Estilos de Aprendizaje de estudiantes*

Estilo de aprendizaje	Promedio	Clasificación en el baremo CHAEA Jr.
Activo	7.297	Moderada
Reflexivo	6.716	Moderada
Teórico	5.929	Moderada
Pragmático	5.439	Baja

*Fuente.* Elaboración propia.

**4.2.1.1. Estilo de Aprendizaje predominante**

La Tabla 7 resume las predominancias de Estilos de Aprendizaje de cada uno de los estudiantes (155) que pertenecen a la población objeto de estudio. Cuando se habla de las predominancias se está hablando no solo de las características específicas de la población objeto de estudio, sino también de la preponderancia natural que dentro de la práctica pedagógica muchas veces no es observada, pero que se encuentra allí presente y se ha construido en el sujeto con el paso de este por los distintos procesos escolares. En efecto, aunque un estudiante presente mayor inclinación hacia un estilo de aprendizaje, esto no significa que a lo largo de su proceso académico no halla adquirido características de los demás estilos. Sin embargo, aunque para el docente es importante tener en cuenta el estilo de aprendizaje predominante, también se convierte en un reto para él, tratar de potenciar en sus estudiantes las características presentes de los demás estilos.

**Tabla 7***Número y porcentaje de estudiantes clasificados por Estilos de Aprendizaje*

Estilo de aprendizaje	Muy Baja		Baja		Moderada		Alta		Muy Alta	
	NE	%	NE	%	NE	%	NE	%	NE	%
Activo	2	1	16	10	73	47	49	32	15	10
Reflexivo	8	5	64	41	63	41	14	9	6	4
Teórico	5	3	54	35	76	49	20	13	0	0
Pragmático	36	23	89	57	22	14	8	5	0	0

*Nota.* NE: Número de Estudiantes.

Al respecto, fue posible observar en algunos estudiantes la preferencia por más de un estilo, es decir, en la población objeto de estudio los estudiantes no poseen un único estilo de aprendizaje, sino que se evidenció en varios de ellos un estilo mixto. Se pudo determinar entonces, la presencia de sub estilos de aprendizaje en los estudiantes de la Institución Educativa. Esta clasificación por Estilos y Sub estilos de Aprendizaje, tanto en número de estudiantes como en porcentaje, se muestran en la Figura 3 y la Tabla 8 para una mejor interpretación.

Frente al número de estudiantes y sus características específicas respecto de los estilos de aprendizaje, encontramos que 91 estudiantes tienen el estilo Activo de forma predominante, 50 estudiantes la combinación del estilo Activo – Reflexivo, 8 estudiantes la combinación de los estilos Activo – Reflexivo – Teórico y 6 estudiantes involucran en

sus estilos de aprendizaje las cuatro formas, esto es, Activo – Reflexivo – Teórico – Pragmático.

**Tabla 8**

*Clasificación por Estilos y Sub Estilos de Aprendizaje preferentes*

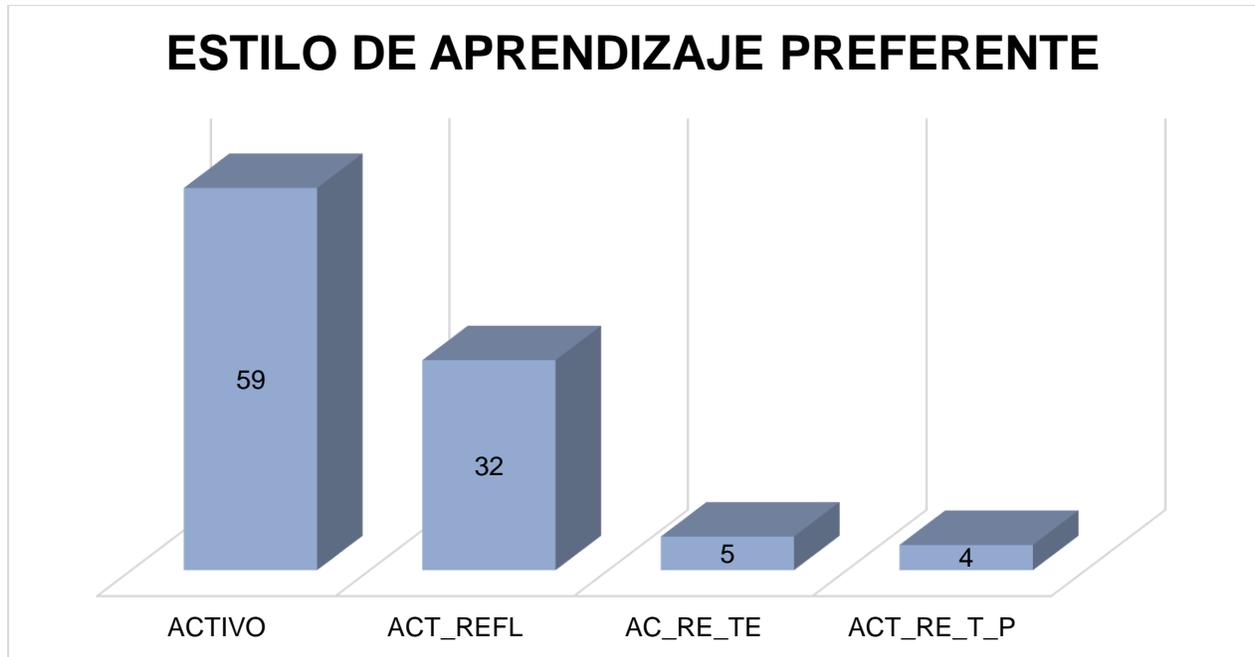
Estilos y sub estilos de aprendizaje	Número de estudiantes.	Porcentaje
Activo	91	59
Activo – Reflexivo	50	32
Activo – Reflexivo -Teórico	8	5
Activo – Reflexivo -Teórico – Pragmático	6	4
TOTAL	155	100

*Fuente.* Elaboración propia.

Así mismo, en el gráfico de la Figura 3 se puede evidenciar el estilo de aprendizaje preferente. Un 59 % de estudiantes de la IEALP tienen una predominancia del estilo de aprendizaje activo enteramente. Por otra parte, el 32 % de los estudiantes demostraron tener una combinación de estilos de aprendizaje activo y reflexivo, un 5 % de la población encuestada involucra dentro de sus procesos de aprendizaje el estilo activo, reflexivo y teórico; y, finalmente, un 4 % combina los cuatro estilos de aprendizaje, dando lugar al tres sub estilos de aprendizaje. Es importante resaltar, que el estilo de aprendizaje Activo está presente en cada uno de los sub estilos, además, el estilo de aprendizaje Reflexivo también se muestra con participación importante en tres de los cuatro sub estilos como puede observarse en la Tabla 8.

**Figura 3**

*Estilos y Sub Estilos de Aprendizaje preferentes*



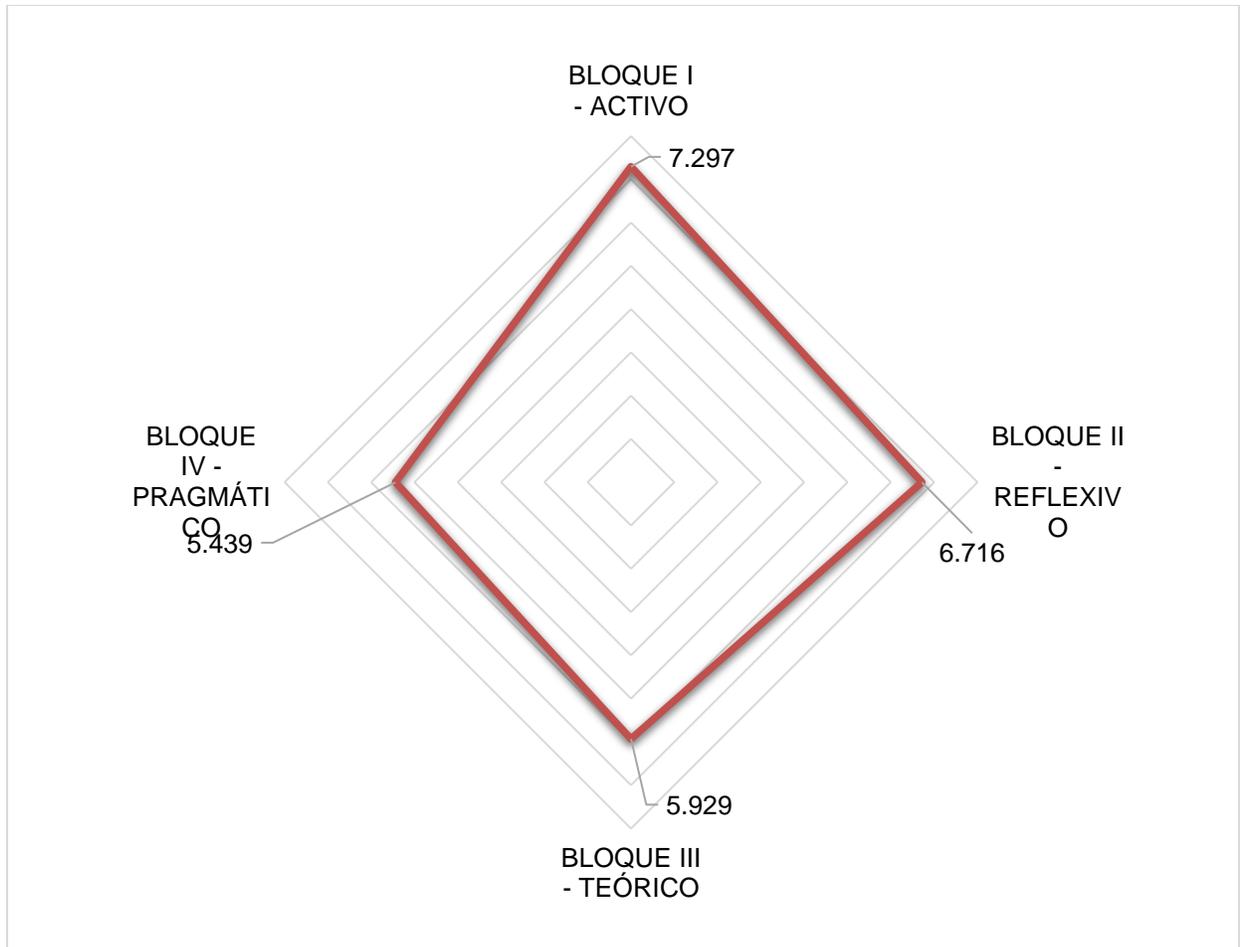
*Fuente.* Adaptado del SPSS.

Como puede observarse tanto en la Figura 3 y en la Tabla 7, de los cuatro estilos de aprendizaje puros, solo el Activo se encuentra presente en la población con 91 estudiantes que corresponden al 59% y aparece un sub estilo, el Activo – Reflexivo con 50 estudiantes correspondientes al 32%. De esta manera se pudo identificar como estilo de aprendizaje predominante en la población al Activo, tendencia que se evidencia también en la Figura 3.

Por otro lado, en la Figura 4, agrupados por bloques según Honey y Mumford (1986), se presentan los resultados generales que se obtuvieron para cada estilo de aprendizaje de la Tabla 5. Estos resultados están distribuidos de acuerdo a cuatro bloques que se presentan de la siguiente manera: bloque I para el estilo Activo, bloque II para el Reflexivo, bloque III para el Teórico y bloque IV para el estilo Pragmático.

Figura 4

*Estilos y Sub Estilos de Aprendizaje Preferentes por bloques.*



*Fuente.* Adaptado del SPSS.

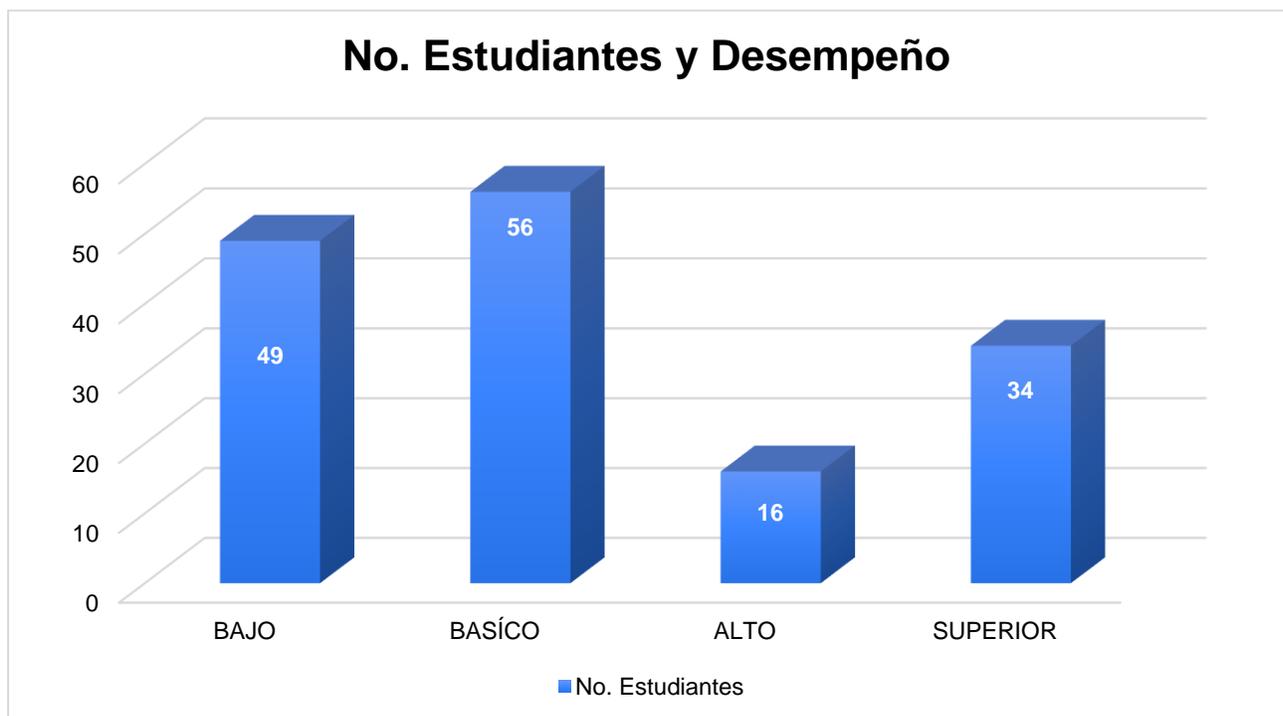
#### **4.2.2. Resultados objetivo específico 2**

El objetivo específico número dos buscaba clasificar a los estudiantes de grado séptimo de la Institución Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago de acuerdo a su nivel de rendimiento académico para, con base en el análisis de los resultados de las pruebas internas en matemáticas, determinar el nivel de rendimiento académico predominante. Para el desarrollo de este objetivo, se tuvo en cuenta los resultados académicos del primer semestre del año 2021. Estos resultados se obtuvieron de los

registros del Sistema Institucional de Evaluación Educativa (SIEE). En las Figura 5 y 6 muestra el resumen de estudiantes por nivel de rendimiento académico, así como el porcentaje correspondiente.

### Figura 5

*Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa*

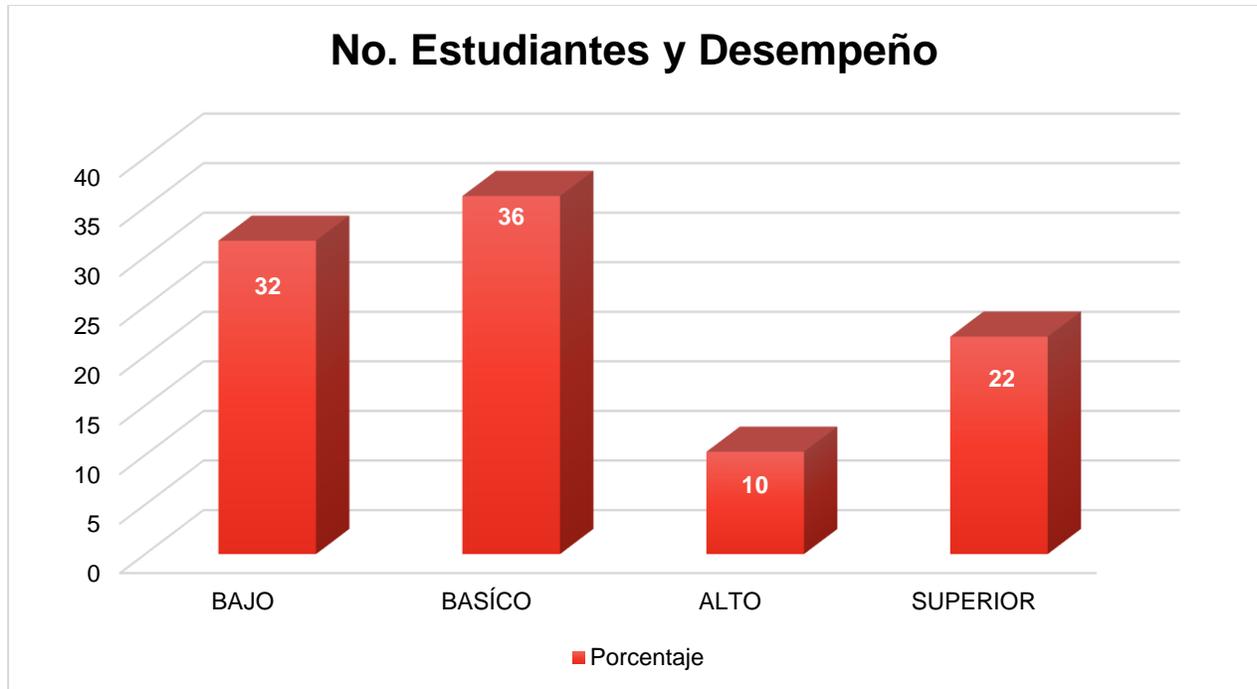


*Fuente.* Adaptado del SPSS.

En el gráfico estadístico que se muestra en la Figura 6, se puede identificar fácilmente que el nivel de rendimiento académico que predomina en la IEALP de la Ciudad de Cartago es el nivel Básico con 36%, seguido muy de cerca del porcentaje de estudiantes en nivel de desempeño Bajo con 32%, lo que deja en el nivel Alto sólo al 10% y en nivel Superior al 22% de los estudiantes, es decir, el 68% de la población no alcanza niveles de desempeño académico Alto o Superior.

**Figura 6**

*Resumen porcentaje de estudiantes en cada escala valorativa.*



*Fuente.* Adaptado del SPSS.

En la Tabla 9 se muestran cada uno de los niveles de rendimiento académico correspondientes a los estilos de aprendizaje identificados en los estudiantes de la IEALP, clasificados de acuerdo a las categorías del baremo. De la información presentada en la Tabla 9 y las Figuras 7, 8, 9 y 10, el estilo Activo y el Sub estilo Activo – Reflexivo son lo más representativos en cuanto al número de estudiantes que se ubican en los cuatro niveles de rendimiento académico. En lo referente a los estudiantes que tienen una Moderada, Alta y Muy Alta preferencia por el estilo Activo, su nivel de rendimiento académico predominante es el Bajo (23%) y el Básico que representa el 24% de la población. Además, existe también un pequeño porcentaje de estudiantes en el nivel de desempeño Alto (6%) pero cuyo valor porcentual, en comparación con el nivel Básico y Bajo resulta poco significativo.

**Tabla 9***Niveles de Rendimiento Académico*

Estilo de Aprendizaje	Nivel de rendimiento académico	Clasificación en el baremo									
		Muy Baja	%	Baja	%	Moderada	%	Alta	%	Muy Alta	%
Activo	Bajo	0	0%	1	1%	14	9%	16	10%	6	4%
	Básico	1	1%	3	2%	20	12%	13	8%	6	4%
	Alto	0	0%	1	1%	3	2%	4	2%	2	1%
	Superior	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Activo - Reflexivo	Bajo	0	0%	0	0%	5	3%	2	1%	0	0%
	Básico	0	0%	1	1%	18	11%	3	2%	0	0%
	Alto	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Superior	0	0%	3	2%	5	3%	6	4%	0	0%
Activo - Reflexivo – Teórico	Bajo	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%
	Básico	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Alto	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Superior	1	1%	1	1%	4	2%	1	1%	0	0%
Activo - Reflexivo – Teórico - Pragmático	Bajo	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%
	Básico	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%
	Alto	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%
	Superior	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

*Fuente.* Adaptado del SPSS.

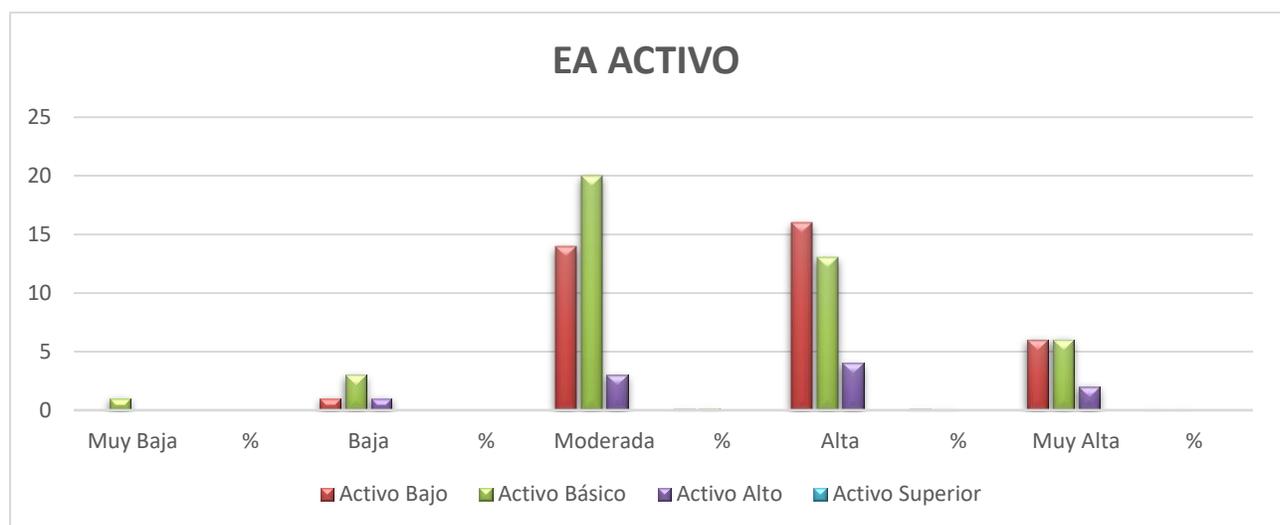
En lo referente al Sub - estilo Activo – Reflexivo, el nivel de rendimiento académico predominantemente es Básico, distribuido en las diferentes categorías clasificatorias del

baremo y, cuya mayor participación porcentual, corresponde a las categorías de preferencia Moderada y Alta con un 14%. El nivel Bajo (4%) es porcentualmente menos si se compara con el estilo Activo. Además, aparece un 9% correspondiente al nivel de desempeño Superior que no existía para el estilo anterior.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que pertenecen a los Sub - estilos Activo – Reflexivo – Teórico (6%) y Activo – Reflexivo – Teórico – Pragmático (5%), se puede decir que, independientemente del nivel de rendimiento académico al que pertenezcan y al nivel de preferencia que tengan hacia alguno de los Sub - estilos, el porcentaje que les corresponde en comparación a los Estilos anteriores no tiene significancia y, por lo tanto, no son una base para determinar el nivel de rendimiento académico predominante. Estos resultados permiten determinar que, para los estudiantes de la IEALP, el nivel de rendimiento académico predominante es el nivel Básico.

**Figura 7**

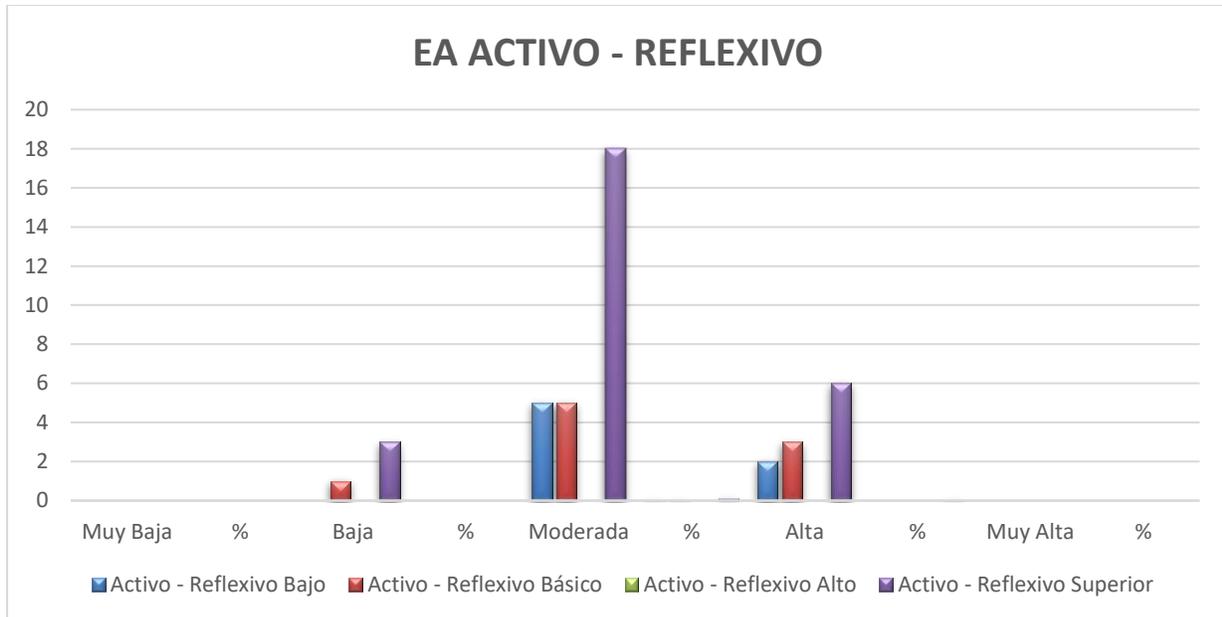
*Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa*



*Fuente.* Adaptado del SPSS.

**Figura 8**

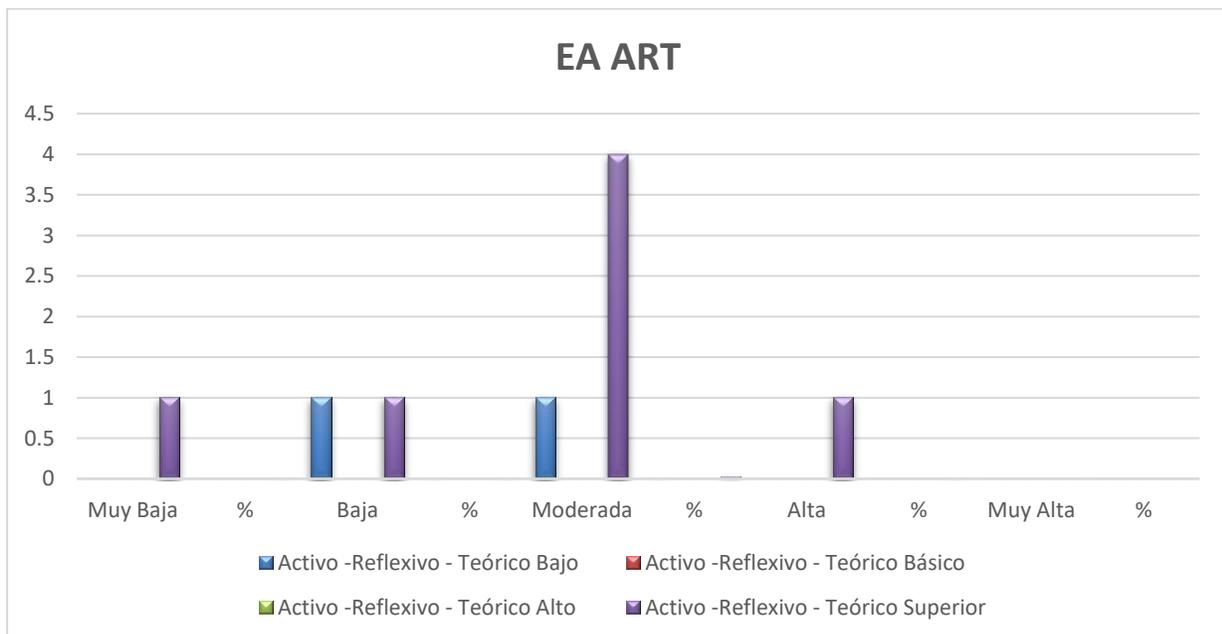
*Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa*



*Fuente. Adaptado del SPSS.*

**Figura 9**

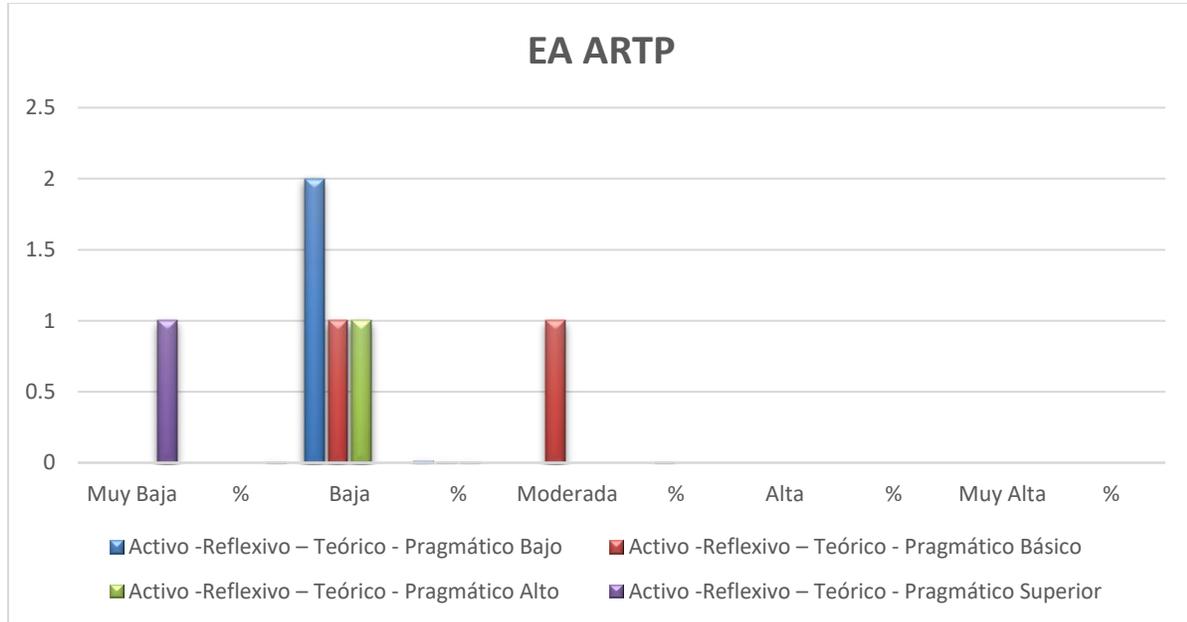
*Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa*



*Fuente. Adaptado del SPSS.*

**Figura 10**

*Resumen número de estudiantes en cada escala valorativa*



*Fuente.* Adaptado del SPSS.

### **4.2.3. Resultados objetivo específico 3**

El propósito del objetivo específico número tres es el de entregar un análisis estadístico de los datos obtenidos mediante el formulario CHAEA jr. y las pruebas internas de matemáticas utilizando la herramienta Statistical Package for the Social Science (SPSS), para, de este modo, determinar cuál de los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes influyen en su rendimiento académico. Para esto es necesario realizar el cruce de la información que permita evidenciar si se cumple o no la hipótesis de la investigación.

Para ello se presentan las diferentes pruebas estadísticas que se realizaron a los resultados obtenidos con el formulario CHAEA jr. mediante el software SPSS, para determinar la influencia de los Estilos de Aprendizaje preferentes en el rendimiento

académico de los estudiantes de la IEALP en el año 2019, contrastándolos con la hipótesis planteada H1: El estilo de aprendizaje pragmático presente en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, influye significativamente en su rendimiento académico en el área de matemáticas. Para esto, se realizaron pruebas no paramétricas, concretamente la prueba de normalidad, el test de Levene, el análisis de la varianza de Kruskal Wallis y la Prueba Post Hoc de Games – Howell.

#### **4.2.3.1. Análisis resultados Instrumento CHAEA Jr.**

Para el análisis de los resultados con la aplicación del CHAEA Jr., inicialmente se realizó la prueba de normalidad, que para caso fue la prueba de Kolmogorov-Smirnov que se utiliza cuando la población es igual o superior a 50 participantes. La base de trabajo de esta prueba es la hipótesis  $H_0$  que plantea la existencia de normalidad en los datos, con un valor de significancia de 0.5. Los resultados obtenidos para el CHAEA Jr., los cuales permiten rechazar la  $H_0$  pues, con una significancia de  $0.000 < 0.05$ , se puede asegurar que la distribución de los datos no es normal.

Con base en este hallazgo, se descartó el uso de la prueba paramétrica ANOVA, y, por lo tanto, el análisis de la varianza se realizó con la prueba de Kruskal Wallis, prueba no paramétrica que se utiliza en estos casos. Tanto la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov como la prueba de Kruskal Wallis, se realizaron mediante el software estadístico SPSS versión 2.3. En la Tabla 10, se pueden observar los resultados de la prueba de normalidad.

**Tabla 10***Prueba de Normalidad Estilos de Aprendizaje*

Estilos – Sub estilos de Aprendizaje Preferentes	Desempeño Académico	Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Activo	Bajo	.276	49	.000
	Básico	.251	56	.000
	Alto	.257	16	.006
Activo - reflexivo	Bajo	.485	49	.000
	Básico	.505	56	.000
	Alto	.422	16	.000
	Superior	.294	34	.000
Activo - reflexivo - teórico	Básico	.540	56	.000
	Superior	.496	34	.000
Activo - reflexivo - teórico - pragmático	Bajo	.540	49	.000
	Básico	.540	56	.000
	Alto	.536	16	.000
	Superior	.539	34	.000

*Fuente. Adaptado del SPSS.*

Por otro lado, la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis permitió determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de rendimiento académico entre los estilos preferentes Activo, Activo – Reflexivo, Activo – Reflexivo – Teórico y

Activo – Reflexivo – Teórico – Pragmático. Los otros estilos no fueron incluidos por cuanto no existe preferencia hacia éstos en la población. El estilo Activo y los Sub estilos Activo – Reflexivo y Activo – Reflexivo – Teórico, presentan un valor de significancia de 0.000, 0.000 y 0.002 respectivamente, valores inferiores a la significancia aceptada de 0.05 para esta investigación, indicando con esto que si existe influencia estadísticamente significativa de los estilos mencionados en el nivel de rendimiento académico en Matemática. Estos resultados permiten validar la hipótesis planteada para la investigación. Así mismo, el Sub – estilos Activo – Reflexivo – Teórico – Pragmático presenta un valor de significancia mayor a 0.05, indicando que este Sub – estilo no tiene influencia en el nivel de rendimiento académico en Matemáticas de la población (ver Tabla 11).

Tabla 11

*Prueba de Kruskal Wallis para Estilos de Aprendizaje*

Variable de agrupación		Chi-cuadrado	gl	Sig. Asintótica
	Activo	48.658	3	.000
Desempeño Académico	Activo – Reflexivo	36.363	3	.000
	Activo - Reflexivo – Teórico	14.736	3	.002
	Activo - Reflexivo - Teórico - Pragmático	.358	3	.949

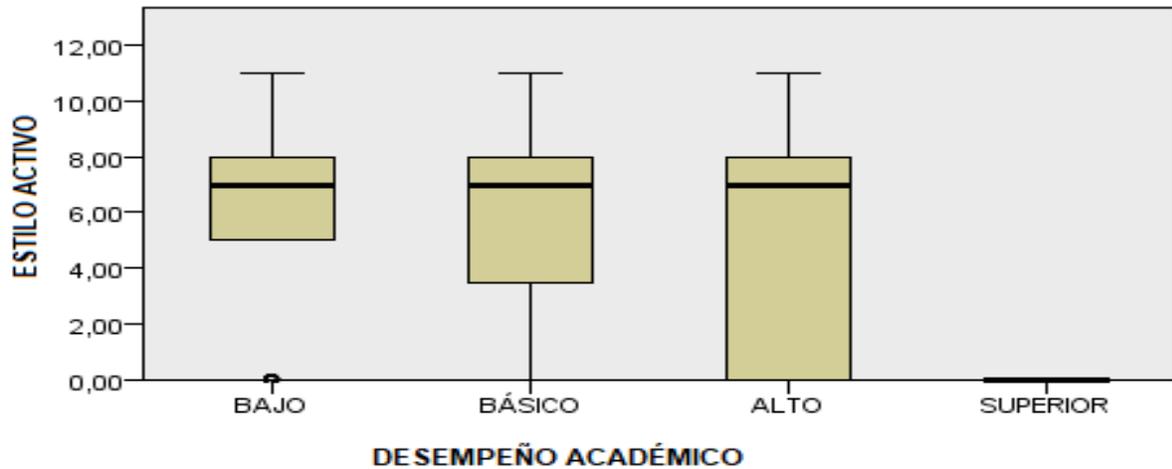
*Fuente. Adaptado del SPSS.*

En las Figuras 11, 12, 13 y 14 arrojadas por el análisis realizado con el SPSS, se puede observar también la influencia en el rendimiento académico que tienen el estilo Activo y

sub estilo Activo Reflexivo, así como la no influencia de los sub estilos Activo - Reflexivo - Teórico y Activo - Reflexivo – Teórico - Pragmático, en el rendimiento académico de los estudiantes de la IEALP.

Figura 11

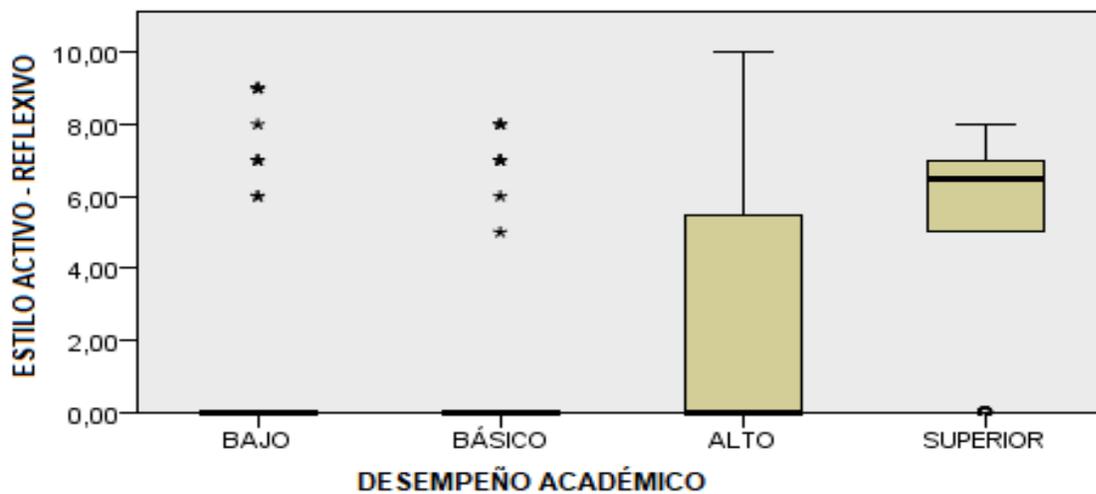
Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Estilo Activo



Fuente. Adaptado del SPSS.

Figura 12

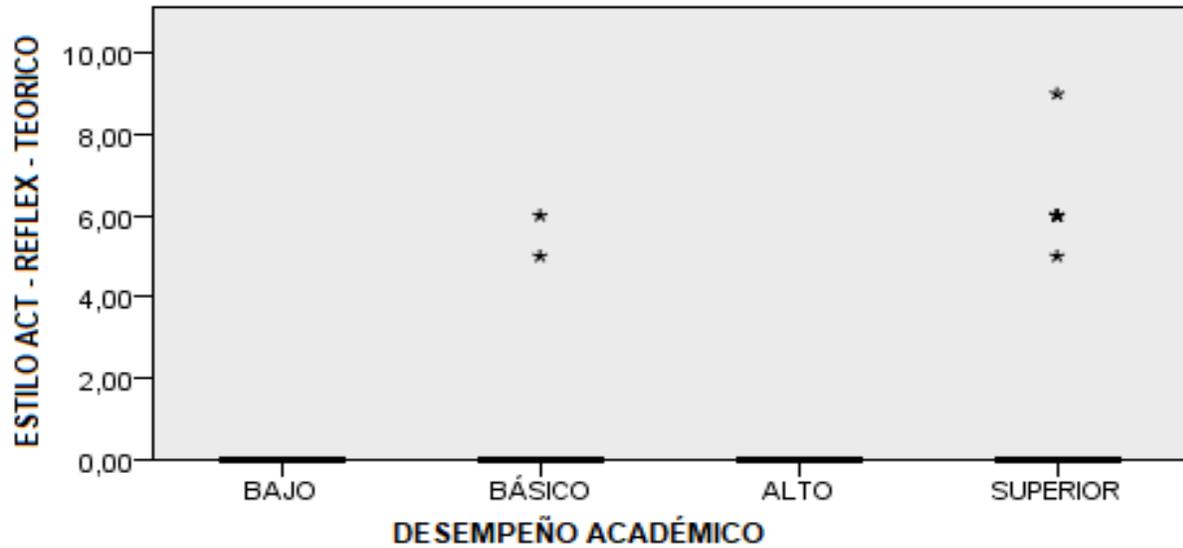
Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Sub estilo Activo - Reflexivo



Fuente. Adaptado del SPSS.

**Figura 13**

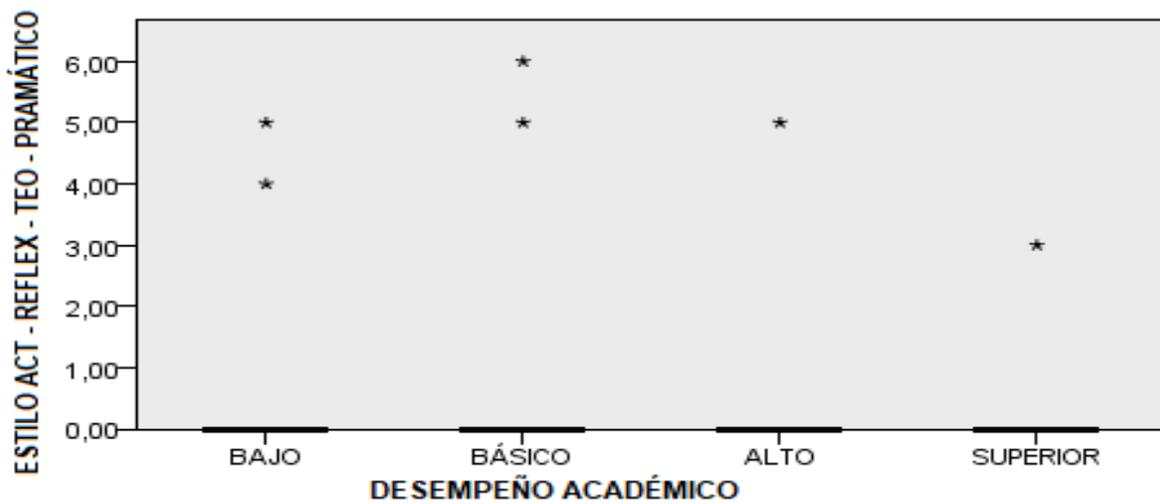
*Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Sub estilo Activo - Reflexivo - Teórico*



*Fuente. Adaptado del SPSS.*

**Figura 14**

*Gráfico de cajas Prueba de Kruskal Wallis para Sub estilo Activo Reflexivo- Teórico - Pragmático*



*Fuente. Adaptado del SPSS.*

Las diferencias significativas encontradas en la prueba de Kruskal Wallis permitieron aplicar una prueba Post Hoc para identificar subconjuntos homogéneos dentro de la distribución de datos. Para este caso, el software SPSS especifica el tipo de prueba a aplicarse con base en la homogeneidad de las varianzas. En la prueba que se presenta en la Tabla 12, la significancia para el estilo Activo y el sub estilo Activo - Reflexivo - Teórico es menor que 0.05, sin embargo, para los otros dos sub estilos restantes la significancia es mayor a este valor, lo que indica que sus varianzas no son homogéneas.

Como no existe homogeneidad en las varianzas ya que todas las significancias no están por debajo de 0.05 la prueba post hoc recomendada es la Prueba de Games Howell y que se muestra en la Tabla 13.

**Tabla 12**

*Prueba de Homocedasticidad Estilos de Aprendizaje*

Estilo / Sub - Estilo	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Activo	27.602	3	151	.000
Activo – Reflexivo	2.177	3	151	.093
Activo - Reflexivo - Teórico	27.412	3	151	.000
Activo - Reflexivo – Teórico -Pragmático	0.927	3	151	.429

*Fuente.* Adaptado del SPSS.

**Tabla 13***Prueba Post Hoc Games – Howel para varianza no homogénea*

Estilos de Aprendizaje	Desempeño Académico	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
					Límite inferior	Límite superior	
Activo	Básico	.327	.704	.967	-1.51	2.17	
	Bajo	Alto	1.041	1.178	.813	-2.22	4.30
	Bajo	Superior	6.041*	.528	.000	4.64	7.45
	Básico	Bajo	-.327	.704	.967	-2.17	1.51
	Básico	Alto	.714	1.151	.924	-2.49	3.92
	Básico	Superior	5.714*	.466	.000	4.48	6.95
	Bajo	Bajo	-1.041	1.178	.813	-4.30	2.22
	Alto	Básico	-.714	1.151	.924	-3.92	2.49
	Alto	Superior	5.000*	1.053	.001	1.97	8.03
	Superior	Bajo	-6.041*	.528	.000	-7.45	-4.64
	Superior	Básico	-5.714*	.466	.000	-6.95	-4.48
	Superior	Alto	-5.000*	1.053	.001	-8.03	-1.97
Activo Reflexivo	Básico	.446	.574	.864	-1.05	1.95	
Activo Reflexivo	Bajo	Alto	-.679	1.005	.906	-3.46	2.10
Activo Reflexivo	Bajo	Superior	-3.782*	.673	.000	-5.55	-2.01

Estilos de Aprendizaje	Desempeño Académico	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
					Límite inferior	Límite superior	
	Básico	Bajo	-.446	.574	.864	-1.95	1.05
		Alto	-1.125	.963	.653	-3.82	1.57
		Superior	-4.228*	.607	.000	-5.83	-2.63
	Alto	Bajo	.679	1.005	.906	-2.10	3.46
		Básico	1.125	.963	.653	-1.57	3.82
		Superior	-3.103*	1.025	.027	-5.93	-.28
	Superior	Bajo	3.782*	.673	.000	2.01	5.55
		Básico	4.228*	.607	.000	2.63	5.83
		Alto	3.103*	1.025	.027	.28	5.93
Activo Reflexivo Teórico	Bajo	Básico	-.196	.138	.492	-.56	.17
		Alto	0.000	0.000		0.00	0.00
		Superior	-1.118	.430	.063	-2.28	.05
	Básico	Bajo	.196	.138	.492	-.17	.56
		Alto	.196	.138	.492	-.17	.56
		Superior	-.921	.452	.191	-2.13	.29
	Alto	Bajo	0.000	0.000		0.00	0.00
		Básico	-.196	.138	.492	-.56	.17
		Superior	-1.118	.430	.063	-2.28	.05

Estilos de Aprendizaje	Desempeño Académico	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Superior	Bajo	1.118	.430	.063	-.05	2.28
	Básico	.921	.452	.191	-.29	2.13
	Alto	1.118	.430	.063	-.05	2.28
Bajo	Básico	-.013	.189	1.000	-.51	.48
	Alto	-.129	.338	.981	-1.07	.82
	Superior	.095	.157	.929	-.32	.51
Activo	Bajo	.013	.189	1.000	-.48	.51
	Básico	-.116	.342	.986	-1.07	.84
	Superior	.108	.164	.912	-.32	.54
Reflexivo	Bajo	.129	.338	.981	-.82	1.07
	Alto	.116	.342	.986	-.84	1.07
	Superior	.224	.325	.899	-.70	1.14
Teórico	Bajo	-.095	.157	.929	-.51	.32
	Superior	-.108	.164	.912	-.54	.32
	Alto	-.224	.325	.899	-1.14	.70

Fuente. Adaptado del SPSS.

Al analizar los datos arrojados en la prueba de Games Howell, consignados en la Tabla 13, se puede determinar la influencia que tiene el estilo de aprendizaje Activo entre los niveles de rendimiento académico Bajo – Superior, Básico – Superior y Alto - Superior. A su vez, existen valores de significancia que determinan la influencia que tiene el Sub – estilo Activo – Reflexivo para los mismos niveles de Rendimiento académico.

#### **4.3. Breve conclusión del capítulo**

La presente investigación busca dar respuesta a la pregunta ¿Qué estilo de aprendizaje influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, en el área de matemática? Los resultados obtenidos, y que se detallaron en este capítulo, permitieron concluir a partir de un análisis confiable de los resultados, que el estilo de aprendizaje preferente entre los estudiantes es el estilo Activo y el nivel de rendimiento académico de los estudiantes es Básico, pero con un gran porcentaje de estudiantes en el nivel Bajo. Así mismo, los resultados permitieron determinar, la existencia de una influencia estadísticamente significativa del estilo de aprendizaje predominante en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la IEALP.

## **CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

En esta investigación doctoral, se propuso establecer la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico, en particular, determinar el estilo de aprendizaje que influyó el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo, de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, en el área de matemática. En este capítulo, se discuten los resultados obtenidos para cada objetivo específico, contrastándolos con los estudios empíricos del marco teórico, para dar respuesta a la pregunta y corroborar la hipótesis de investigación. Además, se plantea su aplicabilidad, se exponen las conclusiones, se habla sobre su importancia y trascendencia, y finalmente, se hacen recomendaciones hacia futuros trabajos de investigación en el campo de estudio.

## **5.1 Discusiones**

La hipótesis planteada para esta investigación sugiere que el estilo de aprendizaje pragmático presente en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, influye en su rendimiento académico en el área de matemáticas. Como se evidencia, inicialmente con los resultados obtenidos para el primer objetivo específico y discutidos anteriormente, se puede rechazar esta hipótesis. Aunque efectivamente, el estilo pragmático es el que mejor se ajusta para el aprendizaje de la matemática en la IEALP de la ciudad de Cartago, pero es el estilo Activo el que predomina en los estudiantes, lo que puede estar influyendo en su rendimiento académico en la matemática.

El objetivo de esta investigación fue el de evidenciar la relación existente entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa

Alfonso López Pumarejo con su rendimiento académico en el área de matemáticas a partir del análisis de los datos obtenidos a través de la aplicación del cuestionario CHAEA jr. y los resultados académicos consignados en el SIEE. De igual manera se propuso demostrar la hipótesis de la investigación a partir del análisis de los resultados encontrados. Al respecto, los resultados de la investigación permitieron demostrar que efectivamente existe una influencia significativa entre el estilo de aprendizaje pragmático y el rendimiento académico de los estudiantes de grado séptimo.

Cuando se investiga sobre el rendimiento académico, variable dependiente de este estudio, se debe tener en cuenta la complejidad de ella, ya que, depende de diversos factores. Raymondi, (2012), plantea que son muchos los factores internos y externos que afectan el rendimiento académico de los estudiantes, por otra parte, Espinoza, (2019), expone que la autoestima y confianza, el clima del aula y clima escolar, estrato socio económico, edad, sexo, maltrato físico y emocional, son factores que influyen el rendimiento académico de los estudiantes (Espinoza-Poves et al., 2019; Raymondi, 2012).

Con base en lo anterior, se debe tener en cuenta que el rendimiento académico no va a depender exclusivamente de una sola variable, y que los estilos de aprendizaje que es la variable independiente en este estudio es solo una de ellas, sino que se verá significativamente influenciado, por algunas de ellas, particularmente las que se encuentren en el campo pedagógico. Así, con el fin de dar respuesta a la pregunta de esta investigación doctoral, se plantean una hipótesis y un objetivo general que se desarrolla a través de tres objetivos específicos.

En cuanto al primer objetivo específico, con el que se buscaba identificar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado séptimo de la Institución Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Cartago, mediante la aplicación del cuestionario CHAEA jr. de Honey y Alonso, para determinar el o los estilos de aprendizaje predominantes, los resultados evidencian que, de los cuatro estilos de aprendizaje puros, solo el Activo se encontró presente en la población con 91 estudiantes que corresponden al 59% y apareció un sub estilo, el Activo – Reflexivo con 50 estudiantes correspondientes al 32%. De esta manera se pudo identificar como estilo de aprendizaje preferente en la población al estilo Activo.

Los resultados anteriores, coinciden con lo encontrado por Camana y Torres (2018), quienes en su trabajo de investigación también determinaron que el estilo de aprendizaje predominante en su población objeto de estudio, fue el estilo Activo. Hay que aclarar, que los autores utilizaron el modelo de Felder – Silverman para estilos de aprendizaje, sin embargo, este modelo fue desarrollado a partir de los estudios de Honey y Mumford y coinciden en sus caracterizaciones con el estilo de aprendizaje Activo (Camaná y Torres, 2017).

Así mismo, Agámez Cervantes, (2013), Chiang Salgado et al. (2016) y Depaz Hizo, (2017), en sus trabajos de investigación hallaron que el estilo de aprendizaje de los estudiantes que participaron en sus investigaciones fue el Activo, en concordancia con los resultados de la presente investigación. Por el contrario, Pérez (2015) en sus hallazgos encontró que el estilo de aprendizaje predominante fue el estilo reflexivo con un 66%, teórico con un 16.6%, el pragmático con un 10% y en último lugar el activo, con un 7.4%. Además, no se determinó la existencia de sub estilos en su trabajo. A su vez,

Rengifo Mego, (2018), encontró en su investigación como el estilo de aprendizaje predominante al estilo pragmático (Agámez Cervantes, 2013; Chiang Salgado et al., 2016; Depaz Hizo, 2017; Rengifo Mego, 2018).

Por su parte, el estudio que realizó Becerra Verona, (2018), muestra que los estudiantes que participaron de este presentan los 4 estilos de aprendizaje en la clasificación de Honey y Alonso. Además de esto, determinó que el estilo de mayor predominancia entre los estudiantes es el Teórico, seguido por el Reflexivo, Pragmático y, por último, el Activo. Si se comparan los resultados, existe una diferencia en cuanto al estilo predominante, pues en esta investigación se encontró que, en la IEALP, el estilo de aprendizaje que predomina es el Activo. Otra diferencia se presenta en que el autor no identificó la existencia de sub estilos de aprendizaje (Becerra Verona, 2018).

También al respecto, Gallego y Nevot (2007) y Ramírez Gallegos et al., (2017) difieren con estos resultados, ya que, en su investigación determinaron que el estilo de aprendizaje predominante de los estudiantes que participaron, en la asignatura de matemáticas fue el estilo pragmático, estilo de aprendizaje que, por sus características se ajusta más a los procesos de aprendizaje de la matemática. Cabe anotar que, para determinar el estilo de aprendizaje, los autores trabajaron con adultos y por tal motivo se utilizaron el CHAEA, mientras que en esta investigación se utilizó el CHAEA jr, adecuado para estudiantes de primaria y bachillerato. De igual manera, Camila Rico (2016), también difiere con los resultados, ya que en su investigación el estilo de aprendizaje encontrado en los estudiantes es el teórico (Gallego y Nevot, 2007; Ramírez Gallegos et al., 2017; Rico Hernández, 2016).

Referente al segundo objetivo específico, que realiza la clasificación de los estudiantes de grado séptimo de la IEALP de la ciudad de Cartago de acuerdo a su nivel de rendimiento académico, y que con el análisis de los resultados de las pruebas internas en matemáticas, busca determinar el nivel de rendimiento académico predominante, se puede evidenciar que el nivel de rendimiento académico que predomina en la IEALP de la Ciudad de Cartago es el nivel Básico con 36%, seguido muy de cerca del porcentaje de estudiantes en nivel de desempeño Bajo con 32%, lo que deja en el nivel Alto sólo al 10% y en nivel Superior al 22% de los estudiantes, es decir, el 68% de la población no alcanza niveles de desempeño académico Alto o Superior.

Los resultados anteriores concuerdan con la investigación de Depaz Hizo, (2017), quien utilizó en su investigación también cuatro niveles de rendimiento académico, y halló que el nivel de rendimiento académico predominante fue nivel de Inicio (Básico) con 57%, seguido por el nivel en Proceso (Alto) con 24%, Previo al inicio (Bajo) con 16% y en nivel Satisfactorio (Superior) al 3% de los estudiantes, evidenciándose que el 73% de la población se encuentra en los niveles bajos de desempeño académico. Hay que resaltar, que en su investigación también el estilo de aprendizaje predominante fue el Activo, como se mencionó anteriormente (Depaz Hizo, 2017).

Es importante hacer notar, que las características de los estudiantes con estilo activo no son las que mejor favorecen el aprendizaje de la matemática. Estos se caracterizan por ser resistentes a la realización de actividades que involucren estructuras, normas y rutinas, características inmersas en las actividades desarrolladas para la enseñanza de la matemática (Gallego y Nevot, 2007). Lo anterior permite concluir que, en la IEALP, el rendimiento académico de los estudiantes en el área de la

matemática, puede estar afectado por el estilo de aprendizaje de los estudiantes y ser la causa del bajo rendimiento académico.

Por otra parte, Rengifo Mego, (2018), en su estudio para determinar la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de matemáticas, en la institución educativa Comas en Lima Perú, utilizó también una clasificación de cuatro niveles de rendimiento académico, encontrando un 52% de los estudiantes en Inicio (nivel Bajo), 26% en Proceso (nivel Básico), el 20% en Logro (nivel Alto) y sólo un 2% en Logro destacado (nivel Superior), lo que representa un 78% de estudiantes con bajos niveles de rendimiento académico. Además, en su investigación encontró que el estilo de aprendizaje predominante fue el Pragmático.

Estos resultados difieren de los obtenidos en este estudio, y tampoco concuerdan con el planteamiento realizado por Gallego y Nevot, (2007), en cuanto que el estilo pragmático es el que mejor propicia el aprendizaje de la matemática (Gallego y Nevot, 2007; Rengifo Mego, 2018). Dicha disonancia es importante destacarla puesto que representa un elemento de contraste desde el punto de vista investigativo.

Así mismo, Ramírez, E., Lozano, A., Zárate, (2017), a partir de su investigación, determinaron que el estilo de aprendizaje que más influencia tuvo en el rendimiento académico fue el estilo pragmático, y a su vez, los estudiantes que no presentaron preferencia por algún estilo en particular también obtuvieron un mayor rendimiento académico. Estos resultados contradicen los resultados arrojados por la investigación doctoral llevada a cabo en la IEALP de la ciudad de Cartago, ya que, en este caso fue el estilo Activo el que predominó en los estudiantes con un nivel de rendimiento académico básico.

Es necesario aclarar, que los autores en su trabajo utilizaron actividades que favorecían específicamente al estilo de aprendizaje pragmático, lo que permite plantear que, mediante una correcta planeación y selección de actividades didácticas por parte del docente, acorde con el estilo de aprendizaje del estudiante, conllevará a un mejoramiento de los niveles de rendimiento académico. Con respecto a la IEALP, lo que permite inferir que las actividades planteadas por los docentes no son muy acordes con el estilo de aprendizaje de los estudiantes, determinando con esto, la razón por la cual el mayor porcentaje de ellos obtienen un nivel de rendimiento académico básico.

Por otra parte, Garza. 2016, en su trabajo de investigación encontró dos estilos preferentes de aprendizaje, el Teórico y el Reflexivo, determinando además la existencia de una influencia el estilo de Aprendizaje y el rendimiento académico. Estos resultados coinciden con los resultados obtenidos en la investigación desarrollada en la IEALP, respecto a la influencia del estilo de aprendizaje en el rendimiento académico, sin embargo, no coinciden en cuanto al estilo de aprendizaje preferente. Cabe anotar que el estudio realizado por Garza, fue con estudiantes mayores de 18 años, y, por lo tanto, utilizó el CHAEA y no el CHAEA jr. lo que pudo ser la causa de la diferencia entre los estudios. La coincidencia en cuanto a influencia de una variable en la otra, pero la diferencia entre estilos preferentes de aprendizaje, lleva a pensar que, además de los estilos de aprendizaje, existen otras variables que influyen en el rendimiento académico y que deben ser consideradas objeto de estudio en otras investigaciones.

Becerra Verona (2018), encontró según la clasificación del nivel de rendimiento académico en su institución educativa, en Trujillo - Perú, que el 3% de los estudiantes se ubicaban en el nivel de Inicio (nivel Bajo), 71% de ellos en el nivel de Proceso (nivel

Básico), el 24% en Logro previsto (nivel Alto) y sólo un 1% en Logro destacado (nivel Superior), lo que representa un 74% de estudiantes con bajos niveles de rendimiento académico. Se debe recordar que, el estilo de aprendizaje predominante es su estudio, fue el Teórico; además, se evidencia una similitud en cuanto al nivel de rendimiento académico determinado, nivel Básico, pero no se concuerda en lo referente al estilo predominante de aprendizaje (Becerra Verona, 2018).

Las discusiones presentadas anteriormente permiten concluir para este caso, que en general, los estudiantes desarrollan su proceso educativo en los dos niveles de rendimiento académico más bajo, independientemente del estilo de aprendizaje predominante en ellos. Podría pensarse que, como se manifestó al inicio de este capítulo, aunque la variable estilos de aprendizaje esté influyendo en el rendimiento académico, existen otros factores que también lo afectan directamente y que, sería importante tenerlos en cuenta a la hora de plantear futuras investigaciones en este campo.

En lo concerniente al objetivo específico tres, con el que se pretendía realizar el análisis de la información obtenida mediante el formulario CHAEA jr. y las pruebas internas de matemáticas mediante el software SPSS, para determinar cuál de los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de la IEALP, influyen en su rendimiento académico del área de matemáticas, y contrastando estos resultados con las discusiones planteadas, se puede evidenciar que, estadísticamente, si existe una influencia del estilo de aprendizaje en el rendimiento académico, y en particular, del estilo de aprendizaje Activo, estilo que predomina en los estudiantes con niveles de rendimiento académico Básico y bajo.

Al respecto, se pueden resaltar los trabajos realizados por Rengifo Mego, (2018), Rettis Salazar, (2015), Gallego y Nevot, (2017), Depaz Hizo, (2017) y Ramírez Gallego (2017), en los cuales se pudo encontrar una influencia significativa del estilo de aprendizaje en el rendimiento académico. Estos autores coinciden en que si se tiene en cuenta la manera en que los estudiantes aprenden a la hora de seleccionar, diseñar y aplicar estrategias didácticas en el aula, entonces se tendrán mejores resultados en los niveles de rendimiento académico.

Por otra parte, Becerra Verona (2018), Villamizar Acevedo (2012), Agamez Cervantes (2018), encontraron en sus estudios que los estilos de aprendizaje no influyen en el rendimiento académico, por cuanto pueden existir otros factores, pero no descartan su importancia dentro del proceso educativo (Agámez Cervantes, 2013; Depaz Hizo, 2017; Gallego y Nevot, 2007; Herminia Tatiana Rettis Salazar, 2015; Ramírez, E., Lozano, A., Zárate, 2017; Ramírez Gallegos et al., 2017; Rengifo Mego, 2018; Villamizar Acevedo, 2012).

Los resultados de estos estudios, sumados a lo encontrado en la presente investigación doctoral, refuerzan la idea de que no existe un estilo de aprendizaje generalizado a toda comunidad educativa, ya sea en el ámbito nacional o internacional, por cuanto los resultados difieren entre una y otra investigación. También se hace evidente que, en los casos en los que las actividades diseñadas y desarrolladas tenían una inclinación hacia algún estilo de aprendizaje en particular, los niveles de rendimiento académico de los estudiantes afines a este, eran mejores que en los casos de los estudiantes en cuyas actividades no se tenía en cuenta su estilo de aprendizaje predominante.

## **5.2 Aplicabilidad**

El presente estudio, tiene como finalidad contribuir al campo de estudio de los estilos de aprendizaje, al determinar la influencia que puedan tener estos en el rendimiento académico en el área de matemática. Pretende ser una herramienta que le sirva al docente a la hora de diagnosticar, diseñar, desarrollar, proponer actividades pedagógicas, que le permitan trazarse un objetivo dentro de su área, de acuerdo a las necesidades individuales de sus estudiantes, teniendo en cuenta el contexto en el que se llevan a cabo y, por ende, ayuden al mejoramiento de los procesos académicos.

Un primer aporte que hace este estudio está relacionado con los resultados obtenidos. Al observar dichos resultados, es posible afirmar que pueden existir otros factores asociados al bajo rendimiento académico, por cuanto los resultados de algunos estudiantes no coinciden con aquellos cuyo estilo de aprendizaje se determinó como predominante. Dichos factores podrían ser de tipo social, psicológico, étnico y cuyo estudio permitirían comprender mejor cómo el entramado de estos factores, influye directamente en el desarrollo de procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje.

A su vez, surge la necesidad de realizar las mismas preguntas en otras instituciones educativas, ya sean públicas o privadas, para identificar las semejanzas y diferencias en la forma en que se lleva a cabo el proceso educativo en la ciudad. Esto haría posible obtener un diagnóstico, no solo de la manera en que los estudiantes están aprendiendo la matemática en todo el municipio, sino de la relación que tiene su forma de aprender con los métodos de enseñanza de los docentes, para poder generar un acercamiento entre los procesos de enseñanza – aprendizaje por medio de planes y

estrategias generales de enseñanza, en pro del mejoramiento del aprendizaje en el aula de clases.

Es importante resaltar que, el trabajo colaborativo entre los actores del proceso educativo, permite el diseño y la elaboración de currículos académicos acordes con los perfiles y estilos de aprendizaje de los estudiantes, ajustados no solo a las necesidades y contextos institucionales sino a las necesidades individuales de los mismos. Es así como este estudio, se convierte en una herramienta de utilidad para llevar a cabo el análisis del rendimiento académico dentro del entorno educativo.

Finalmente, la herramienta pedagógica que aporta esta investigación, se convierte en un bien común para docentes, estudiantes y padres de familia. El conocimiento de la forma de aprender del estudiante, brinda al docente la posibilidad de plantear los aprendizajes de la asignatura de matemáticas, con base en actividades que tengan en cuenta sus individualidades, potenciando los saberes en los estudiantes con estilo de aprendizaje predominante, y al mismo tiempo, fomentando la adquisición de características de los otros estilos en los que no son fuertes. Lo anterior beneficia el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, haciéndoles su proceso educativo, más agradable en la medida que se enseña de la manera que mejor pueden aprender. Por otro lado, la relación familia escuela mejora en la medida en que los procesos sean más claros, y así fortalecer la ruta de acompañamiento a los estudiantes por parte de padres, acudientes o cuidadores, de manera que se puedan superar las dificultades académicas derivadas de los estilos de aprendizaje, que puedan condicionar el rendimiento académico de ellos ocasionando un impacto negativo en su proceso educativo.

### 5.3 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas con el desarrollo de esta investigación doctoral; se da respuesta a los objetivos planteados que orientaron el desarrollo de la misma, se exponen apreciaciones, reflexiones, y se proponen futuros trabajos de investigación alrededor del tema objeto de estudio de este trabajo, los estilos de aprendizaje, y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes. Así mismo se plantean algunas fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas identificadas (Anexo 3).

En cuanto al primer objetivo específico, al revisar las bases teóricas que sustentan esta investigación y realizar el análisis de los resultados obtenidos, desde la teoría de los estilos de aprendizaje Alonso y Gallego (1997), Kolb (1984), Honey y Mumford (1986), y con base en las discusiones planteadas anteriormente respecto a los estilos de aprendizaje, los resultados arrojaron que los estudiantes de la IEALP de la ciudad de Cartago, de los cuatro estilos de aprendizaje puros, solo el Activo se encuentra presente en la población con 91 estudiantes que corresponden al 59% y aparece un sub estilo, el Activo – Reflexivo con 50 estudiantes correspondientes al 32%. De esta manera se pudo identificar como estilo de aprendizaje preferente en la población al Activo, es decir, los estudiantes que se caracterizan por ser animadores, improvisadores, descubridores, arriesgados y espontáneos. Los estudiantes con estilo de aprendizaje activo no se les facilita el desarrollo de actividades que favorecen el aprendizaje de la matemática (Alonso, Gallego, y Honey, 1997).

Al mismo tiempo, los resultados obtenidos permitieron rechazar la hipótesis planteada para esta investigación, ya que esta sugiere como estilo de aprendizaje

preferente o predominante en la IEALP, al estilo pragmático, por ser el estilo de aprendizaje que más se complementa con los procesos matemáticos Gallego y Nevot, (2013), y Ramírez Gallegos et al., (2017), y los hallazgos mostraron una preferencia marcada en los estudiantes por el estilo de aprendizaje Activo. Lo anterior, permite ver claramente que los estudiantes de la IEALP, no tienen un estilo de aprendizaje que les favorezca en el proceso educativo en lo referente al aprendizaje de la matemática (Gallego y Nevot, 2007; Ramírez, E., Lozano, A., Zárate, 2017).

La principal fortaleza de esta investigación se fundamenta en lo novedosa para el sistema educativo de la ciudad de Cartago, siendo la primera investigación interesada en determinar la forma de aprender de los estudiantes. Esta herramienta va a servir como insumo para la Secretaría de Educación de la ciudad de Cartago que cuenta actualmente, con alrededor de veinte mil estudiantes matriculados de los cuales no se tiene ninguna caracterización, respecto de sus estilos de aprendizaje.

Lo anterior, se convierte en una oportunidad para ampliar la investigación a las once instituciones educativas restantes, y adquirir un insumo que sirva de diagnóstico y actualización de las prácticas de aula, desde el análisis de las individualidades de los estudiantes en su proceso educativo, y plantear acciones que permitan mejorar el rendimiento académico. Cabe mencionar, como una debilidad de la investigación, que no fue posible realizar la aplicación del instrumento (CHAEA jr.) de forma presencial por motivos de la pandemia, lo que no permitió hacer el proceso de verificación real de la aplicación del instrumento. Sin embargo, la aplicación de forma virtual del instrumento se convirtió en una oportunidad, ya que pudo hacerse de forma más rápida y la sistematización de la información fue más efectiva.

Con respecto al objetivo específico dos, y con base en la revisión de los registros académicos de desempeño académicos, y de acuerdo a la escala valorativa del sistema institucional de evaluación (SIEE), se puede identificar fácilmente que el nivel de rendimiento académico que predomina en la IEALP de la Ciudad de Cartago es el nivel Básico con 36%, seguido muy de cerca del porcentaje de estudiantes en nivel de desempeño Bajo con 32%, lo que deja en el nivel Alto sólo al 10% y en nivel Superior al 22% de los estudiantes, es decir, el 68% de la población se ubica en los dos niveles más bajos de la escala valorativa institucional. Los datos anteriores permitieron concluir que el nivel de rendimiento académico que predomina en la IEALP de la Ciudad de Cartago es el nivel Básico.

A partir de los resultados arrojados, es evidente que un alto porcentaje de ellos (68%), se ubican en los niveles de rendimiento académico bajo y básico, lo que sugiere que además del obstáculo epistemológico que representa el mito, “que la matemática es muy difícil”, existen otras variables asociadas a este fenómeno, como es, la correcta implementación de las prácticas de enseñanza empleadas por los docentes, y su correcta relación con la forma de aprender del estudiante. De ahí la importancia de conocer el estilo o estilos de aprendizaje de los estudiantes. En la actualidad, las políticas educativas resaltan la importancia de tener en cuenta las individualidades presentes en los estudiantes, para encaminar las prácticas de aula hacia obtener un mejor rendimiento académico.

Identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes es una estrategia que, seguramente puede servir de ayuda en los procesos de mejoramiento del rendimiento académico. Tratar de relacionar la forma de enseñar del docente con la forma de

aprender del estudiante, permitirá tener claridad sobre el impacto en los estudiantes, de los conocimientos impartidos por los docentes y tratar de fortalecer los aprendizajes no sólo en algunos, sino, en todos los estudiantes presentes en un aula de clase.

La información de las valoraciones académicas de los estudiantes se pudo obtener directamente de los registros institucionales de calificaciones realizados durante el año lectivo, gracias a que se contó con una plataforma institucional para el registro de valoraciones, lo que se convierte en otra fortaleza de esta investigación, al contar con información real, actualizada y confiable sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, muchas de las utilidades de esta plataforma no son utilizadas por los docentes, quienes sólo hacen uso del aplicativo para ingresar la nota, dejando de lado las otras herramientas.

Lo anterior, podría considerarse una oportunidad para motivar desde el equipo directivo y de calidad de la institución, el uso del 100% de la plataforma e implementar seminarios de capacitación en el uso de la misma. Al mismo tiempo, esta situación muestra una debilidad de la investigación, ya que, para acceder a los registros de notas de algunos estudiantes, fue necesario consultar las planillas manuales que llevan los docentes, ante algunos vacíos que se encontraron en el sistema.

Por otra parte, en cuanto al tercer objetivo específico, con el que se buscó analizar la información obtenida mediante el formulario CHAEA jr. y las pruebas internas de matemáticas mediante el software SPSS, y determinar cuál de los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes, tiene influencia significativa en su rendimiento académico en el área de la matemática, los hallazgos arrojados por el análisis estadístico, se pudo determinar que el estilo de aprendizaje preferente de los

estudiantes de la IEALP, tiene una influencia estadísticamente significativa sobre su rendimiento académico.

Por otra parte, se pudo concluir que el estilo preferente de aprendizaje en los estudiantes de la IEALP fue el estilo Activo que está presente en el mayor porcentaje de estudiantes con nivel Básico en 36%, y nivel de desempeño Bajo en 32%, dejando para el nivel Alto sólo un 10% y en nivel Superior al 22% de los estudiantes, lo que evidencia que el 68% de la población se ubica en los dos niveles inferiores de la escala valorativa institucional.

Teniendo en cuenta estos resultados, y lo planteado Gallego y Nevot (2013), y Ramírez Gallegos et al. (2017), en cuanto al estilo de aprendizaje apropiado para la matemática mencionado anteriormente, es posible concluir que en la IEALP el estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes no favorece el proceso educativo para el área de la matemáticas y que las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes, no están elaboradas teniendo en cuenta sus individualidades, lo que se evidencia el bajo nivel de rendimiento académico actual de los estudiantes de la institución.

Una fortaleza más de esta investigación, es el aporte al campo del conocimiento de los estilos de aprendizaje, ya que se convierte en un referente más de consulta para futuras investigaciones, y entra a reforzar la teoría de los estilos de aprendizaje con su aplicación al contexto educativo colombiano. Otra oportunidad brindada por esta investigación doctoral, tanto a docentes como a la institución educativa, es la posibilidad de continuar profundizando en el campo de los estilos de aprendizaje, y plantear investigaciones que los relacionen con los estilos de enseñanza de los docentes.

Sin embargo, entre muchos docentes se ha podido percibir falta de motivación hacia el campo de la investigación, lo que se convierte en una debilidad para seguir profundizando en el tema de estudio de la presente investigación. De otra parte y teniendo en cuenta las debilidades planteadas, se podría identificar como amenaza para la investigación, el riesgo que se corre que los docentes por las dificultades con el manejo de la tecnología y la apatía por la investigación, no utilicen los resultados para seguir profundizando en el tema. En el anexo 3, puede observarse el resumen de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenaza de la investigación.

#### **5.4 Importancia y trascendencia de la investigación**

Actualmente, el MEN está particularmente interesado en fomentar el desarrollo de prácticas de aula que redunden en el mejoramiento del rendimiento académico y en general de los procesos educativos. Esta investigación, presenta un aporte pedagógico significativo en el ámbito educativo, en particular, para el campo estudio de los estilos de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico desarrollada en un contexto local. Las teorías de aprendizaje tratadas en esta investigación, se convierten en insumo importante para que el sistema educativo se ajuste a los requerimientos de las nuevas políticas en materia de educación que impulsa el MEN.

Por otra parte, aunque esta investigación se desarrolló a nivel local y en sólo una de las once instituciones educativas de la ciudad de Cartago, trasciende esta frontera, ya que, sus aportes forman parte de las herramientas pedagógicas existentes en este campo, que se pueden implementar en otras instituciones y se pueden llevar otros contextos diferentes, que involucren situaciones académicas en el aula, donde los estilos

de aprendizaje siempre estarán presentes. Además, esta investigación es un punto de partida para otras investigaciones locales y nacionales de la teoría de los estilos de aprendizaje.

Cabe resaltar que tener en cuenta la diversidad de formas de aprender y reconocer esta diversidad dentro de la población partícipe de los procesos pedagógicos, formativos y/o académicos es de una importancia vital en tanto que permite implementar modificaciones o actualizaciones a los planes de estudio a la luz de los hallazgos y reconocimiento de dichas formas. Esto considerando, además, la búsqueda de transformaciones y cambios significativos en los procesos educativos en aras de una mejora tanto a nivel de aprendizaje como de experiencia pedagógica y de los resultados demostrados.

Finalmente, se pueden proponer también, investigaciones que complementen el tema alrededor de la caracterización de los estilos de aprendizaje y sus correlaciones con los procesos de aprendizaje y/o las prácticas pedagógicas que consigan aportar nuevas herramientas y caminos de índole pedagógica, que busquen disminuir la diferencia y, en un escenario ideal, controvertir los resultados demostrados respecto al rendimiento académico de los estudiantes.

## **5.5 Trabajos futuros de investigación**

La teoría de los estilos de aprendizaje, es un campo muy amplio para el desarrollo de investigaciones y, además, la búsqueda del mejoramiento académico es una preocupación constante de los sistemas educativos en todos los países. Existen muchas investigaciones al respecto y desarrolladas en diferentes contextos, pero, es un tema del

que siempre será necesario investigar si se quiere llegar en algún momento, a tener un sistema educativo en el que el rendimiento académico de sus estudiantes sea óptimo.

Aunque se pueden encontrar muchos trabajos de investigación sobre el tema, se podrían precisar algunas recomendaciones sobre futuras investigaciones a realizar entorno al campo de estudio tratado en esta investigación. Al respecto y como sugerencia, el MEN podría gestionar capacitaciones para los docentes sobre estilos de aprendizaje, considerando la importancia que desde el punto de vista pedagógico esta representa para la labor dentro del aula y, por supuesto, para los objetivos de aprendizaje. Dichas capacitaciones pueden estar direccionadas a la construcción o implementación de las estrategias adecuadas al interior del aula de clases, para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes que desarrollen competencias, y mejoren su rendimiento académico considerando como elemento diferenciador los estilos de aprendizaje.

Uno de los campos en los cuales se puede profundizar en el estudio de los estilos de aprendizaje y la su influencia sobre el proceso educativo, y que aún no se ha tratado, sería la aplicación de estas teorías para el desarrollo de estrategias de actividades académicas, para estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje. Desde hace varios años, el MEN en Colombia, está impulsando los programas de inclusión en el aula, para estudiantes con discapacidades cognitivas, buscando que estos estudiantes puedan desarrollar su proceso educativo en el aula de clase regular. Adelantar investigaciones usando las teorías de los estilos de aprendizaje, sería un campo inexplorado, interesante y del cual los resultados serían de mucha utilidad.

Finalmente, teniendo en cuenta que, en los procesos educativos desarrollados en el aula de clase, además de la forma de aprender del estudiante también está presente

la forma de enseñar del docente, como estudios que complementarían esta investigación, se podrían plantear investigaciones que profundicen en el tema de la existencia, relación o influencia que tienen los estilos de enseñanza, tanto en los estilos de aprendizaje como en el rendimiento académico.

## REFERENCIAS

- Agámez Cervantes, L. M. (2013). Correlación entre los estilos de enseñanza y aprendizaje de los docente y los estilos de aprendizaje y rendimiento academico de los estudiantes en el area de matematicas de la institución educativa jose manuel rodriguez torices. Inem de cartagena. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Aguirre-Pastén, B., Gajardo-Tobar, A., & Muñoz-Madrid, L. (2017). Construcción de identidad de la niñez en contextos de ruralidad en la comuna de Concepción, Chile. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 893–911. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1520722112016>.
- Albán, J., & Calero, J. L. (2017). Academic Performance : Approach Needed To a Current. *Revista Conrado*, 13(59), 213–220.
- Alducin-Ochoa, J. M., & Vázquez-Martínez, A. I. (2017). Learning styles, socio-demographic variables and academic performance of building engineering Students. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 350–380. <https://doi.org/10.15359/ree.21-1.18>
- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1997). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. *Annals of Physics*, 54(2).
- Alonso, G. y H. (2009). Estilos De Enseñanza : Conceptualización E Teaching Styles : Conceptualization and Investigation ( According To the Learning Styles By Alonso. *Revue*, 3, 3–37.
- Alonso García, C. (2008). Estilos de aprendizaje: presente y futuro. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(1), 4–15.
- Altamirano-Droguett, J. E., Araya-Crisóstomo, S. P., & Contreras, M. P. (2019). Learning

styles and academic performance of obstetrics' students. *Revista Ciencias de La Salud*, 17(2), 276–292.

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7937>

Álvarez, V. (2020). *PNDE-2020-2023*.

Amaya Amaya, A., & Cuéllar Cuéllar, A. (2016). Estilos de aprendizaje de los alumnos de posgrado a distancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas TT - Learning styles of postgraduate distance learning students of the Universidad Autónoma de Tamaulipas. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 8(2), 8–21.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-)

[61802016000300008&lang=en%0Ahttp://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v8n2/2007-1094-apertura-8-02-00008.pdf](http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v8n2/2007-1094-apertura-8-02-00008.pdf)

Anderson, L. E., & Carta-falsa, J. (1996). *Factors That Make.pdf*.

Arias Gallegos, W. L., Galdos Rodríguez, D., & Ceballos Canaza, K. D. (2018). Estilos de enseñanza y autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación de la universidad católica san pablo. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 11(21), 85–109.

Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Rivera, O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). *La investigación cinética. Una aproximación para los estudios de posgrado* (1st ed.). Universidad Internacional del Ecuador.

Barrios Gaxiola, Melanie Itzel; Frías Armenta, M. (2012). Factores que Influyen en el Desarrollo y Rendimiento Escolar de los Jóvenes de Bachillerato. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 9, 23–43. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i9.73>

Becerra Verona, C. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de tercer grado de secundaria, Trujillo, 2017.

*Universidad César Vallejo.*

Bernal García, Y., & Rodríguez Coronado, C. J. (2017). *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria.*

<https://ci.nii.ac.jp/naid/40021243259/>

Calisaya Holguin, F. de M. (2017). Los estilos de enseñanza de los docentes y los estilos de aprendizaje de los estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa “San José” de la ciudad de Puno (Tesis de licenciatura). *Universidad Nacional Del Altiplano*, 80.

Camana Fiallos, R. G., & Torres Carrera, R. A. (2018). Descubrimiento del estilo de aprendizaje dominante de estudiantes de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas TT - Discovery of the dominant learning style of students in the career of Technology. *Revista Educación*, 42(2), 306–317.

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-)

<http://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v42n2/2215->

[2644-edu-42-02-00306.pdf](http://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v42n2/2215-2644-edu-42-02-00306.pdf)

Camaná, R., & Torres, R. (2017). Descubrimiento del estilo de aprendizaje dominante de estudiantes de la carrera de tecnología en análisis de sistemas. *In Crescendo*, 8(2), 193. <https://doi.org/10.21895/incres.2017.v8n2.04>

Camargo Uribe, Á., & Hederich Martínez, C. (2007). *El estilo de enseñanza. Un concepto en búsqueda de precisión.*

Carrillo, M. F., Chavarría, R. P., Lagos, P. S., & Hernández, S. S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 20(1),

59–68. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1455>

Carter, J. C. (2012). Gender Differences and Leadership Styles in a Non Secular Setting. *Open Journal of Leadership*, 01(01), 1–4.

<https://doi.org/10.4236/ojl.2012.11001>

Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*, 58, 4.

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2051098&info=resumen&idioma=SPA>

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

<https://doi.org/https://doi.org/10.36737/01230425.v1.n36.2019.2120>

Chetty, N. D. S., Handayani, L., Sahabudin, N. A., Ali, Z., Hamzah, N., Rahman, N. S. A., & Kasim, S. (2019). Learning styles and teaching styles determine students' academic performances. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 610–615. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i3.20345>

Chiang Salgado, M., Díaz Larenas, C., & Arriagada-Pizarro, P. (2016). Estilos de enseñanza y aprendizaje: ¿cómo dialogan en la práctica? *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17), 2–24.

Cimermanová, I. (2018). The effect of learning styles on academic achievement in different forms of teaching. *International Journal of Instruction*, 11(3), 219–232.

<https://doi.org/10.12973/iji.2018.11316a>

Claxton, C. S., & Murrell, P. H. (1987). *Learning Styles: Implications for Improving*

- Educational Practices. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4, 1987.*
- Collantes-hidalgo, J. (2016). *UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO AGRARIA LA MOLINA José Collantes-Hidalgo.*
- Collantes Hidalgo, J. A. (2018). *Estilos de enseñanza, estilos de aprendizaje y rendimiento académico en la Universidad Autónoma del Perú – Lima , 2017.*
- Cousinet, R. (2014). ¿Qué es enseñar? *Archivos de Ciencias de La Educación, 3(8)*, 39–45.
- Dagnino, J. (2014). Análisis de varianza. *Revista Chilena de Anestesia, 43(4)*, 306–310.
- Dari, N. L., Cervini, R. A., & Quiroz, S. S. (2015). *Multilevel study based on PISA 2015 data. 55–79.*
- Davini, Maria Cristina. (2008). Métodos de enseñanza. In *Diccionario enciclopédico de Didáctica* (p. 231). <https://elegirladocencia.files.wordpress.com/2014/09/davini-maria-cristina-metodos-de-ensenanza.pdf>
- Davini, María Cristina. (2008). *Metodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores.*
- Decreto 1860. (1994). Drying '80, Volume 1: Developments in Drying, 1980. *IEE Conference Publication, 1(41).*
- Depaz Hizo, J. (2017). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en matemática en la I.E. “Simón Bolívar”- Pativilca 2015. *Universidad César Vallejo.*
- Díaz Camacho, L. M., Sarmiento Barrera, H., & Rodríguez Castillo, D. J. del P. (2017). Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la fundación universidad autónoma de Colombia. *Revista de Estilos de Aprendizaje, 10(20)*, 34–62.

Domjan, M. (2010). *Principios de aprendizaje y conducta*.

<http://books.google.com.mx/books?id=qMpKfms9H88C>

Duarte Rozo, G. J., & Echeverry Saenz, L. J. (2016). *Análisis de la influencia que tienen los estilos de enseñanza y aprendizaje frente a la comprensión de los procesos matemáticos que vinculan operaciones con números fraccionarios en la formación técnica de los aprendices del centro de industria del ambient*.

Dunn, R., & Burke, K. (2006). Learning Style: The Clue To You. *LSCY: Research and Implementation Manual*, 50. 47 [www.cluetoyou.com](http://www.cluetoyou.com)

Edel Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo REICE. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 1(2).

Espinoza-Poves, J. L., Miranda-Vílchez, W. A., & Chafloque-Céspedes, R. (2019). Los estilos de aprendizaje Vark en estudiantes universitarios de las escuelas de negocios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 384–399.

<https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.254>

Estrada-García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 6(6).

Estrada García, A. (2018). Estilos De Aprendizaje Y Rendimiento Académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 218–228.

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>

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. *Educacion XX1*,

20(1), 233–252. <https://doi.org/10.5944/educXX1.14475>

- Feijoo Fernández, B., García González, A., Internet, V. De, Martínez, C., Flores, L., Arboccó de los Heros, M., O'Brien Arboccó, J., Roca, G., & UNICEF. (2017). Niños en un mundo digital. In *Faros. Barcelona: Hospital Sant Joan de Déu (ed)*. (Vol. 20, Issue 72).
- Fenstermacher, G. (1989). Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza. *La Investigación de La Enseñanza, I. Enfoques, Teorías y Métodos, I*, 159–179.
- Gallego, D., & Nevot, A. (2007). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*, 19(2008), 95–112.
- Gálvez, C. J., & Rojas, E. (2018). *Estilos de aprendizaje y logro de capacidades del área de comunicación en estudiantes del 6° grado de educación primaria, de la Institución Educativa Monitor Huáscar-Ricardo Palma- UGEL N°15-2016*.  
<http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1881/GALVEZ>
- Gamboa Mora, M. C., Briceño Martínez, J. J., & Camacho González, J. P. (2015). Caracterización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios. *Opcion*, 31(Special Issue 3), 509–527.
- Garza, R. (2016). Estrategias De Enseñanza-Aprendizaje Para Posgrado De Educación Mexicano. *V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje*.
- Gaxiola, M. I. B., & Armenta, M. F. (2016). Factores que influyen en el desarrollo y rendimiento escolar de los jóvenes de bachillerato. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(1), 63–82. <https://doi.org/10.15446/rcp.v25n1.46921>
- González F.; Sáez K. y Ramírez J. (2016). Perfiles de estilos de aprendizaje y

- rendimiento primer año enfermería. In *Ciencia y enfermería* (Vol. 1, pp. 87–99).  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532016000100008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532016000100008)
- González, F., Escoto, M., & Chávez, J. (2017). *Estadística aplicada en psicología y ciencias de la salud* (1st ed.). Editorial El Manual Moderno.
- Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender.” *Tendencias Pedagógicas*, 31(2018), 83–96. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>
- Hawk, T. F., & Shah, A. J. (2007). to Enhance Student Learning. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 5(1), 1–20.
- Herminia Tatiana Rettis Salazar. (2015). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de la asignatura de estadística de los estudiantes del III ciclo de la EAPA, Facultad de Ciencias Administrativas – UNMSM – 2015*. 1–163.  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4780/Rettis\\_sh.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4780/Rettis_sh.pdf?sequence=1)
- Hernandez Roberto Sampieri. (2010). Metodología de la investigación 5ta Edición Sampieri. *McGraw-Hill*, 1–607.  
[https://www.academia.edu/6399195/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_5ta\\_Edicion\\_Sampieri](https://www.academia.edu/6399195/Metodologia_de_la_investigacion_5ta_Edicion_Sampieri)
- Herrera, L. (2017). *Referente de Pensamiento eje 2: Investigación Cuantitativa ¿cómo pueden los diseños de investigación cuantitativa promover mi conocimiento?*.
- Hervás avilés, R. M. (2006). Escenarios Educativos. *Educatio Siglo XXI*, 24(1), 211–216.

- Hoffman, A. F., Ledesma, R., & Liporace, M. F. (2017). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de Buenos Aires. *Revista de Psicología (Peru)*, 35(2), 535–573. <https://doi.org/10.18800/psico.201702.006>
- Huizar, M. V., Chávez, P. H., Lizbeth, F., & Vaca°, A. (2008). *su aplicación en educación.*
- ICFES. (2016). *Reporte de resultados del exámen saber 11 por aplicación.* (Issue 37, p. 25871760).
- ICFES. (2017). *Reporte de resultados del exámen saber 11 por aplicación.* (Issue 37, p. 25871760).
- ICFES. (2018). *Reporte de resultados del exámen saber 11 por aplicación.* (Issue 37, p. 25871760).
- ICFES. (2019). 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>
- Lastre Meza, K., López Salazar, L. D., & Alcazar Berrio, C. (2017). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102–115. <https://doi.org/10.17081/psico.21.39.2825>
- Mediavilla, M., & Gallego, L. (2016). Les déterminants de la réussite scolaire à l'école primaire au Brésil: Une analyse multifactorielle. *Educacao e Sociedade*, 37(134), 195–216. <https://doi.org/10.1590/ES0101-7330201683265>
- Mella, H., Soto, L., Soto, J., Andreína, A., Mirada, U. N. A., Docentes, A. E. Y., La, E. N., Escolar, E., & Pacheco-salazar, B. (2016). *EN LA EXPERIENCIA ESCOLAR :*

*PRÁCTICAS DE AULA E INTERESES , ESTILOS Y RITMOS A perspective on students and teachers in the interests , styles and rhythms of learning Rocío Hernández Mella \* Patricia Liranzo Soto Aurora Andreína Jiménez Soto.*

MEN. (2002). Decreto 230 de 2002. *Ministerio de Educación Nacional*, 1–4.

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4684>

MEN. (2006). Lineamientos Curriculares para Matemáticas. *Magisterio*, 46–48.

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

MEN. (2009). Decreto 1290 de 2009. *Ministerio de Educación Nacional*, 41(5), 51.

<https://doi.org/10.1249/01.mss.0000354024.06911.b4>

MEN. (2017a). Fundamentación de Derechos Básicos de Aprendizaje y Mallas de Aprendizaje del área de Lenguaje. *Ministerio de Educación.*, 1(0), 1–64.

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Fundamentación - Lenguaje.pdf>

MEN. (2017b). Plan Nacional de Educación 2016 -2026 El camino hacia la equidad. In *Plan Nacional de Educación 2016 -2026.*

Ministerio de educación nacional. (1994). Ley 115 febrero 8 de 1994 por la cual se expide la ley general de educación. *Congreso de La República de Colombia*, 50.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matematicas, ciencias y ciudadanas. In *Revolución educativa (Issue 3).*

[file:///C:/Users/marym\\_000/Pictures/estandares basicos.pdf](file:///C:/Users/marym_000/Pictures/estandares basicos.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2015). Colombia, la mejor educada en el 2025.

*Ministerio Nacional de Educación*, 129, 1–129.

[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-355154\\_foto\\_portada.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-355154_foto_portada.pdf)

- Montaluisa-vivas, A., Salas-jaramillo, E., & Garcés-cobos, L. (2019). Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas. *REIRE Revista d Innovació i Recerca En Educació*, 12 (2)(2), 1–16. <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.222233>
- Morales Salas, R. E., & Pereida Alfaro, M. A. (2017). Inclusión de estilos de aprendizaje como estrategia didáctica aplicada en un AVA. *Campus Virtuales*, 6(1), 67–75. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/188>
- Moreno, E. (2008). Manual de Uso de SPSS. *Instituto Universitario de Educación a Distancia.*, 279. [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500727/Guia\\_SPSS.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500727/Guia_SPSS.pdf)
- OCDE. (2014). Resultados de PISA 2012 en foco Overview. *Pisa*, 44. [http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012\\_Overview\\_ESP-FINAL.pdf](http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf)
- OCDE. (2018). Colombia - Country Note - PISA 2018 Results. *Colombia - Country Note - PISA 2018 Results*, 1–12. [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_COL.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL.pdf)
- Oviedo, P. E., Cárdenas, F. A., Zapata, P. N., Rendón, M., & Rojas, Y. Á. (2010). Estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje: implicaciones para la educación por ciclos. *Actualidades Pedagógicas*, 0(55), 31–43. <https://doi.org/10.19052/ap.873>
- Pantoja Ospina, M. A., Duque Salazar, L. I., & Correa Meneses, J. S. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, 1(64), 79–105. <https://doi.org/10.17227/01203916.64rce79.105>
- Pulido Acosta, F., & Herrera Clavero, F. (2017). La Influencia De Las Emociones Sobre El Rendimiento Académico. *Ciencias Psicológicas*, 11(2), 29.

<https://doi.org/10.22235/cp.v11i2.1344>

- Quintanal Pérez, F., & Gallego Gil, D. (2011). Incidencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico de la Física y Química de Secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 8(8), 198–233.
- Quispe Andía, A., Calla Vasquez, K. M., Yangali Vicente, J. S., Rodríguez López, J. L., & Pumacayo Palomino, I. I. (2019). *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS , MINITAB Y EXCEL Enfoque práctico*.
- Ramírez, E., Lozano, A., Zárate, J. (2017). Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de cuarto semestre de bachillerato. *Journal of Learning Styles*, 10(20), 182–219.
- Ramírez Gallegos, E. N., Lozano Rodríguez, A., & Zárate Ortiz, 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.  
<http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/download/344/241>
- Raymondi, R. M. (2012). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del cuarto de secundaria de una institución educativa de Ventanilla (Tesis de maestría)*. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/123456789/1301>
- Renés Arellano, P., & Martínez Geijo, P. (2016). Una mirada a los estilos de enseñanza en función de los estilos de aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(18), 224–243.
- Rengifo Mego, R. (2018). *Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en el área de Matemática del nivel Secundario de la Institución Educativa N° 8181, Comas - 2018. Universidad César Vallejo*.

- Rico Hernández, C. (2016). *Análisis de los estilos de enseñanza y aprendizaje aplicados en lengua castellana en docentes y estudiantes de la básica secundaria de la institución educativa san francisco dela zona sur del municipio de Ibagué*.  
www.iranesrd.com
- Rodríguez Camacho, R., Zárate, J., & Rodríguez Lozano, A. (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en alumnos de ciclo V de educación secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(18), 70–95.
- Rodríguez, H. D. J. D., Limón, J. A. G., Pisfil, M. L., Torres, D. V., & Exume, J. C. D. (2015). Estilos de aprendizaje: un estudio diagnóstico en el centro universitario de ciencias económico-administrativas de la U de G. *Revista de La Educacion Superior*, 44(175), 121–140. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.09.005>
- Rojas, C., Dáz, C., Vergara, J., Alarcón, P., & Ortiz, M. (2016). Estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje en educación superior: Análisis de las preferencias de estudiantes de Pedagogía en Inglés en tres universidades chilenas. *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 1–29.
- Rojas García, L., Zárate, J., & Lozano Rodríguez, A. (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y los estilos de enseñanza del profesor en un grupo de alumnos de primer semestre del nivel universitario. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17), 174–205.
- Serra-Olivares, J., Muñoz Valverde, C. L., Cejudo Armero, C., & Gil Madrona, P. (2016). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de universitarios de Educación Física chilenos (Learning styles and academic performance of Chilean Physical

Education university students). *Retos*, 32, 62–67.

<https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.51919>

Silva, A. (2018). Conceptualización de los modelos de estilos de aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 11(21), 35–67.

<http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1088>

Sotillo Delgado, J. (2014). El cuestionario CHAEA-Junior o cómo diagnosticar el estilo de aprendizaje en alumnos de primaria y secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 7(13), 182–201.

Tobon, S. (2017). *Formación integral y competencias*. August.

Toledo, M., Soto De La Cruz, J., & Araya-Castillo, L. (2018). Estilos de aprendizaje y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje: aplicación en alumnos de la carrera de Contadores Auditores. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 27, 10–24.

<https://doi.org/10.5377/farem.v0i27.7050>

Torres, R. M., & Cano, J. (1994). Learning Styles Of Students In A College Of Agriculture. *Journal of Agricultural Education*, 35(4), 61–66.

<https://doi.org/10.5032/jae.1994.04061>

UNESCO. (2014). *Enseñanza y Aprendizaje logra la calidad para todos*.

Vargas Hernández, M. M., & Montero Rojas, E. (2016). Factores que determinan el rendimiento académico en matemáticas en el contexto de una universidad tecnológica: Aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales. *Universitas Psychologica*, 15(4), 1–11. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-4.fdra>

Villalobos Velásquez, A. M. (2015). *La relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en alumnos de ciclo V de educación*

*secundaria.*

Villamizar Acevedo, G. (2012). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería civil. *Informes Psicológicos*, 12(2), 41–54.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN ESTILOS DE APRENDIZAJE

### Cuestionario - CHAEA-Junior HONEY-ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

#### Instrucciones:

- Este cuestionario permite identificar su Estilo preferente de Aprendizaje. No es una prueba de inteligencia, ni de personalidad
- No hay límite de tiempo para contestar. Tardará unos 10 minutos.
- No hay respuestas correctas o erróneas, pero debe responder con sinceridad.
- Si está totalmente de acuerdo o muy de acuerdo seleccione 'Mas (+)'. Si, por el contrario, está poco o nada de acuerdo, seleccione 'Menos (-)'.
- Por favor conteste a todos los ítems. Gracias.

Más (+)	Menos (-)	Ítem
		1. La gente que me conoce opina de mí que digo las cosas tal y como las pienso
		2. Distingo claramente lo bueno de lo malo, lo que está bien y lo que está mal
		3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias
		4. Me interesa saber cómo piensan los demás y por qué motivos actúan
		5. Valoro mucho cuando me hacen un regalo que sea de gran utilidad
		6. Procuo enterarme de lo que ocurre en donde estoy
		7. Disfruto si tengo tiempo para preparar mi trabajo y hacerlo lo mejor posible
		8. Me gusta seguir un orden, en las comidas, en los estudios y hacer ejercicio físico con regularidad
		9. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean muy prácticas
		10. Acepto y me ajusto a las normas sólo si sirven para lograr lo que me gusta
		11. Escucho más que hablo
		12. En mi cuarto tengo generalmente las cosas ordenadas, pues no soporto el desorden
		13. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes
		14. En las actividades escolares pongo más interés cuando hago algo nuevo y diferente
		15. En una discusión me gusta decir claramente lo que pienso
		16. Si juego, dejo los sentimientos por mis amigos a un lado, pues en el juego es importante ganar
		17. Me siento a gusto con las personas espontáneas y divertidas, aunque a veces me den problemas
		18. Expreso abiertamente como me siento
		19. En las reuniones y fiestas suelo ser el más divertido

	20. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas para lograr su solución
	21. Prefiero las ideas que sirven para algo ay que se puedan realizar a soñar o fantasear
	22. Tengo cuidado y pienso las cosas antes de sacar conclusiones
	23. Intento hacer las cosas para que me queden perfectas
	24. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía
	25. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes
	26. Me disgusta estar con personas calladas y que piensan mucho todas las cosas
	27. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo
	28. Doy ideas nuevas y espontáneas en los trabajos en grupo
	29. La mayoría de las veces creo que es preciso saltarse las normas más que cumplirlas
	30. Cuando estoy con mis amigos hablo más que escucho
	31. Creo que, siempre, deben hacerse las cosas con lógica y de forma razonada
	32. Me ponen nervioso/a aquellos que dicen cosas poco importantes o sin sentido
	33. Me gusta comprobar que las cosas funcionan realmente
	34. Rechazo las ideas originales y espontáneas si veo que no sirven para algo práctico
	35. Con frecuencia pienso en las consecuencias de mis actos para prever el futuro
	36. En muchas ocasiones, si se desea algo, no importa lo que se haga para conseguirlo
	37. Me molestan los compañeros y personas que hacen las cosas a lo loco
	38. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas
	39. Con frecuencia soy una de las personas que más animan las fiestas
	40. Los que me conocen suelen pensar que soy poco sensible a sus sentimientos
	41. Me cuesta mucho planificar mis tareas y preparar con tiempo mis exámenes
	42. Cuando trabajo en grupo me interesa saber lo que opinan los demás
	43. Me molesta que la gente no se tome las cosas en serio
	44. A menudo me doy cuenta de otras formas mejores de hacer las cosas

## ANEXO 2: FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

### Cuestionario - CHAEA-Junior HONEY-ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

- Este cuestionario permite identificar su Estilo preferente de Aprendizaje. No es una prueba de inteligencia, ni de personalidad, adaptado para niños entre 9 y 14 años.
- No hay límite de tiempo para contestar. Aproximadamente el niño tardará unos 10 minutos.
- No hay respuestas correctas o erróneas, pero debe responder con sinceridad.
- Si está totalmente de acuerdo o muy de acuerdo seleccione 'Mas (+)'. Si, por el contrario, está poco o nada de acuerdo, seleccione 'Menos (-)'.
- Se suma el número de respuestas positivas de los ítems correspondientes al tipo de estilo de aprendizaje. El orden está establecido para la evaluación.
- Los resultados permiten elaborar la gráfica para determinar la predominancia de algún estilo. Se une los cuatro puntos para formar una figura. Así se comprueba cuál es el estilo o estilos de aprendizaje preferentes.

ITEMS CORRESPONDIENTES A LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE			
ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
3	5	2	1
6	7	4	10
9	11	8	15
16	13	12	18
17	20	14	19
26	22	23	21
27	24	31	25
29	28	32	33
30	38	35	34
39	42	37	36
41	44	43	40

### ANEXO 3: TABLA RESUMEN FODA

FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
<p>La principal fortaleza de esta investigación se fundamenta en lo novedosa para el sistema educativo de la ciudad de Cartago, siendo la primera investigación interesada en determinar la forma de aprender de los estudiantes. (Ver en página 114).</p>	<p>Lo anterior, se convierte en una oportunidad para ampliar la investigación a las once instituciones educativas restantes, y adquirir un insumo que sirva de diagnóstico y actualización de las prácticas de aula, desde el análisis de las individualidades de los estudiantes en su proceso educativo, y plantear acciones que permitan mejorar el rendimiento académico. Así mismo, la aplicación de forma virtual del instrumento se convirtió en una oportunidad, ya que pudo hacerse de forma más rápida y la sistematización de la información fue más efectiva.</p>	<p>Cabe mencionar, como una debilidad de la investigación, que no fue posible realizar la aplicación del instrumento (CHAEA jr.) de forma presencial por motivos de la pandemia, lo que no permitió hacer el proceso de verificación real de la aplicación del instrumento.</p>	<p>Teniendo en cuenta las debilidades planteadas, se podría identificar como amenaza para la investigación, el riesgo que se corre que los docentes por las dificultades con el manejo de la tecnología y la apatía por la investigación, no utilicen los resultados para seguir profundizando en el tema.</p>

<p>La información de las valoraciones académicas de los estudiantes se pudo obtener directamente de los registros institucionales de calificaciones realizados durante el año lectivo, gracias a que se contó con una plataforma institucional para el registro de valoraciones, lo que se convierte en otra fortaleza de esta investigación, al contar con información real, actualizada y confiable sobre el rendimiento académico de los estudiantes. (Ver en página 116).</p>	<p>Sin embargo, muchas de las utilidades de esta plataforma no son utilizadas por los docentes, quienes sólo hacen uso del aplicativo para ingresar la nota, dejando de lado las otras herramientas. Lo anterior, podría considerarse una oportunidad para motivar desde el equipo directivo y de calidad de la institución, el uso del 100% de la plataforma e implementar seminarios de capacitación en el uso de la misma.</p>	<p>Al mismo tiempo, esta situación muestra una debilidad de la investigación, ya que, para acceder a los registros de notas de algunos estudiantes, fue necesario consultar las planillas manuales que llevan los docentes, ante algunos vacíos que se encontraron en el sistema.</p>	
---	---	---	--

<p>Una fortaleza más de esta investigación, es el aporte al campo del conocimiento de los estilos de aprendizaje, ya que se convierte en un referente más de consulta para futuras investigaciones, y entra a reforzar la teoría de los estilos de aprendizaje con su aplicación al contexto educativo colombiano. (Ver en página 117).</p>	<p>Otra oportunidad brindada por esta investigación doctoral, tanto a docentes como a la institución educativa, es la posibilidad de continuar profundizando en el campo de los estilos de aprendizaje, y plantear investigaciones que los relacionen con los estilos de enseñanza de los docentes.</p>	<p>Sin embargo, entre muchos docentes se ha podido percibir falta de motivación hacia el campo de la investigación, lo que se convierte en una debilidad para seguir profundizando en el tema de estudio de la presente investigación</p>	
---	---	---	--