



UNIVERSIDAD
DE CÓRDOBA

TESIS DOCTORAL

**Actitud y predicción en matemáticas del
alumnado de segundo ciclo de nivel
medio en República Dominicana**

Attitude and prediction in mathematics of students of the
second cycle of the secondary level in the Dominican
Republic

Brunilda Altagracia de La Cruz De Paula

Directores:

Dra. Verónica Marín Díaz

Noelia Dra. Noemí Jiménez Fanjul

Programa de Doctorado de Ciencias Sociales y Jurídicas

En Córdoba, febrero de 2024

TITULO: *Actitud y predicción en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana*

AUTOR: *Brunilda Altagracia de la Cruz de Paula*

© Edita: UCOPress. 2024
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

<https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
ucopress@uco.es

DOCTORANDA/O

DE LA CRUZ DE PAULA, BRUNILDA

TÍTULO DE LA TESIS:

Actitud y predicción en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana

INFORME RAZONADO DE LAS/LOS DIRECTORAS/ES DE LA TESIS

(se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma)

El trabajo realizado por la doctoranda ha seguido los pasos y cauces propios del desarrollo de una tesis doctoral realizada principalmente en modalidad online, dado el lugar de residencia de la doctoranda (República Dominicana).

Se han llevado a cabo sesiones “enlatadas” de tutoría, así como durante la estancia realizada por la codirectora la dra. Marín. Todo ello ha permitido acercar mutuamente a la doctoranda y a los directores.

La redacción del marco teórico que sustenta este trabajo de investigación ha sido constante y se encuentra actualizada en la temática que se investiga. Se bebe de fuentes tradicionales en el ámbito de las matemáticas en el ámbito de la enseñanza secundaria hasta llegar a las últimas tendencias tanto teóricas como investigadoras. La búsqueda de la información, por tanto, ha sido continua y fluida, poniendo de relieve que es un campo en evolución y crecimiento.

La implicación de la estudiante ha sido elevada en la búsqueda de la muestra y de la recogida de los datos, dado el volumen que se ha llegado a lograr.

Las pruebas realizadas en torno a los datos estadísticos son pertinentes dando respuesta a las hipótesis planteadas, así como a los objetivos, permitiendo la redacción de las evidencias y conclusiones derivadas.

Por otra parte, a fecha de hoy se ha conseguido un indicio de impacto en la revista EDMETIC con un ID de 7.5 en MIAR, es Q2 en JCI Y Q1 en Dialnetmetricas

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, a 11 de febrero de 2024

Las/los directoras/es

Fdo.:VERÓNICA MARÍN DÍAZ NOELIA N. JIMÉNEZ FANJUL

A Dios.

A mí esposo,

Mis hijos: Emil y Camila.

A mi madre.

En memoria de mi padre

Índice

<i>Resumen</i>	1
<i>Abstract</i>	5
Introducción.....	10
.....	13
Capítulo 1. Dimensión conceptual del estudio	13
1. <i>Actitudes y predicciones en el campo de las matemáticas.</i>	14
1.1 <i>La actitud de los estudiantes de secundaria en el aprendizaje de las matemáticas.</i> ..	14
1.2 <i>Cambios de actitud hacia las matemáticas</i>	19
1.3 <i>Predicciones hacia las matemáticas.</i>	25
2. <i>Enfoque general de las matemáticas en el nivel medio en República Dominicana.</i>	28
2.1 <i>Aprendizaje de las matemáticas.</i>	28
2.2 <i>Concepto de didáctica aplicada a las matemáticas</i>	35
2.3 <i>Las matemáticas del segundo ciclo de secundaria según el currículo por competencia.</i>	48
2.4 <i>Enfoque por competencia de las matemáticas.</i>	57
2.5 <i>Estrategias de enseñanza aprendizaje de las matemáticas</i>	60
3. <i>Competencia de los profesores de matemáticas en República Dominicana</i>	64
3.1 <i>Formación del docente de matemáticas</i>	64
3.2 <i>Supervisión y acompañamiento de los técnicos del área de matemáticas a los profesores.</i>	70
3.3 <i>Recursos Matemáticos y usos adecuados en los centros educativos</i>	76
4. <i>Cultura en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en dominicana</i>	78
4.1 <i>Características actuales del alumnado del nivel medio de República Dominicana</i> ..	78
4.2 <i>Características del docente de matemáticas en R.D</i>	81
4.3 <i>Percepción de los alumnos de secundaria a las matemáticas</i>	84
5. <i>Factores influyentes en el aprendizaje de las matemáticas.</i>	86
5.1 <i>Hábitos de estudio matemáticos en La República Dominicana.</i>	86

5.2 El papel de las familias en el aprendizaje de las matemáticas.....	89
5.3 <i>La economía familiar como factor incidente del aprendizaje de las matemáticas.....</i>	94
5.4 Predicción del docente de matemática.....	95
5.5 Política educativa matemáticas.....	97
Capítulo 2: Metodología y Diseño.....	100
2.1. <i>Definición del problema.</i>	101
2.2. <i>Objetivos de la investigación</i>	102
2.3. <i>Método</i>	103
2.4. <i>Población y muestra</i>	104
2.5 Instrumentos de recogida de datos	108
2.5.1 <i>Instrumento del alumnado</i>	108
2.6 <i>Instrumento del profesorado</i>	113
Capítulo 3. Resultados.....	119
3.1 <i>Análisis descriptivo de los estudiantes</i>	120
3.2. <i>Resultados del Cuestionario de los Profesores</i>	147
3.2.1 <i>Análisis Descriptivo de los Profesores</i>	149
3.3 <i>Correlaciones Bivariadas (C.B) de las dimensiones.</i>	185
4.1 <i>Discusiones de resultados</i>	201
4.1.1 <i>Objetivo 1</i>	202
4.1.2 <i>Variables sociodemográficas de los padres.</i>	202
4.1.3 <i>Percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas</i>	206
4.1.4 <i>Dimensión actitud de los estudiantes</i>	210
4.1.5 <i>Dimensión percepción del estudiante hacia su profesor de matemáticas.</i>	211
4.1.6 <i>Dimensión Utilidad de las Matemáticas</i>	213
4.2 <i>Objetivo 2</i>	213
4.2.1 <i>Estudio inferencial al cuestionario de los estudiantes.</i>	217
4.3 <i>Objetivo 3</i>	219
4.3.1. <i>Variables sociodemográficas.</i>	219

4.3.2 Competencia Profesional del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	221
4.3.3 Dimensión Competencia General del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	222
4.3.4 Dimensión de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria	223
4.3.5 Dimensión de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	225
4.3.6 Descriptivo de la Gestión de aprendizajes: Explícito, Cooperativo, Colaborativo y Crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	227
4.3.7 Dimensión Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	227
4.3.8 Análisis comparativo o inferencial de los profesores.	228
4.3.9 Correlaciones Bivariadas (C.B) de las dimensiones.	230
4.4 Objetivo 4.	231
4.5 Hipótesis	232
4.5.1 Primera Hipótesis Nula (H1)	232
4.2.2 Segunda Hipótesis Nula (H2)	232
4.2.3 Tercera Hipótesis Nula (H3)	233
4.2.4 Cuarta Hipótesis Nula (H0)	233
Capítulo 5. Consideraciones finales	234
5.1 Conclusiones	235
5.2 Propuestas	238
5.2.1 Propuestas: Estudiantes	238
5.2.2 Propuestas: Profesores	238
5.2.3 Propuestas: Ministerio de Educación.	239
5.2.4 Propuestas: Universidades	240
5.2.5 Propuestas: Ministerio de Educación Superior (MESCYT)	240
5.2.6 Propuestas: Para las instituciones hacia las familias (padres, madres y tutores).	241
5.3 Limitaciones de la investigación.	241
Referencias Bibliográficas	242
Anexos 1	271

Índice de figuras

Figura 1. Fases del modelo de cambio de actitudes.....	21
Figura 2. Factores influyentes en la predicción de la conducta.	27
Figura 3. La evaluación en el enfoque por competencia.	40
Figura 4. Verbos orientados a los niveles de competencias.	41
Figura 5. Aprendizajes y métodos de evaluación	45
Figura 6. Estrategias efectivas en la adquisición de aprendizajes significativos.....	54
Figura 7. Elementos de la planificación por competencias en RD	56
Figura 8. Modelo por competencia.....	60
Figura 9. Acciones importantes para el hábito de estudio de las matemáticas.....	88
Figura 10. Hábitos de Estudio.....	89
Figura 11. Contenidos matemáticos por grado	97
Figura 12. Prueba PISA 2018	102
Figura 13. Dimensiones del cuestionario del estudiante.....	110
Figura 14. Dimensiones del cuestionario del profesorado.....	113
Figura 15. Dimensiones del estudiantado	121
Figura 16. Dimensiones del cuestionario del docente	148
Figura 17. Análisis estadístico informático SPSS	149

Índice de tablas

Tabla 1. Teoría funcionalista	17
Tabla 2. Tipos de actitudes y sus características.....	18
Tabla 3. Características de alto nivel de consciencia.....	22
Tabla 4. Factores endógenos y exógenos influyentes en la calidad de los aprendizajes ..	38
Tabla 5. Momento de una clase de matemáticas mediante el enfoque por competencia..	40
Tabla 6. Dominio de competencia	42
Tabla 7. Valoración de las competencias con calificativos	44
Tabla 8. Valoración de las competencias con literales	44
Tabla 9. Estrategias de enseñanza aprendizaje	54
Tabla 10.. Pasos de Plan de Supervisión de Matemáticas	74
Tabla 11. Elementos de una Supervisión Educativa.....	74
Tabla 12. Perfil de un Supervisor de Matemáticas	75
Tabla 13. Recursos Matemáticos.....	76
Tabla 14. Tipos de estudiantes.....	80
Tabla 15. Características del buen profesor de matemáticas	82
Tabla 16. Cualidades que definen un docente de matemáticas.....	83
Tabla 17. Factores que imposibilitan el aprendizaje de las matemáticas	90
Tabla 18. Datos de obtención de muestra	105
Tabla 19. Edades de los profesores entrevistados.....	106
Tabla 20. Área de Formación de los profesores encuestados	107
Tabla 21. Edades de los estudiantes encuestados	107
Tabla 22, Variables sociodemográficas	109
Tabla 23. Alpha de Cronbach	110
Tabla 24. Análisis de fiabilidad y validez.....	112
Tabla 25. Dimensiones del instrumento del estudiante	112
Tabla 26. Fiabilidad del instrumento del profesorado por medio del Alpha cronbach.	114
Tabla 27. Análisis factorial del profesorado	116
Tabla 28. Conformación del instrumento final	117
Tabla 29. Confiabilidad del instrumento por medio de Alpha de Cronbach	118

Tabla 30. Análisis descriptivo de la dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas.....	121
Tabla 31.Frecuencia y porcentajes de actitudes y percepción de los estudiantes	122
Tabla 32. Análisis descriptivo de la dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas	122
Tabla 33. Frecuencia y porcentaje de la actitud de los estudiantes de secundaria de segundo ciclo hacia las matemáticas.....	123
Tabla 34. Motivación de los estudiantes de secundaria hacia las matemáticas	124
Tabla 35. Frecuencia y porcentajes de la dimensión motivación de los estudiantes hacia las matemáticas	124
Tabla 36. Análisis descriptivo de la dimensión actitudes del estudiante hacia su profesor de matemáticas.....	125
Tabla 37. Frecuencia y porcentaje de la dimensión percepción del estudiante hacia su profesor de matemáticas	125
Tabla 38. Resultados del análisis descriptivo de la dimensión utilidad de las matemáticas	125
Tabla 39. Frecuencia y porcentaje de la dimensión utilidad de las matemáticas	126
Tabla 40. Análisis de varianza de la dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género.....	126
Tabla 41. Prueba de homogeneidad de varianzas de dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas respectos al género.....	127
Tabla 42. Prueba Anova de la dimensión predicción y percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género	128
Tabla 43. Análisis descriptivo de la competencia actitud del estudiante hacia las matemáticas con respecto al género.....	128
Tabla 44. Prueba de homogeneidad de varianzas de la dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género.....	129
Tabla 45. Anova de un factor de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género	130
Tabla 46. Análisis descriptivos de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género.....	131
Tabla 47. Prueba de homogeneidad de varianzas de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género	131
Tabla 48. Anova de la motivación de los estudiantes con relación al género.	132

Tabla 49. Análisis descriptivo de la percepción y predicción del estudiante hacia el profesor de matemáticas.....	132
Tabla 50. Prueba de homogeneidad de varianzas de la percepción hacia el docente de matemáticas con respecto al género.....	133
Tabla 51. Anova de la percepción de las estudiantes hacia el docente de matemáticas con respecto al género	133
Tabla 52. Análisis descriptivo de la utilidad de las matemáticas con respecto al género	
Tabla 53. Homogeneidad de varianza de la percepción del estudiante hacia las matemáticas con respecto al género.....	134
Tabla 54. Anova de la percepción de estudiantes del segundo ciclo de secundaria con relación al género.....	135
Tabla 55. Análisis descriptivo de la percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.....	135
Tabla 56. Homogeneidad de varianza de la predicción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.....	137
Tabla 57. Anova de la predicción y percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.....	138
Tabla 58. Análisis descriptivo de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel educativo de los padres	138
Tabla 59. Prueba de homogeneidad de varianzas de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel educativo de los padres	140
Tabla 60. Anova de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres	141
Tabla 61. Análisis descriptivo de la dimensión motivación del estudiante hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.....	142
Tabla 62. Prueba de homogeneidad de varianzas de la motivación de los estudiantes con relación al nivel académico de los padres.....	143
Tabla 63. Anova de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres	143
Tabla 64. Análisis descriptivo de las actitudes de los estudiantes hacia el profesor de matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.....	143
Tabla 65. Homogeneidad de varianza de la actitud de los estudiantes hacia su profesor de matemáticas con respecto al nivel educativo de los padres	144
Tabla 66. Anova de las actitudes de los estudiantes hacia su profesor de matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.	145

Tabla 67. Descriptivo de la utilidad de las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres	145
Tabla 68. Homogeneidad de varianza de la utilidad de las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres	146
Tabla 69. Anova de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres	147
Tabla 70. Análisis descriptivo de la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	149
Tabla 71. Frecuencia y porcentaje de la dimensión de la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	150
Tabla 72. Análisis descriptivo de las competencias general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	151
Tabla 73. Frecuencia y porcentaje de la dimensión competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	152
Tabla 74. Análisis descriptivo de la competencia laboral del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	153
Tabla 75. Frecuencia y porcentaje de la dimensión competencia laboral del profesor de matemáticas	153
Tabla 76. Análisis descriptivo de las competencias tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	154
Tabla 77. Frecuencia y porcentaje de la competencia tecnológica del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	154
Tabla 78. Análisis descriptivo de la gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria..	155
Tabla 79. Frecuencias y porcentajes de la competencia gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.....	155
Tabla 80. Análisis descriptivo del liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	156
Tabla 81. Frecuencias y porcentajes de la dimensión liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.....	156
Tabla 82. Prueba T-Student de la competencia profesional del profesor de matemáticas en función del género	157
Tabla 83. Pruebas de muestra independiente de la competencia profesional del profesor de matemáticas en función del género.....	158

Tabla 84. Estadísticas de grupo de la competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria y el género.....	159
Tabla 85. Prueba de muestras independientes de la competencia general del profesor de matemáticas en función del género.....	160
Tabla 86. Inferencial de las competencias laborales del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria en función al género.....	161
Tabla 87. Prueba de la muestra independiente de la competencia laboral del profesor de matemáticas en función del género.....	161
Tabla 88. Resultado inferencial de las competencias tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con respecto al género.....	162
Tabla 89. Prueba de Muestras Independientes de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas en Función del Género.....	162
Tabla 90. Inferencial de las Competencias Gestión de Aprendizajes del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria con Respecto al Género.	163
Tabla 91 Muestra independientes de la competencia gestión de aprendizajes del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria en función del género	163
Tabla 92. Análisis inferencial del liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con respecto al género.....	164
Tabla 93. Prueba de muestras independientes de la competencia liderazgo del profesor de matemáticas en función del género.....	165
Tabla 94. Análisis Descriptivo de la Competencia Profesional, con relación a la Formación de los Profesores.	165
Tabla 95. Homogeneidad de Varianzas de la Competencia Profesional, con Relación a la Formación de los Profesores con Relación a su área.....	168
.Tabla 96. ANOVA de la Competencia Profesional del Profesor de Matemáticas con Respecto a su de Área de formación.....	170
Tabla 97. Descriptivos de la Competencia Laboral del Profesor y el Area de Formación	171
Tabla 98. ANOVA de la Competencia Laboral del Profesor y el Area de Formación...	173
Tabla 99. Prueba de Homogeneidad de Varianzas Competencia General del Profesor de Matemáticas con Respecto a su de Área de formación	173
Tabla 100. Descriptivos de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Área de Formación.....	175
Tabla 101. Prueba de homogeneidad de Varianzas de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Área de Formación.....	176

Tabla 102. Prueba ANOVA de Varianzas de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Área de Formación.	177
Tabla 103. Descriptivo de Varianza de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Formación de Área	177
Tabla 104. Prueba de Homogeneidad de Varianzas de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Formación de Área	179
Tabla 105. ANOVA de la Competencia Tecnológica del profesor de Matemáticas con respecto a su Formación de Área	179
Tabla 106. Descriptivos de las Competencias Gestión de Aprendizajes del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	180
Tabla 107. Prueba de Homogeneidad de Varianza de las Competencias Gestión de Aprendizajes: Explicito, Cooperativo, Colaborativo y Crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria	181
Tabla 108. ANOVA de las Competencias Gestión de Aprendizajes: Explicito, Cooperativo, Colaborativo y Crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.....	182
Tabla 109. Descriptivos de la Competencias del Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	182
Tabla 110. Prueba de Homogeneidad de Varianzas de las Competencias del Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.....	184
Tabla 111. ANOVA de las Competencias del Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria	184
Tabla 112. Correlaciones Bivariadas entre las Dimensiones Competencia Profesional del Profesor de Matemáticas las Competencias Generales del Profesor de Matemáticas.	185
Tabla 113. Correlaciones Bivariadas entre las Dimensiones Competencia Profesional del Profesor de Matemática y Competencia Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	187
Tabla 114. Correlaciones Bivariadas entre las Dimensiones Competencia General del Profesor de Matemática y Gestión de Aprendizajes, del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	189
Tabla 115. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias laborales del Profesor de Matemáticas y las Competencias Tecnológicas del Profesor de Matemáticas.	189
Tabla 116. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Tecnológica del Profesor de Matemáticas y la Dimensión Gestión de Aprendizaje del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria	190

Tabla 117. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Tecnológica del Profesor de Matemáticas y la Dimensión Gestión de Aprendizaje del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	191
Tabla 118. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Profesional del Profesor de Matemáticas y Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.	
Tabla 119. Correlaciones Bivariadas entre las Competencia General y Laboral del Profesor de Matemáticas.	193
Tabla 120. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias General y Tecnológica del Profesor de Matemáticas.	193
Tabla 121. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Laborales y la Gestión de Aprendizajes: explícitos, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas	194
Tabla 122. Dimensiones Competencias Laborales y la Gestión de Aprendizajes: explícitos, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas.....	195
Tabla 123. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Laborales y el Liderazgo del Profesor de Matemáticas.....	195
Tabla 124. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Profesional y Laboral del Profesor de Matemáticas.....	196
Tabla 125. Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Profesional y Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas.....	197
Tabla 126. Correlaciones Bivariadas entre la Competencia Profesional y Liderazgo del Profesor de Matemáticas.....	198

Resumen

Hoy en día el aprendizaje de las matemáticas en la escuela se ha convertido en un problema para muchos países del mundo, donde República Dominicana está incluida, ya que los alumnos están evidenciando un nivel académico mezquino en tal referida asignatura (Astudillo-Villalba, 2022). Este estudio se establece por los resultados del diagnóstico del informe PISA que desde 2015, en lo que se refiere a la República Dominicana, la ubican en los últimos lugares en lo que concierne a la materia de matemáticas, siendo el país que obtuvo los peores datos de entre los 78 países evaluados. Indicar que estos resultados a fecha de 2018 se vuelven a repetir.

Aprender matemáticas nos convierte en personas pensantes, autónomas, críticas, seguras al tomar decisiones, nos ayuda a comprendernos a sí mismo y al mundo. Debido a la importancia de las matemáticas y a la problemática expuesta en el párrafo anterior, son razones por el cual se ha llevado a cabo esta tesis doctoral que lleva por tema, actitudes y predicciones en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana.

La actitud y la predicción de los estudiantes hacia las matemáticas juegan un papel trascendental en su desempeño hacia esta materia. La predicción se refiere a la capacidad de los estudiantes para anticipar el resultado de una operación matemática o resolver un problema antes de realizar los cálculos necesarios. Por otro lado, la actitud se refiere a la disposición en que los estudiantes interpretan y valoran las matemáticas, su importancia y su utilidad en la vida cotidiana (Meléndez, 2020).

La actitud y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas pueden ser influenciadas por una variedad de factores, como la calidad de la enseñanza, las experiencias previas, la autoconfianza y la percepción de las habilidades propias en esta área. Los estudiantes que tienen una actitud positiva hacia las matemáticas tienden a tener más éxito académico y a desarrollar una mayor motivación y autoestima en esta materia. Por otro lado, los estudiantes que tienen una actitud negativa hacia las matemáticas tienden a mostrar menos interés y dedicación en su aprendizaje, lo que puede llevar a un bajo rendimiento académico y a una sensación de frustración y desmotivación. Por ello, es fundamental que

los educadores fomenten una actitud positiva hacia las matemáticas, promoviendo un ambiente de aprendizaje inclusivo, participativo y atractivo que motive a los estudiantes a superar sus miedos y prejuicios hacia esta ciencia.

En resumen, la actitud y la predicción de los estudiantes hacia las matemáticas son aspectos esenciales en su proceso de aprendizaje y en su desarrollo académico y particular. Por ello, es importante que los educadores tomen en cuenta estos aspectos y trabajen en conjunto con los estudiantes para provocar una actitud positiva y favorable hacia esta materia, promoviendo su valor y utilidad en la vida cotidiana y su importancia en el desarrollo de habilidades cognitivas y razonamiento lógico.

Tras la revisión de la literatura llevada a cabo en esta investigación, la intención del trabajo de averiguación que compone esta tesis doctoral se centralizó en el interés por avanzar en el estudio de actitudes y predicciones en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana. La sociedad dominicana de hoy está exigiendo mejoras en la calidad de los aprendizajes de las matemáticas (Banco Mundial, 2015). Por consiguiente, esta situación anima la necesidad de explorar a cerca de las actitudes y predicciones de nuestros estudiantes hacia la misma y la formación. Por ende en esta investigación se realiza un estudio sobre las actitudes y predicciones en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana, y en consecuencia se exploran, también, las competencias del profesor de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio de mencionado país. Para ello, se establecieron cuatro objetivos generales: a) determinar las actitudes, predicciones y percepciones en matemáticas del alumnado del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana); b) determinar la motivación matemática del estudiante del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana); c) explorar las competencias del profesor de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana); d) analizar las causas y consecuencias que generan el bajo rendimiento académico de las matemáticas, en los estudiantes del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

Para dar contestación a estos objetivos se establecieron hipótesis nula e hipótesis alternativa, las mismas son:

1) Hipótesis nula (H0): a) no existen actitudes, predicciones y percepciones negativas en el alumnado del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) hacia las matemáticas; b) no existe una falta de motivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes del segundo ciclo de secundaria, Santo Domingo (República Dominicana); c) El bajo rendimiento de los estudiantes no se debe al nivel académico de los padres; d) no existen diferencias significativas entre la competencia profesional del maestro de matemáticas en función a su género.

2) Hipótesis alternativa (H1): a) existen actitudes, predicciones y percepciones negativas en el alumnado del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) hacia las matemáticas; b) existe una falta de motivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes del segundo ciclo de secundaria, Santo Domingo (República Dominicana); c) El bajo rendimiento de los estudiantes se debe al escaso nivel académico de los padres; d) existen diferencias significativas entre la competencia profesional del maestro de matemáticas en función a su género.

De igual modo la investigación está fundamentada dentro del paradigma positivista bajo un diseño descriptivo. Por consiguiente, los resultados de esta investigación estarán basados a la situación incondicional, es decir, del sentir de la muestra encuestada. Su principal esencia es describir sistemáticamente características de la población objeto de estudio en forma objetiva, justa. Además, este trabajo es de estudios exploratorios, se rastrea un problema que surge de una realidad. Para la recogida de informaciones se aplicaron dos cuestionarios; uno dirigido a los profesores y otro a los estudiantes, utilizamos como instrumento el cuestionario. Los métodos estadísticos utilizados fueron los inferenciales y descriptivos mediante el programa de spss.

Los resultados presentados coinciden con investigaciones expuestas en el marco teórico (antecedentes) y afianzan la necesidad de contar con programas psicoeducativos dirigidos a la desarrollo de competencias matemáticas para el bienestar académico y la preparación para el pensamiento crítico de los escolares. Mediante la aplicación de los instrumentos establecidos y el programa estadístico (spss) aplicado, encontramos como conclusión de nuestro estudio la existencia de actitudes, predicciones y percepciones negativas hacia las matemáticas por parte del alumnado del segundo ciclo del nivel medio de

dominicana, mediante nuestros resultados se evidencia desconcierto o confusión, inseguridad, miedos y rechazos en clases de matemáticas. Otra conclusión es la desmotivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes del nivel medio en República Dominicana. Nuestros estudiantes presentan actitudes y predicciones negativas en cuanto al estudio del área (desprecio, miedo, rechazo y desinterés), sin embargo hacen esfuerzo en comprenderla, utilizando diferentes estrategias al abordar un problema matemático y haciendo preguntas al maestro cuando tienen dudas, además encontramos en nuestros hallazgos la existencia de desintegración familiar, carencia de recursos económicos en la familia y escaso nivel académico de los padres. Por otro lado encontramos, que la formación inicial del profesorado de matemáticas estuvo orientada a un área que no es ciencia de la educación. También el estudio arroja la existencia de diferencias significativas entre la competencia profesional del profesorado de matemáticas en función a su género, sin embargo los docentes encuestados poseen suficientes competencias generales, importantizan la constante formación y aprecian y aplican la tecnología como herramienta de enseñanza para las matemáticas. Por otra parte los resultados muestran escasa comunicación entre docentes y las familias.

En conclusión según nuestro estudio las causas del bajo rendimiento académico de las matemáticas de los estudiantes de segundo ciclo de nivel medio son: actitudes, predicciones y percepciones negativas hacia las matemáticas; desmotivación para el estudio de las matemáticas y la existencia de diferencias significativas entre la competencia profesional del profesorado de matemáticas en función a su género, al igual que la escasa comunicación entre profesores y familias. Según nuestro estudio las consecuencias que originan las causas mencionadas son: confusiones, desconciertos, miedos, desinterés y rechazo.

Todo proceso tiene sus limitaciones, esta tesis de investigación no se encuentra absuelta. Durante el desarrollo de esta investigación encontramos varias limitantes, como son la pandemia fue una limitación, ya que afectó la parte emocional de mi persona, además fue un obstáculo para la rapidez del llenado del instrumento. Escases de congresos de formación presenciales motivo a la pandemia. Por otro lado otra limitante fue la insuficiencia en los antecedentes de posibles soluciones para afrontar dicha situación con las matemáticas, entre otras.

Palabras clave: estudiantes, actitud, predicción, matemáticas, profesores.

Referencias bibliográficas

Astudillo-Villalba, F., Terán-Batista, X. y De Oleo-Comas, A. (2022). Estudio descriptivo del rendimiento académico en matemáticas a estudiantes de educación en el nivel superior. *Entre textos*, 16(30), 80-105. doi:10.5281/zenodo.6581153

Banco Mundial (2015). Los esfuerzos de la República Dominicana para mejorar la calidad de la educación reciben un nuevo impulso. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2015/09/30/dominican-republic-improve-quality-education>

Meléndez, R. y Páez, M. (2020). Las actitudes con relación a las matemáticas y el desempeño algebraico en la asignatura Matemática. *Mendive. Revista de Educación*, 18(4), 777-793. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962020000400777&lng=es&tlng=es

Abstract

Nowadays, learning mathematics in school has become a problem for many countries in the world, including the Dominican Republic, since students are showing a poor academic level in said subject (Astudillo-Villalba, 2022). . This study is established by the results of the diagnosis of the PISA report that since 2015, with regard to the Dominican Republic, places it in the last places in regards to the subject of mathematics, being the country that obtained the worst data from among the 78 countries evaluated. Indicate that these results as of 2018 are repeated again.

Learning mathematics turns us into thinking, autonomous, critical people, confident when making decisions, and helps us understand ourselves and the world. Due to the importance of mathematics and the problems explained in the previous paragraph, these are the reasons why this doctoral thesis has been carried out, which focuses on attitudes and predictions in mathematics of secondary school students in the Dominican Republic.

Students' attitude and prediction towards mathematics play a crucial role in their performance towards this subject. Prediction refers to students' ability to anticipate the outcome of a mathematical operation or solve a problem before performing the necessary calculations. On the other hand, attitude refers to the disposition in which students interpret and value mathematics, its importance and its usefulness in everyday life (Meléndez, 2020).

Students' attitude and prediction toward mathematics can be influenced by a variety of factors, such as the quality of teaching, previous experiences, self-confidence, and perception of one's abilities in this area. Students who have a positive attitude towards mathematics tend to be more academically successful and develop greater motivation and self-esteem in this subject. On the other hand, students who have a negative attitude towards mathematics tend to show less interest and dedication in their learning, which can lead to poor academic performance and a feeling of frustration and demotivation. Therefore, it is essential that educators foster a positive attitude towards mathematics, promoting an inclusive, participatory and attractive learning environment that motivates students to overcome their fears and prejudices towards this science.

In summary, students' attitude and prediction towards mathematics are essential aspects in their learning process and in their academic and individual development. Therefore, it is important that educators take these aspects into account and work together with students to provoke a positive and favorable attitude toward this subject, promoting its value and usefulness in daily life and its importance in the development of cognitive and cognitive skills logic reasoning.

After the review of the literature carried out in this research, the intention of the research work that makes up this doctoral thesis was centered on the interest in advancing the study of attitudes and predictions in mathematics of second cycle high school students in the

Republic Dominican. Today's Dominican society is demanding improvements in the quality of mathematics learning (World Bank, 2015). Consequently, this situation encourages the need to explore the attitudes and predictions of our students towards it and the training. Therefore, in this research, a study is carried out on the attitudes and predictions in mathematics of the second cycle of secondary level students in the Dominican Republic, and consequently, the competencies of the mathematics teacher of the second cycle of the secondary level of mentioned are also explored country. To this end, four general objectives were established: a) determine the attitudes, predictions and perceptions in mathematics of the students of the second cycle of the secondary level, Santo Domingo (Dominican Republic); b) determine the mathematical motivation of the student of the second cycle of the secondary level, Santo Domingo (Dominican Republic); c) explore the competencies of the mathematics teacher of the second cycle of the secondary level, Santo Domingo (Dominican Republic); d) analyze the causes and consequences that generate the low academic performance of mathematics in students of the second cycle of the secondary level, Santo Domingo (Dominican Republic).

To answer these objectives, the null hypothesis and alternative hypothesis were established, they are:

- 1) Null hypothesis (H₀): a) there are no negative attitudes, predictions and perceptions in the students of the second cycle of the secondary level, Santo Domingo (Dominican Republic) towards mathematics; b) there is no lack of motivation to study mathematics on the part of upper secondary school students, Santo Domingo (Dominican Republic); c) The poor performance of the students is not due to the academic level of the parents; d) there are no significant differences between the professional competence of the mathematics teacher based on their gender.

- 2) Alternative hypothesis (H1): a) there are negative attitudes, predictions and perceptions in the students of the second cycle of the secondary level, Santo Domingo (Dominican Republic) towards mathematics; b) there is a lack of motivation to study mathematics on the part of upper secondary school students, Santo Domingo (Dominican Republic); c) The low performance of the students is due to the poor academic level of the parents; d) there are significant differences between the professional competence of mathematics teachers based on their gender.

Likewise, the research is based on the positivist paradigm under a descriptive design. Consequently, the results of this research will be based on the unconditional situation, that is, the feelings of the sample surveyed. Its main essence is to systematically describe characteristics of the population under study in an objective, fair manner. Furthermore, this work is an exploratory study, a problem that arises from a reality is traced. To collect information, two questionnaires were applied; one aimed at teachers and the other at students, we used the questionnaire as an instrument. The statistical methods used were inferential and descriptive using the spss program.

The results presented coincide with research presented in the theoretical framework (background) and reinforce the need to have psychoeducational programs aimed at the development of mathematical competencies for academic well-being and preparation for critical thinking in schoolchildren. Through the application of the established instruments and the statistical program (spss) applied, we found as a conclusion of our study the existence of negative attitudes, predictions and perceptions towards mathematics by the students of the second cycle of the Dominican medium level, through our results Bewilderment or confusion, insecurity, fears and rejections are evident in mathematics classes. Another conclusion is the lack of motivation to study mathematics on the part of high school students in the Dominican Republic. Our students present negative attitudes and predictions regarding the study of the area (contempt, fear, rejection and disinterest), however they make an effort to understand it, using different strategies when approaching a

mathematical problem and asking questions to the teacher when they have doubts, we also find in Our findings show the existence of family disintegration, lack of economic resources in the family and low academic level of the parents. On the other hand, we found that the initial training of mathematics teachers was oriented towards an area that is not educational science. The study also shows the existence of significant differences between the professional competence of mathematics teachers based on their gender; however, the teachers surveyed have sufficient general competences, value constant training, and appreciate and apply technology as a teaching tool for mathematics. . On the other hand, the results show little communication between teachers and families.

In conclusion, according to our study, the causes of low academic performance in mathematics among secondary school students are: negative attitudes, predictions and perceptions towards mathematics; lack of motivation to study mathematics and the existence of significant differences between the professional competence of mathematics teachers based on their gender, as well as poor communication between teachers and families. According to our study, the consequences caused by the aforementioned causes are: confusion, bewilderment, fear, disinterest and rejection.

Every process has its limitations, this research thesis is not absolved. During the development of this research we found several limitations, such as the pandemic was a limitation, since it affected the emotional part of me, and it was also an obstacle to the speed of filling out the instrument. Shortages of in-person training conferences due to the pandemic. On the other hand, another limitation was the insufficient background of possible solutions to face this situation with mathematics, among others.

Keywords: students, attitude, prediction, mathematics, teachers.

Introducción

La investigación se desarrolla desde la línea de educación. Las actitudes predicciones juegan un papel importante en el aprendizaje de las matemáticas. La actitud y la predicción de los estudiantes en matemáticas son aspectos cruciales que influyen en su desempeño y compromiso con esta disciplina académica fundamental. La actitud de un estudiante hacia las matemáticas se refiere a su disposición emocional y cognitiva hacia la materia, que puede variar desde una actitud positiva, caracterizada por el interés, la confianza y la motivación, hasta una actitud negativa, que puede manifestarse en la aversión, la ansiedad o la falta de interés. Por otro lado, la predicción de la actitud de los estudiantes implica la capacidad de anticipar cómo responderán emocionalmente y cognitivamente ante el estudio y la práctica de las matemáticas.

Comprender la relación entre la actitud y la predicción de los estudiantes en matemáticas es crucial para los educadores y formuladores de políticas educativas. La actitud de los estudiantes puede tener un impacto significativo en su rendimiento académico, su motivación y su compromiso con el aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto, la capacidad de prever estas actitudes puede proporcionar información valiosa para adaptar las estrategias de

enseñanza y el apoyo individualizado, con el objetivo de fomentar una actitud más positiva y mejorar el éxito académico en esta área del conocimiento.

Además, identificar y comprender los factores que influyen en la formación de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, como las experiencias previas, las creencias sobre las propias habilidades y la percepción de la utilidad de la materia, es fundamental para diseñar intervenciones efectivas que promuevan una actitud más positiva y un mayor compromiso con el aprendizaje de las matemáticas. En última instancia, al reconocer la importancia de la actitud y la predicción de los estudiantes en matemáticas, los educadores pueden trabajar para crear un entorno de aprendizaje más inclusivo y efectivo, que fomente el éxito académico de todos los estudiantes en esta disciplina.

Esta tesis doctoral está compuesta por cinco capítulos. El marco conceptual, que es el primer capítulo de este estudio, consta de cinco bloques, el cual contiene diversos aspectos que inciden en esta investigación, descansando en unos antecedentes. El primer bloque se genera partiendo de las actitudes y predicciones en el campo de las matemáticas. El segundo bloque se compone teniendo como premisa el enfoque general de las matemáticas en el nivel medio en República Dominicana. El tercer bloque hace un recorrido por las competencias de los profesores de matemáticas en República Dominicana. El cuarto bloque se refiere a la cultura en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Dominicana y por último y el quinto bloque, se refiere a factores influyentes en el aprendizaje de las matemáticas.

El segundo capítulo, contiene los aspectos metodológicos y de diseño de dicha investigación, el mismo inicia definiendo el problema que sustenta este trabajo, luego de manera clara y directa expone los objetivos y sus respectivas hipótesis nulas y alternativa. También contiene aspectos interesantes sobre la población y muestra, además sobre el instrumento elaborado atendiendo a los objetivos de esta investigación; el cual se ha aplicado al alumnado del segundo ciclo del nivel medio de Dominicana. Los datos adquiridos después de la implementación del instrumento se han estudiado a través de un análisis cuantitativo empleando el procedimiento informático acertado.

Los resultados se expresan en el tercer capítulo, expresando los descubrimientos extraídos en el estudio mediante el programa estadístico spss, los mismos son sustraídos de la base de datos obtenida del instrumento aplicado a los estudiantes y profesores.

El cuarto capítulo recoge la discusión originada a través de los resultados obtenidos y la corroboración y contraste con antecedentes que se relacionan a nuestra investigación.

Consideraciones finales, es el último capítulo que presenta esta tesis doctoral, está fragmentado en dos bloques, el primero contiene la presentación de las conclusiones principales partiendo de nuestros objetivos e hipótesis y el segundo bloque plantea las propuestas emanada de esta tesis doctoral y las limitaciones.

Capítulo 1. Dimensión conceptual del estudio



1. Actitudes y predicciones en el campo de las matemáticas.

1.1 La actitud de los estudiantes de secundaria en el aprendizaje de las matemáticas.

En este apartado comenzaremos con el concepto de actitud. La actitud se puede definir como la disposición conductual conseguida en los espacios de socialización y se manifiesta en el estado de ánimo de la persona. En el campo educativo de las matemáticas, la actitud permite que el estudiante sea capaz de discriminar ideologías, preferencias y conocimientos que se genera en su ser motivaciones, rechazo y un modo diferente de actuar en sus relaciones escolares y sociales, que pueden influir de una manera directa o indirecta en la persona con el cual socializa (Correa et., 2019). Por consiguiente, las opiniones y actitudes individuales hacia las matemáticas en un conglomerado de personas pueden desencadenar actitudes colectivas parecidas, que pueden ser positivas o negativas. Estas actitudes pueden estar ligadas al ámbito afectivo de las matemáticas como ciencia y que se refieren a la apreciación de esta materia, positivas (goce por descubrir, progreso propio, satisfacción, seguridad, etc.) o negativas (devolución, ira, resentimiento, pesimismo, frustración, ansiedad, preocupación, miedo, etc.) las cuales hacen referencia a las capacidades cognitivas generales. Todas estas actitudes el estudiante la puede reflejar en el entorno familiar y escolar (Capote et al., 2022; Barrera, 2022; Fernández, 2021).

Por otra parte, las escuelas son entornos de socialización (aprendizajes) donde se promueven y se fortalecen las competencias básicas, genéricas y específicas en los estudiantes, a través de las diferentes áreas del saber (incluyendo matemáticas). En la misma se desarrollan actitudes en los estudiantes, propios de su circunstancia y su realidad familiar y social. Estas forman parte de la vida escolar familiar y social del alumno, se hacen muy notables en su comportamiento, específicamente en la forma de proceder, de interactuar y de pensar. Las actitudes pueden ser aprendidas y esta puede ser propicia o dañina (García-González et al., 2020; Arrivillaga et al., 2023).

Diversas investigaciones han demostrado la influencia de las actitudes de los profesores hacia la matemática y su enseñanza, en las actitudes que manifiestan los estudiantes. Profesores con actitudes negativas, inseguridad, carencia de conocimientos y disgusto hacia las matemáticas y al mismo sistema educativo, utilizan en sus clases métodos de enseñanza que fomentan en los estudiantes impresiones hacia la matemática equivalentes

a los suyos. Por el contrario, docentes con actitudes positivas hacia las matemáticas traen métodos que fortalecen a la seguridad y a la autonomía, concentrándose en el descubrimiento y estimulando en los estudiantes deleite y familiaridad hacia la asignatura (Manrique-Losada et al., 2020).

De la actitud del estudiante hacia los estudios matemáticos, es que depende el éxito o fracaso en sus saberes. El factor tiempo es un elemento clave en la formación de actitudes hacia las matemáticas en los alumnos. A medida que los tiempos transcurren, la forma de pensar y de actuar de las personas cambian, las realidades son otras, las necesidades y prioridades matemáticas varían, todo esto conlleva a un constante análisis de la realidad y de la conducta humana. La conducta humana se estudia a través del comportamiento, el mismo se refleja por medio de la actitud en sus quehaceres diarios (en específico en la escuela). No obstante, la escuela al ser uno de los principales puntos de socialización de conocimientos científicos y empíricos) es bombardeada por una diversidad de actitudes adquirida de manera inconsecuente en los espacios formales e informales donde se desarrolla el alumnado afectando de manera positiva o negativa los aprendizajes de las matemáticas en los estudiantes (haciendo más énfasis en secundaria).

Las actitudes matemáticas se pueden definir como las predisposiciones a responder a diferentes manifestaciones o provocaciones con ciertas clases de contestaciones. Estas clases de respuestas tienen un carácter multidimensional que integra diversos componentes: cognitivo, afectivo-evaluativo y conductual (Flores, 2020; Sagasti-Escalona, 2019).

Según Flores (2019) la actitud se relaciona con la forma de actuar ante una determinada realidad en función a un contexto concreto. Por consiguiente, las actitudes expresan preferencias o voluntades que hacen destacar la forma de ser y de actuar del estudiante frente a cualquier situación o provocación que se presente en un momento determinado de su vida (en este caso podemos mencionar el aprendizaje de las matemáticas) y actúa como un factor que modula la conducta y la transforma en la singular acción de cada uno de ellos ante una situación determinada. La conducta y la actitud, sumadas a las acciones, hacen aflorar un rasgo fundamental del estudiante. Las actitudes están presentes en cada vivencia del estudiante de secundaria y demás, ya sea de forma positiva o negativa e influyen considerablemente en su relación escolar, social y familiar. El ser humano siempre tiene una

actitud frente a alguien o algo, se puede decir que la actitud es como una sombra interna permanente en la conciencia del individuo. Las actitudes y las conductas son observables y pueden ser evaluadas y calificadas de manera cualitativa como acciones humanas. La conducta es la acción que el individuo ejecuta. La actitud se puede decir que es un factor emocional que modula la conducta y la convierte en una actuación. La actitud y la conducta transitan juntas en el ser humano.

Todas las acciones humanas se fundamentan en lo emocional, independientemente del espacio operacional en que surjan. Esto implica que las acciones están muy relacionadas a la actitud. Las actitudes se manifiestan por medio de las emociones y sentimientos. Sin emoción no hay aprendizajes o vivencias perdurables a lo largo de la vida. Las emociones no son acciones ocultas de la mentalidad, no son prohibiciones de la razón; las emociones son actitudes corporales que especifican la conducta. Un cambio de emoción implica un cambio de dirección, todo lo que se hace está dirigido por una emoción (Tourrián, 2019; Martín y Patiño, 2021).

En esa misma línea podemos argumentar que la enseñanza de las matemáticas genera en los estudiantes de secundaria emociones que pueden ser desde alegría hasta miedos, tristezas, y frustraciones, por ellos, es que el docente de matemáticas debe seguir cultivando durante sus clases de matemáticas actitudes positivas que permitirá las siguientes acciones:

- a) que los alumnos hablen de sus errores cometidos en clases de matemáticas.
- b) dedicar tiempo para hablar sobre las dificultades encontradas durante las clases de matemáticas.
- c) reforzar temas matemáticos con los estudiantes cada cierto tiempo.
- d) insistir sobre el uso correcto de la tecnología como estrategia de aprendizaje en las matemáticas.

En ese sentido, las emociones juegan un papel fundamental en el aprendizaje de las matemáticas en el alumnado del segundo ciclo de secundaria. Los docentes de matemáticas de secundaria deben de instruir a sus estudiantes a controlar sus emociones para evitar que las emociones controlen sus acciones en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas (PEAM).

La actitud positiva hacia las matemáticas permite mayor concentración y comprensión al momento de las explicaciones matemáticas y en las clases asignadas. Son elementos fundamentales en la formación de las representaciones sociales y fundamentales para la estructuración de conocimiento social (cultura matemática). Las actitudes hacia las matemáticas van más allá de la idiosincrasia y son inclinaciones para actuar. En la mayoría de los casos las actitudes hacia las matemáticas son aprendidas más o menos estables, todo depende del sujeto que enseña y del que aprende, de tal forma que el cambio de uno ellos intervienen en los demás (Cardoso, 2019; De Las academias Nacionales, 2021).

Partiendo de los planteamientos de los autores anteriores, podemos concluir explicando, que la actitud matemática siempre es dirigida por alguien o algo. Esta se va desarrollando desde la infancia o puede ser adquirida en cualquier etapa de la vida. La misma, también tiene que ver con el modo de ver las vicisitudes. Las actitudes a las matemáticas pueden ser duraderas. Las actitudes duraderas son aquellas que son aprendidas de su entorno de socialización. Las mismas se pueden adquirir, además, por imitación, en este caso sucede más en niños. La actitud hacia las matemáticas se puede conseguir de forma consciente e inconsciente. El cambio de actitud hacia las matemáticas de uno de los miembros de nuestra aula o comunidad escolar o escuela puede influir significativamente en la forma de actuar y de expresarse del estudiante, al igual de sus preferencias de estudios.

De acuerdo katz, 1960 (como se en citó Santana, 2018) las actitudes desarrollan la personalidad del ser humano en función a cuatro aspectos que son lo que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1.

Teoría funcionalista

Fuente: Adaptado de katz, 1960 (como se citó en Santana, 2018)

Función	Características ligadas a las matemáticas
Utilitaria o Adaptativa	-Nos acerca a las vicisitudes matemáticas que nos satisfacen. -Nos Aleja de las cosas que nos desagradan -Ayuda a explorar y reconocer el esfuerzo por sí mismo. - Busca la excelencia y la perfección. - Disminuye las debilidades y acrecienta las fortalezas.
Defensiva	-Cuida su auto concepto, imagen e integridad. -La persona se protege a sí misma de reconocer la dura realidad del ambiente que le rodea. -Las personas buscan su bien común, sus propios intereses, obviando su mundo exterior, no aceptando la realidad, buscando su yo personal.

	-Las personas no solo tratan de obtener el superlativo beneficio de su mundo externo y lo que este le ofrece, sino que también gastan una gran cantidad de energía en aceptarse a sí mismas.
Cognitiva	Trata de dar una organización ajustada a su mundo en el cual se desenvuelve.
Expresiva	-Busca conocimientos para tratar de darle una respuesta adecuada a su mundo real. -Refleja y cimienta valores, creencias y la imagen que se tiene de uno mismo. -Posee ideologías correctas, al expresarlas produce bienestar. Fortalece su autoestima.

Castillero (2018) al igual que otros autores mencionados anteriormente, argumenta que una de las posibles formas de clasificar las emociones es a través de su valencia afectiva estas son: positivas, negativas y neutral (las actitudes positivas y negativas se mencionaron antes). La tabla 2 muestra las características de cada uno de los tipos de actitudes con relación a su valencia., las cuales estarán ligadas a las matemáticas.

Tabla 2
Tipos de actitudes y sus características

Fuente: Adaptado de Castillero (2018)

Actitudes	Características hacia las matemáticas
Positiva	-Actitud favorable -Optimista -Actuación de forma consciente, segura y disciplinada - Elucidación positiva y satisfecha - Actitud contagiosa o imitada.
Negativa	-Genera una visión de denegación, protesta, pesimismo constante de la realidad. -Esparce la adversidad y minimizando las posibilidades que nos da la vida. -Suele generar una evitación de la actuación o una conducta resentida más allá de lo racional, haciendo difícil o en su totalidad el cumplimiento o consecución de metas -Puede generar una conducta de escape, aislamiento y desanimo.
Neutral	- Juicio a discreción y el pensamiento -Emocionalidad ni positiva ni negativa. -Ecuanimidad en sus juicios y acciones. -Frialdad ante la realidad -Indiferencia ante la realidad académica.

Como podemos notar en la tabla 2 esas valencias predominan en el aula durante la docencia de matemáticas y demás asignaturas. De acuerdo el tipo de valencia es el aprendizaje matemático en los estudiantes. Es importante identificar el tipo de valencia inicial que posee cada estudiante al inicio de un año escolar, con la finalidad de despertar el interés

hacia las matemáticas en aquellos estudiantes que poseen valencia negativa y neutral, y seguir fortaleciendo los que gozan valencias positivas para que no ocurra un cambio de valencia.

1.2 Cambios de actitud hacia las matemáticas

El concepto de cambio no siempre implica innovación, nuevos desafíos, transformación o sustitución de un estado actual a otro diferente, pero sí, todo cambio estimula un estado de emoción que se puede manifestar por indecisión, inseguridad y se podría decir hasta miedo, que pueden llevar a unas desorganizaciones emocional. Un cambio de actitud hacia las matemáticas no ocurre de la noche a la mañana es un proceso prolongado en algunas ocasiones (Peragalli y Rodríguez, 2021).

Un estudio ejecutado a 1000 estudiantes en cuatro escuelas de California, Estados Unidos demostró que una mejor actitud hacia las matemáticas puede emanar buenos resultados en esa asignatura. Así lo sugiere una investigación publicada en *Frontiers in Education*, quienes durante varios meses participaron en un curso de matemáticas en línea, abierto y masivo. El curso fue perfilado para el cambio de ideas pensadas sobre el aprendizaje de las matemáticas. Durante la experiencia, se trató de resaltar que esta materia es parte de la vida cotidiana, que todos pueden aprenderla a un muy alto nivel, y que dibujar y hablar son buenas estrategias para estudiarla y aprenderla (Vargas et al., 2018).

El aprendizaje de las matemáticas en línea es oportuno, ya que los estudiantes obtienen un cambio intrínseco, donde los alumnos pueden notar su nivel de dominio. La manera del estudiante aprender matemáticas puede generar un cambio positivo o negativo frente a la asignatura de forma insólita o movidas por actitudes extrínseca. Un cambio es descendiente de actitudes o condiciones de la realidad por el cual este condicionado. Tenemos un ejemplo muy evidente, la educación formal en pandemia. Todo este cambio se proporcionó de forma precipitada y de carácter imperativo, debido a una realidad condicionada. Los centros educativos dejaron de ser escenarios fundamentales para la enseñanza aprendizaje y la capacidad humana pasó hacer el recurso fundamental más allá de un aula, con la finalidad de que la educación formal no se interrumpiera y el aprendizaje de las matemáticas trascienda.

Esa transcendencia logró cambiar significativamente hasta la forma de pensar de los alumnos, profesores y las familias. El docente de matemáticas tuvo que tomar su verdadero

rol, que es ser facilitador de aprendizajes y dejar atrás la idea de la necesidad insustituible de apartarse de la pizarra y tomar un dispositivo electrónico e impartir docencia por medio de vídeo llamadas, haciendo de la pantalla fría del ordenador un espacio de aprendizaje dinámico e interesante.

El cambio de actitud de una persona es un elemento fundamental para lograr el éxito en las matemáticas y cualquier otra asignatura. Por consiguiente, los tres elementos incidentes en la actitud del estudiante son: componente afectivo, cognitivo y conductual (Meléndez, 2020).

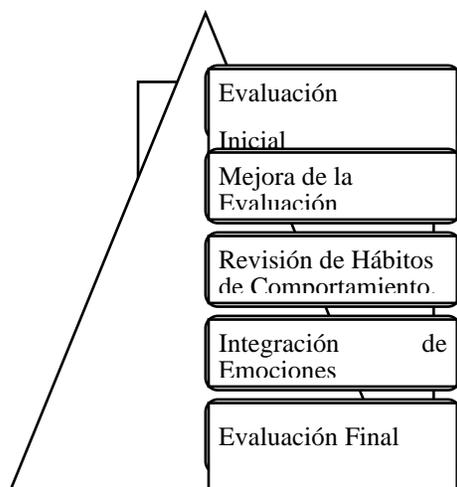
Cada individuo es responsable de sus propias actitudes, por ende si estas son creación quién más que uno mismo para transformar sus actitudes negativas o neutras a una actitud positiva. Sin embargo, los docentes de matemáticas deben gestionar en los estudiantes de secundaria actitud positiva en frente a la asignatura. La tecnología es una herramienta que nos facilita el aprendizaje de los estudiantes y hace perciban en los problemas matemáticos oportunidades para crecer en pensamiento lógico; en igual sentido, la actitud positiva en los alumnos hacia las matemáticas es un proceso que condesciende a vencer los obstáculos y retar adversidades y ver los errores matemáticos como ganancia de aprendizajes. En el cambio de actitud, a veces lo que aprendemos en este proceso, es aún más valioso que el resultado (Orjuela et al., 2019).

Al darse cuenta de que son satisfactorio los resultados de la actitud positiva (estudiantes de secundaria y docentes de matemáticas) se empieza a ver el mundo con otros ojos, a llenarse de optimismo y esperanza, comienza a apreciar a las personas, las realidades conflictivas se notan como una manera de aprender, se asimilan los errores. Con actitudes positivas el docente de matemáticas está preparado para la vida y para tomar medidas efectivas que trasciendan en el aprendizaje de sus estudiantes. La actitud positiva tanto en el docente de matemáticas como en el estudiante ayuda a restar los miedos ante los problemas y aumentar la confianza.

Según Domingo (2021) el modelo de cambio de actitudes integra una secuencia que la podemos simplificar en de cinco fases, que son los que se muestran a continuación, (véase la figura 1).

Figura 1
Fases del modelo de cambio de actitudes

Fuente: Adaptado de Domingo (2021)



De acuerdo a lo que se plantea en la figura 1, para que se provea un cambio de actitud en el área de matemáticas sugerimos seguir los siguientes pasos:

-Revisión de conciencia en el individuo (evaluación inicial) es decir, una intervención con nuestro propio yo, un análisis de conciencia. La conciencia humana se forma y se desarrolla a partir de las actividades que se desarrollan en la cotidianidad, estrechamente relacionados con el progreso social. La conciencia es un elemento esencial para que se suministre un cambio de actitud, puesto que nos permite autoevaluarnos, mirarnos a sí mismo y reflexionar de nuestras acciones y preferencias hacia las matemáticas.

-Identificar la actitud a cambiar por medio de la auto observación y la auto motivación.

-Planteamiento de actitud alternativa para la actitud positiva.

-Diseño de nuestro plan de acción

-Planteamiento de cómo y cuándo lo vamos a ejecutar.

- Ejecución del plan de acción.

- Por último y no menos importante la evaluación de los resultados.

William James padre de la psicología norteamericana, en sus Principios de Psicología describió cinco características de alto nivel de la consciencia que aún siguen vigentes (Bastos y Ferreira, 2022). La tabla 3 hace mención de esas características.

Tabla 3

Características de alto nivel de consciencia

Fuente: Adaptado de Bastos y Ferreira (2021)

Principios	Características
Subjetividad	Los pensamientos son personales es decir subjetivos pertenecen a un individuo y son sólo conocidos por ese individuo
Adaptación a los cambios	Este es un proceso interno, este juicio se da en la consciencia de cada persona, el pensamiento está siempre cambiando.
Intencionalidad	Esto significa que la consciencia siempre apunta algo o alguien.
Continuidad.	La consciencia parece ser siempre algo continuo.
Selectividad	Esta se refiere a la presencia de la atención selectiva, o sea que en cada momento somos conscientes de sólo una parte de todos los estímulos.

Cada uno de esos principios son estímulos necesarios para la supervivencia de los estudiantes en aula y suceden en la enseñanza de las matemáticas u otras asignaturas. Los estímulos o provocaciones maniobran de manera interna como externa y proporcionan un sistema de feed-back, de información que arrastra a la complacencia de necesidades básicas. Así como el organismo tiene necesidades, las relacionales y psicológicas los tienen, todas comienzan con la consciencia de un malestar o pérdida. El organismo está afectado, y reacciona, así mismo sucede con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de secundaria, al no tener conocimientos profundos de las matemáticas se frustran y fracasan en algo tan cierto y necesario como el aprendizaje de las matemáticas (Lorenzon, 2020; León, 2006).

La formación de actitudes en matemáticas se encuentra determinada conforme a tres factores, siendo estos: necesidad personal (por supervivencia) pertenencia a grupos (trabajos cooperativos y colaborativos) y rasgos de personalidad, esto quiere decir, que las actitudes hacia las matemáticas pueden ser creada de acuerdo a criterios de conveniencias e intereses individuales o grupales, esto significa que las actitudes que se van desarrollando a través del tiempo pueden ser favorables o perjudiciales a nuestra personalidad, y a nuestra sociedad, de una forma directa o indirecta. El ser humano va creando su personalidad en vista a su estado personal, está no se construye de la noche a la mañana, se toma su tiempo, en otras ocasiones las actitudes se adquieren en vista a necesidades colectivas, aquí podemos poner de ejemplo

el aprendizaje de las matemáticas asociado a niveles bajo de rendimiento, lo que conlleva a un gran rechazo para dicha ciencia, esto significa que las actitudes pueden ser favorables o desfavorables. La necesidad personal en la mayoría de las ocasiones nos va construyendo nuestra personalidad, el cual esta define nuestro comportamiento, y la forma de responder a diferentes situaciones que se nos presenta en la cotidianidad, esta tiene que ver con la forma de actuar (Tobar, 2020; Castañeda et al., 2023).

De acuerdo con Estrada (2012) las actitudes se pueden modificar de las siguientes formas:

- Aprendizaje: esta se refleja en la conducta del estudiante en su salón de clases. Aquí se muestra el deseo e interés de evolucionar en su proceso de aprendizaje.
- Experiencias: este caso se refiere a vivencias en la propia persona de la situación o personas cercanas al mismo
- Comunicaciones persuasivas: aquí se utiliza el dialogo y el buen uso de la capacidad comunicativa con un fin convincente.
- Aversión: este caso se da por contacto con el estímulo que generaba aversión.
- comportamientos forzados: aquí se refiere al cambio de actitud por obligación o mediante fuerzas físicas o imposiciones.
- Presión del grupo o líderes: esta influye en la conducta y decisiones del estudiante, en la mayoría de los casos con la finalidad de ser aceptado.
- Miedo: este es provocado por una percepción de peligro, el miedo es una emoción que puede trastornar el aprendizaje.
- Componente afectivo: el afecto es una herramienta esencial para el aprendizaje, el mismo se manifiesta a través de la empatía.
- Grupo social al que pertenece: la influencia social afecta directamente en la actitud de una persona, ya sea por persuasión, aceptación, obediencia y temor.
- Contexto en el que se encuentra inmersa la persona: en la mayoría de los casos nuestra actitud es en función de nuestro contexto familiar, social y educativo.
- Condiciones de los proceso de aprendizaje: en este caso se refiere a factores que se escapan de la planificación y que influyen significativamente en la actitud del estudiante.

- Congruencia de los modelos: aquí se puede dar el cambio de actitud mediante la comparación del aprendizaje esperado y el evaluado.
- Experiencia acumulada: esta se da a través del tiempo, por medios de vivencias, aceptando los errores y aprendiendo de ellos.
- Rasgos de personalidad de cada persona: en este caso intervienen los patrones persistentes de actitudes y conductas de nuestro grupo social.
- Valores predominantes: los valores son atribuido a una persona por un individuo o un grupo social, modificando las actitudes y por ende la conducta.

Las actitudes no son estables, ni tampoco son cerradas, por tanto, estas pueden cambiar a lo largo de la vida. Muchos de nuestros estudiantes evidencian actitudes negativas hacia las matemáticas, pero esto no quiere decir que es una actitud permanente, esto puede depender de las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por el docente encargado del área. La adquisición del conocimiento de manera recreada es un factor clave para que este cambio suceda. También las experiencias vividas, las situaciones o conflictos permiten cambiar la forma de proceder o de actuar. El diálogo continuo de manera contundente y convencedora del sujeto es otro método que puede ayudar en el cambio de actitud hacia las matemáticas.

Las imposiciones, prohibiciones, reglamentos y leyes son aspectos que influyen en el cambio de actitud, sin embargo, los líderes o guías intervienen en nuestras actitudes con el poder de sus palabras así debe incidir el docente de matemáticas en el aprendizaje. La parte afectiva es un factor fundamental e indispensable en el aprendizaje de las matemáticas, hay muchas personas que carecen de amor, por tanto, poseen una actitud negativa frente a su realidad, incluyendo el ámbito escolar y en particular en el aprendizaje de las matemáticas.

La actitud positiva también nos permite indemnizar las carencias del estudiantado, si el maestro en su ambiente de trabajo tiene una actitud positiva, es una pieza clave, en el cambio de conductas de sus estudiantes y en abrir el mundo del conocimiento. Enseñar matemáticas no es una tarea fácil, debido a la culturalización existente hacia la asignatura, pero si, una tarea digna y hermosa. El docente debe trabajar sus contenidos y sus evaluaciones en función a sus alumnos. La actitud positiva de aquel permite que el estudiante desarrolle la inteligencia lógica por medio de vínculo directo con la metodología empleada.

Fernández (2020) plantea que la actitud se deduce como la inclinación evaluativa del estudiante que establece las intenciones personales hacia la disciplina e influyen en su comportamiento como participante y aprendiz. Si el estudiante de secundaria no tiene clara las intenciones sobre la asignatura de matemáticas (cualquier otra asignatura) no obtendrá los resultados deseados del grado, por tal razón es labor del docente de matemáticas orientar a los estudiantes sobre los beneficios de aprender matemáticas, para esto el didáctico de matemáticas puede usar diferentes estrategias, a continuación se hará mención de algunas sugerencias: Comunicación Efectiva con los Estudiantes (CEE), Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Enseñanza Matemáticas a través del Juego (EMJ), Trabajos en Equipo (TE), Aulas Invertidas (AI), Conversatorios Guiados (CG).

Las escasas utilizaciones de estrategias en la enseñanza de aprendizajes matemáticas conducen a la monotonía de los aprendizajes. La monotonía en la enseñanza de las matemáticas la podemos definir como la repetición continua de las mismas estrategias de aprendizajes, la cual conlleva a la desmotivación, desanimo, desinterés y predicciones negativas hacia la asignatura (Calle et al., 2020).

1.3 Predicciones hacia las matemáticas.

Las actitudes están estrechamente ligadas a las predicciones, esta es considerada como una suposición o creencia de alguien o algo que se manifiesta en la persona de manera anticipada sin ningún tipo de fundamento. Podemos decir que la predicción es un pronóstico o inclinación hacia algo o alguien. Se pueden culturalizar y pasar de generación en generación. Puede surgir tras experiencias vividas directa o indirectamente que permitan conocer la realidad existente y estimar si se repetirá o el resultado siempre será el mismo, por ello, se pueden notar como una hipótesis, esto quiere decir que no son fiables al valor de verdad que se le haya dado. También una predicción puede partir de conocimientos científicos o sospechas (Incio-Flores y Capuñay-Sánchez, 2023).

La matemática es una ciencia que está sujeta a múltiples predicciones culturalizadas y convertidas en falsedad aceptada por parte de los estudiantes de secundaria y de la sociedad contemporánea. Las predicciones están asociadas a los presentimientos, en algunas ocasiones ayudan a prevenir situaciones o conflictos, y en otros momentos los predispone hacia algo o alguien.

En esta área siempre se ha tenido la predicción de que las mujeres tienen una participación minoritaria. A nivel mundial, existe por parte de las mujeres la inclinación por profesiones que no tenga que ver con matemáticas como es, educación, ciencias de la salud, ciencias sociales, humanidades y arte; mientras los hombres optan por carreras alineadas a tecnología, agricultura e ingenierías. De esta manera, se observan claras diferencias entre disciplinas, pues solo una minoría de mujeres está presente en carreras de tecnología, matemáticas e ingeniería (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019 a).

Otro estudio analizó el nivel cognitivo del desarrollo del pensamiento matemático de las mujeres y se desprende la existencia de diferencias en el razonamiento espacial entre mujeres y hombres. Dichos resultados provienen en su mayoría de pruebas estandarizadas que puntúan las diferencias por sexo y apuntan que las mujeres presentan un desarrollo del razonamiento espacial menor al de los hombres (Simón-Ramos et al. 2022).

En el campo educativo la predicción la podemos usar como un mecanismo o instrumento que permite a la gestión presente disfrutar de un fundamento para la ejecución de nuevos planes o proyectos, tomando en cuenta sus antecedentes y hechos presentes y en otras ocasiones frustrar experiencias educativas. La práctica del maestro de matemáticas en el aula es un proceso complejo donde intervienen sus creencias y concepciones, su formación disciplinaria y pedagógica, al igual que las reflexiones sobre lo que hace (Martínez-Padrón, 2021).

En muchos casos de la práctica educativa del profesor de matemáticas es que depende de la actitud, la conducta y las percepciones de los estudiantes de secundaria hacia el aprendizaje de las matemáticas. La motivación es la palanca de empuje de los aprendizajes, la misma no se consigue a la fuerza, sino, mediante las buenas prácticas educativas.

Existen corrientes de pensamiento en psicología que desean explicar el comportamiento humano en función de las provocaciones del medio ambiente ya que consideran que estos moldean y controlan las acciones de las personas (en este caso de los estudiantes de secundaria con relación a los juicios y predicciones negativas hacia las matemáticas por parte de la sociedad). Proyectan que la conducta debe ser el objeto de estudio de la psicología porque responde siempre a factores exteriores del individuo, los cuales son

visibles y rutinarios, y permiten dar un pronóstico a las preferencias o desagradados de los aprendizajes de las matemáticas y demás asignaturas (Corral-Verdugo et al., 2019).

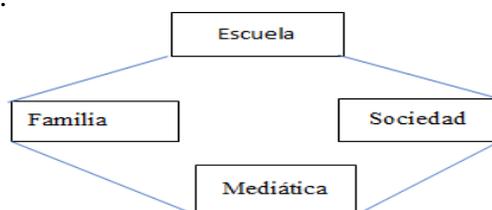
La predicción de las acciones concretas de un individuo no es un problema técnico, ya que hay aspectos que orientan la conducta que jamás conseguirán ser rastreados. No solamente no son notorios, hay ocasiones que ni el propio individuo (estudiantes) es consciente de una minúscula parte de ellos. El bajo rendimiento de las matemáticas en los alumnos de secundaria en algunas ocasiones se debe a problemas de aprendizaje que no son detectados en la escuela ni en la familia (Castillo-Sánchez et al., 2016; Díaz-Pinzón, 2021).

Hoy en día, los problemas de rendimiento académico en las matemáticas se atribuyen a las carencias de razonamientos lógicos, escaso rendimiento académico en los grados anteriores, penuria de seguimiento en los hogares por parte de los tutores. Esos factores que pueden desencadenar un corto aprendizaje, pero no son los únicos, si no también, se pueden mencionar otros, como son: la insuficiente didáctica utilizada por el docente de matemáticas, la empatía del profesor al momento de impartir sus clases, factores emocionales, económicos, familiares y sociales de los estudiantes. Las actitudes son condiciones del comportamiento y por lo tanto su estudio se considera prerequisite para la predicción de la acción, el comportamiento humano es directamente observable. La psicología asiste en la comprensión de la actuación, y anunciarlo con anterioridad. Se trata de pronosticar los hechos, conociendo con qué posibilidad se va a desatar un comportamiento, y en qué contextos (Castro-Velásquez y Rivadeneira-Loor, 2022).

De acuerdo con lo planteado, los factores que pueden incidir en la predicción de la conducta son los siguientes aspectos que se estarán representado en la figura que está a continuación (véase la figura 2).

Figura 2
Factores influyentes en la predicción de la conducta.

Fuente: Autoría Propia.



Tanto la escuela como la familia y la sociedad son espacios de socialización donde el estudiante interactúa de manera formal e informal, va construyendo su personalidad por medio de los aprendizajes obtenidos de los diferentes escenarios en el cual participa. Antes de comenzar un curso en matemáticas, el docente de matemáticas debe estudiar las actitudes que poseen los alumnos frente a la asignatura, para enterarse de su motivación personal y así planificar tomando en cuenta la diversidad de percepciones y actitudes encontradas. La psicología es una aliada en detectar esos casos en conjunto o de manera aislada y también en la búsqueda de soluciones.

2. Enfoque general de las matemáticas en el nivel medio en República Dominicana.

2.1 Aprendizaje de las matemáticas.

La escuela es un espacio clave para el aprendizaje de las matemáticas, convirtiéndose en el referente fundamental para la incorporación de los individuos a la vida social; es un factor clave de desarrollo social. Las escuelas hoy en día han sufrido importantes transformaciones motivado por las exigencias de la sociedad. Actualmente albergamos momentos donde es necesario hablar de nuevos escenarios educativos, donde dejamos atrás las aulas, las pizarras y el contacto físico (maestro-alumno) donde el docente ha tenido que experimentar nuevas formas de enseñar, a tal punto que las instituciones educativas se han expuesto al cambio y recurrir a la innovación (Quevedo, 2020).

La innovación es como una necesidad de todos los estratos de la sociedad y principalmente de las escuelas, ya que las mismas deben estar orientadas a la mejora de las condiciones sociales y económicas de la población. Una forma de estimular el aprendizaje de las matemáticas de secundaria es mediante la innovación, creando en el alumnado el espíritu investigador, que se adquiere por medio de la investigación, observación y estudio de casos reales relacionados con los temas trabajados (Elles y Gutiérrez, 2021).

La innovación matemática la podemos definir como la constante búsqueda y puesta en acción de proyectos y actividades extraordinarias que facilitan el conocimiento y utilidad de las matemáticas. Las escuelas son un foco primordial para innovar, nos proporciona un

espacio (ambiental, áulico, virtual) para implementar con nuestros estudiantes nuevas estrategias y procedimientos que utilizarán al estudiante para desarrollar sus habilidades, conocimientos y competencias. La innovación matemática permite al profesorado estar atento a las necesidades de los estudiantes y les compromete a auto exigirse en cuanto a la forma de enseñar, lo que conlleva al conocimiento (Salto-Sedeño et al., 2020).

El conocimiento matemático es resultado de la conformación de la conciencia y de la experiencia del sujeto, dichas conformaciones están dadas en la interacción reflexiva del sujeto con el objeto de conocimiento y con su entorno, dentro de unos antecedentes histórico y cultural del cual hace parte el sujeto. De cómo el sujeto logra asimilar las acciones formalizadas sobre los objetos materiales o ideales de este mundo exterior depende, en gran medida, sus aprendizajes acerca del mismo. Para esto, se demanda desarrollar todo el potencial humano, en una constante e intensa actividad que inevitablemente desemboca en la necesidad de comunicar, discutir, demostrar, comprobar y, por tanto, de personificar, proceso que entraña un progreso lógico-formal incuestionable hacia el desarrollo del pensamiento en la acción matemática (Advíncula et al., 2021).

La innovación siempre ha sido una idea clave para el conocimiento y desarrollo de las matemáticas. En los años 60 surgió un movimiento fuerte de innovación. El mismo se originó en el ámbito educativo en el área de matemáticas a todos los niveles y trajo consigo cambios significativos, algunos de ellos fueron: las estructuras abstractas de diferentes ramas de las matemáticas, como es el caso del álgebra y la lógica, provocando mareas y contramareas a lo largo de la etapa intermedia (Camero et al., 2016; García, 2013; Moreno, 2012).

Hoy día, en República Dominicana se vive grandes cambios en la didáctica de las matemáticas y la implementación de la tecnología como herramienta propicia de los conocimientos. Este cambio ha surgido de una necesidad, el confinamiento debido a la pandemia del COVID-19, pero servirá de punto de partida para nuevas formas de enseñanzas y de aprendizajes de dicha ciencia. La misma ha traído conocimientos de herramientas tecnológicas poderosas que ya existían, pero eran poca utilizada por los docentes de matemáticas, quizás por temor o desconocimiento, como es el caso de juegos y programas

matemáticos, simuladores entre otros que han impactado de forma positiva la educación secundaria en este tiempo de pandemia.

La pandemia ha cambiado la manera de pensar de los docentes dominicanos frente a la tecnología y esto puede ser el punto de arranque para desalojo de los remanentes tradicionales de la enseñanza de las matemáticas, ya que la enseñanza de las matemáticas en República Dominicana es uno de los retos educacionales de nuestro tiempo. Podemos evidenciar a través de las investigaciones que se han hecho en este campo del saber y de las pruebas internacionales, como en el caso de las prueba PISA que nuestra forma de enseñanza y sus mismos contenidos tienen que seguir experimentando cambios en beneficio a nuestra sociedad presente y futura ya que mantenemos un nivel bajo de conocimientos matemáticos.

El bajo rendimiento en dicha asignatura puede estar supuesto a finitos factores. Algunos de ellos pueden ser (Borja et al., 2021): falta de materiales didácticos, carencia de motivación hacia los estudios de las matemáticas, baja autoestima en el estudiante o docente, uso incorrecto de la tecnología asociada a los estudios matemáticos, la didáctica del docente no favorece al aprendizaje de dicha asignatura, baja formación del profesorado en el área de matemáticas, carencia de motivación de los estudiantes, uso incorrecto del tiempo de clases por parte del docente, carencia de acompañamiento de las familias a los escolares, sobrepoblación en las aulas, carencia de hábitos de estudios por parte del estudiantado, el factor emocional, social, familiar, económico, el propio currículo asociado a la didáctica, la gestión del centro educativo, los recursos disponibles en el ambiente educativo como también el mal uso que se le da, maestros sin pedagogía, filtración de la política de manera directa a los fines educacionales, la forma de evaluar del profesorado el ausentismo, desvinculación de los contenidos con la realidad, la delincuencia, entre otras causas asociadas a la realidad del estudiante.

Las matemáticas por su gran naturaleza emergen la necesidad de innovar, ya que las sociedades cambian sus intereses y por consiguiente sus motivaciones. El docente de matemáticas debe cambiar la cultura de enseñar, de esta manera, se puede beneficiar a la educación, los discentes y a la sociedad en general. Hoy en día para educar tenemos que revestirnos de actitudes positivas, para poder cumplir con los desafíos de la educación, es un reto para los profesores de matemáticas estar abiertos a los cambios que la sociedad va

experimentando, a las nuevas formas de enseñanzas y desarraigar los remanentes de la didáctica tradicionalista que aún permanecen en nuestra cultura de enseñanza.

La actitud positiva como ya se ha mencionado permite acondicionar las aulas o espacio destinado para la enseñanza de una manera innovadora de tal manera que el aprendizaje sea el eje focal de cada uno de los estudiantes, que este sienta deseo de aprender independientemente de la realidad que se esté viviendo y que se aprecie comprometido con su aprendizaje.

La inteligencia lógica se idea como el uso de las capacidades cognitivas para maniobrar con proposiciones, de tal forma que partiendo de lo conocido o de lo que se cree dominar en términos de operación mental, el sujeto pueda ir a lo incógnito cuyos elementos sean previsiblemente parecidos o equivalentes. Esta capacidad constituye un elemento central para la resolución de problemas, y resulta esencial en el desarrollo y fortalecimiento de la lógica, la deducción y en general el pensamiento inconcreto (Valbuena-Duarte et al., 2022; Acosta et al., 2023).

En el mismo orden, la inteligencia lógica permite al discente comprender con carácter crítico las matemáticas, además entender el mundo que le rodea. Permite resolver los problemas a través de la comprensión y el análisis lógico. Impulsa a buscar el por qué a las cosas, permite organizar con rapidez las ideas y buscar soluciones a la situaciones inciertas con que se enfrentan. En sentido general la inteligencia lógica ayuda en la formación general del estudiante.

La formación de los estudiantes está conformada por los valores que aprendieron de la casa, la calle, de las organizaciones de barrio, de la escuela, del trabajo, de la iglesia, de las tendencias políticos y la mediática. El contexto del alumnado, su medio social y sus vivencias, son factores determinante en su aprendizaje de las matemáticas, los cuales, tenemos que reflejarlos de una manera tangible, en cada una de nuestras clases, para que el alumno se dé cuenta de que los conocimientos adquiridos en la escuela están estrechamente relacionados con los saberes adquiridos de nuestras vivencias familiar y social (educación formal – educación informal), de esta forma se sentirá más motivado por aprender y notará la importancia de las matemáticas en su vida. Por esta razón el docente debe conocer a sus alumnos más allá de una clase, debe ser un aliado de su familia para trabajar en conjunto y

además debe de hacer de la matemática una ciencia más atractiva por medio de su formación permanente. (Vesga y Losada, 2017; Marrero, 2021; Marsiglia et al., 2020).

La formación del profesorado de matemáticas y las demás áreas no debe detenerse, una vez que los docentes empiezan a trabajar en las escuelas. La formación continuada aporta a la no exclusión y docta al profesor de ideas nuevas sobre la manera de apoyar a los estudiantes que tienen más dificultades de aprendizaje. Los formadores de docentes también necesitan capacitación constante. A escala mundial, se ha desatendido en buena medida la instrucción de formadores de profesores, lo que ha sobrellevado que la mayoría de ellos tengan unos conocimientos y una experiencia escasas de las complicaciones que plantea la enseñanza en las aulas y de las necesidades de los docentes en formación (Rubio y Olivo - Franco, 2020).

Para el cumplimiento de las exigencias educativas El Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD, 2016a) asume las formaciones de los docentes de todas las áreas, incluyendo matemáticas, y sugiere que la formación deben ser en torno a las pretensiones actuales del contexto histórico cultural, apoyada en la vida y para la vida, sostenida en la actividad docente y en la solución de situaciones sociales, avalando la integración de la teoría y la práctica, para formar profesores comprometidos con el bienestar de las crecientes necesidades sociales, acorde a las exigencias sociales en torno a la competitividad en materia educativa.

Además de las formaciones matemáticas, el profesorado de matemáticas tiene que plantearse métodos, técnicas, para que el estudiante pueda perfilar sus estrategias de aprendizajes, darles herramientas a sus alumnos para que puedan trazarse pautas de aprendizajes, que ellos puedan discernir cuáles caminos pueden tomar para llegar a una solución correcta y cuál de ellos es más fácil, hacerles ver a sus estudiantes que son un equipos, que todos son diferentes e igual de importantes, que hay situaciones problemáticas que se necesita la colaboración de todos para su solución. Es de suma importancia que el profesor de matemáticas este en constante formación para continuar perfeccionando su didáctica y apropiarse de nuevos métodos de enseñanzas.

En este mismo lineamiento en los tiempos actuales el MINERD está cumpliendo con las exigencias de la realidad, preparando y dando apoyo a los docentes con la educación a

distancia motivo a la pandemia. Las matemáticas es una del área más difícil de enseñar a distancia, sin embargo, es una de las asignaturas que posee más recursos para su enseñanza de manera virtual. Son consideradas un área fundamental para la vida, a través de esta los estudiantes aprenden a crear relaciones, recibir y comprender su mundo, emplear lenguaje abstracto, a trabajar con algoritmos, a buscar soluciones a problemas reales propios de su entorno escolar, familiar y social, a desarrollar el pensamiento crítico y el razonamiento lógico matemático. Estas y muchas otras habilidades son necesarias en el mundo de hoy, para las profesiones en áreas de tecnología, computación, inteligencia artificial, programación, entre otras. Si no se guía la enseñanza matemática de forma adecuada, la desventaja de la carencia de adquisición de aprendizaje y competencias se continuarán evidenciándose en los estudiantes y en el desarrollo y avance de nuestro país. (Benítez-Chará y Saldarriaga- Salazar, 2022).

En el ámbito educativo de la República Dominicana, las matemáticas son consideradas como una asignatura difícil de entender, por tanto, el alumnado tiene una actitud negativa y una predisposición hacia el profesor y a la propia ciencia, hasta llegar al punto de aborrecerla y refutarla. Esta problemática se evidencia desde los primeros grados, pero ha acrecentado en los más altos, como es el caso de secundaria y se sigue prolongando a nivel universitario (León et al., 2019). Según Delgado (2017) las pruebas PISA son un ejemplo donde queda demostrado el bajo rendimiento académico de las matemáticas.

Ningún docente de matemáticas puede sentirse ajeno a la realidad que se está viviendo con dicha asignatura, esta puede ser impulsada por el mismo profesorado, donde el estudiante en ocasiones se puede sentir desmotivado y al mismo tiempo obligado a recibir la asignatura porque es un requisito para terminar sus estudios preuniversitarios, sin notar en ella su utilidad y aplicación en el diario vivir. El profesor de matemáticas tiene que crear ciertas habilidades y competencias para poder llegar al corazón de sus alumnos y despertar el deseo de aprender, dentro de esas podemos mencionar: pasión por enseñar, compromiso, empatía, espíritu de celo, esperanza, paciencia y tolerancia (Chica y Sánchez., 2023; García et al., 2020).

Las competencias que han de desarrollar los profesores en estos ámbitos se corresponden precisamente con las demandas a la educación de los alumnos en nuestra sociedad. La educación tiene planteadas exigencias múltiples, crecientes, complejas y hasta contradictorias en la sociedad

actual. Se requiere transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos, que genera y requiere la sociedad cognitiva. Se exige ofrecer criterios y orientaciones para no perderse entre cantidades ingentes de informaciones, más o menos superficiales y efímeras, que invaden los espacios públicos y privados, para mantener el rumbo en proyectos de desarrollo personal y social. La educación debe proporcionar las cartas náuticas en un mundo complejo y en permanente agitación, al mismo tiempo la brújula para poder navegar por él y el ancla para detenerse, anticipar y valorar rutas a seguir (García, 2010, p.4).

En ocasiones el docente de matemáticas tiene que detenerse y darle un vistazo a su práctica pedagógica, percibir si las estrategias de enseñanza y aprendizaje que está utilizando están dando buenos resultados, si está evaluando de manera justa, comprobar si su actuar de enseñanza incluye o excluye a sus estudiantes, percibir si está enseñando para la vida, verificar si educa en valores, apreciar si promueve el diálogo como parte de una necesidad en el ser humano. Son muchos criterios a evaluar, porque la demanda de la sociedad es cada vez es mayor y el docente de matemáticas no puede sentirse inútil ni forastero ante la necesidad académica existente en el aprendizaje de las matemáticas. El profesor de matemáticas debe seguir buscando estrategias que sirvan de impulso y de mejora a su rendimiento académico de sus estudiantes, que promuevan el trabajo en equipo. Buscar estrategias que puedan erradicar las actitudes negativas y las predicciones ante esta gran ciencia y que aumenten la capacidad de pensar.

En el proceso educativo de hoy en día la necesidad de enseñar a pensar y enseñar a aprender se ha transformado en una primacía, lo cual implica de un esfuerzo de los docentes. Esto les permitirá a los estudiantes prepararse mejor en cuanto a conocimientos y habilidades dentro de las instituciones educativas y más allá. Enseñar a pensar lleva al estudiante a continuar aprendiendo dentro o fuera de la escuela y esto se puede conseguir mediante metodologías activas (Sancho-Gil y Hernández-Hernández, 2018) ´.

Las metodologías activas en matemáticas mantienen al estudiante responsabilizado de su aprendizaje. El papel del docente es el de diseñador de actividades, matemáticas en las que el alumnado pone en práctica lo aprendido. El profesor orienta en su aprendizaje matemático y atiende a sus particularidades (atención a la diversidad).

2.2 Concepto de didáctica aplicada a las matemáticas

En este apartado nos enfocaremos en la didáctica de la matemática, pero antes explicaremos el concepto de didáctica de modo general.

La Didáctica ha sido definida indistintamente como arte de enseñar, arte, tratado, normativa, aprendizaje estudio científico, estudio de la educación intelectual del hombre y del conocimiento sistemático, ciencia auxiliar, técnica de incentivar, teoría de la instrucción, ciencia especulativa, doctrina general, método, técnica, procedimiento, disciplina particular, rama de la Pedagogía, disciplina pedagógica, disciplina pedagógica de carácter práctico normativo, disciplina reflexiva aplicativa, conjunto de técnicas de enseñanza, teoría de la instrucción y de la enseñanza, teoría práctica, teoría general de la enseñanza, metodología de instrucción, metodología que estudia los métodos y procedimientos en las tareas de la enseñanza y del aprendizaje, conjunto de métodos, ciencia especulativa y tecnológica, conjunto de interacciones, reflexión científica, campo de conocimiento, campo científico, tecnología, ciencia y tecnología, ciencia y técnica, ciencia de enseñar y aprender y ciencia (Abreu, et al., 2017, p.4).

La didáctica es la ciencia que estudia y elabora las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje, aplicando estrategias de enseñanzas-aprendizajes de manera adecuada, acorde al momento y a las circunstancias del alumnado. El término es muy utilizado en el entorno educativo, de modo que se refiere a la forma de enseñar. La didáctica educativa es de mucha preocupación para los profesores en sentido general, pero se hace más alarmante para los de matemáticas, por el gran disgusto que muestran los estudiantes de secundaria debido hacia las matemáticas, confirmado en las pruebas PISA aplicada a nuestros estudiantes dominicanos.

El docente de matemáticas interesado de que sus alumnos aprendan busca mediante formaciones perfeccionar su didáctica, con la finalidad de que sus estudiantes se apropien de las competencias esperadas del grado el cual corresponde, de una manera exitosa. La didáctica permite que el profesor pueda emplear diferentes técnicas de aprendizaje en su labor docente. Hay múltiples definiciones de didáctica educativa y podemos afirmar que todas tienen que ver con el arte de enseñar, con el modo de enseñar y la manera en que los estudiantes aprenden. La didáctica ligada a la motivación e innovación del maestro son "ingredientes" que permiten obtener resultados impresionantes en el ámbito educativo, en particular en las matemáticas.

Algo que tenemos que tener pendiente los profesores es, que si impartimos docencia en diferentes aulas, aun siendo el mismo grado, no necesariamente vamos a obtener resultados favorables en los diferentes grupos, usando la misma didáctica; en múltiples ocasiones se da el caso que la didáctica utilizada en un grupo proporciona buenos resultados, en otro grupo no, ello significa que debemos emplear otra didáctica que pueda favorecer al grupo y que se pueda lograr la competencia del grado. Con este planteamiento podemos notar la importancia de la formación permanente en el profesorado como está planteado en el tema anterior. La profesión de docente la podemos comparar con la profesión del médico, siempre tienen que estar en constante formación, continuamente surgen nuevas enfermedades en el ser humano y para combatirla tiene que estar actualizado, lo mismo sucede con el maestro, la sociedad no se mantiene estática, sino que va dando cambio, nuevos giros, el tiempo va pasando, esto significa que las sociedades también van cambiando de modo paulatina su manera de pensar y de actuar, ya son otras realidades lo que implica un escenario diferente al que estaba ya son otros intereses, por tanto el docente igualmente, tiene que tener una formación permanente para poder motivar a esa nueva generación y enseñarle acorde a sus beneficios, teniendo como referencia el currículo (Casasola, 2020).

Según La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2020) durante décadas y en diversos niveles educativos, las clases de matemáticas se han caracterizado porque la participación más visible y directa la tiene el profesor, al trabajar la disciplina como una materia difícil de aprender. Esta afirmación anterior pone de manifiesto que a pesar de que estamos en pleno siglo XXI, en los centros educativos se utilizando planes de estudio con metodologías tradicionalistas, quizás porque al profesorado es poco abierto a adoptar nuevas metodologías o aprender a desaprender para adquirir otras maneras de enseñar, por tanto, en los países de América Central y El Caribe (haciendo énfasis en República Dominicana) la popularidad de las matemáticas es de que es una asignatura difícil, es una asignatura para inteligentes, no me va a servir para nada en la vida. Sabemos que esas ideas están erradas, pero hacen grandes daños al aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes en las escuelas.

De acuerdo a Santos (2022) en los centros educativos los profesores de matemáticas son la piedra angular en el éxito de la puesta en marcha de cualquier programa para mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas, por tanto, se deben tomar en cuenta en los proyectos y programas. Lo que ellos piensen, hagan o sientan en relación con la enseñanza

debe ser objeto de consideración de quienes impulsen estos programas. En la perspectiva de la teoría constructivista que ha influido en los planteamientos sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Quien más que los docentes de matemáticas para determinar las causas que provocan decadencia en el aprendizaje de las matemáticas, si ellos permanecen gran tiempo con las estudiantes e interactúan con los alumnos y conocen sus motivaciones y percepciones hacia las matemáticas a través de sus acciones.

Una manera por la que el docente de matemáticas obtiene buenos resultados de los estudiantes es impartiendo docencia de una manera reflexiva sin intimidar a estos, bajar al nivel de los alumnos explicando de una manera clara y sencilla, desde los contenidos sencillos hasta lo más complejo sin la necesidad de acobardar a los discentes. Cuando se habla de impartir docencia sin intimidar, es porque de las matemáticas hay dogmas inciertas y las mayoría de esas creencias son fruto del mismo docente de matemáticas, por su comportamiento frío frente a sus estudiantes, la monotonía en sus clases, la separación de los contenidos con las vivencias o realidades del estudiantado, indiferencia ante las dudas de los discentes y otros factores más asociados a la enseñanza. La gestión del pedagogo se debe manifestar con el proceder con cordialidad y apego a las orientaciones didácticas propuestas en el currículo (Anzelin et al., 2020).

Las orientaciones didácticas son un conjunto de estrategias generales para la enseñanza de la asignatura o área a la que se refiere el programa. Se fundamentan en lo expuesto en el enfoque pedagógico, aunque su naturaleza es más práctica que reflexiva; buscan dar recomendaciones concretas de buenas prácticas educativas que hayan sido probadas en el aula y que estén orientadas al logro de los Aprendizajes esperados (Secretaría de Educación de México, 2017, p.150).

Las orientaciones didácticas en el área de matemática inquieran dar encomiendas alineadas a los aprendizajes esperados de los estudiantes en dicha asignatura. La acción céntrica del docente de matemáticas está más allá de la transferencia de conocimientos, sino, de crear las condiciones para que el estudiante pueda construir su propio aprendizaje, a partir de su realidad, de esta manera tendremos en nuestras aulas estudiantes motivados a aprender matemáticas, estudiantes que innoven sus estrategias de aprendizajes por medio de la investigación y socialización con sus compañeros. Una buena didáctica del profesor de matemáticas crea en los estudiantes un espíritu innovador.

La didáctica no tiene que ver con qué enseñar, si el profesor está enseñando bien, sino, con el cómo, los mecanismos que está usando el docente para que los estudiantes construyan sus aprendizajes de manera placentera. En las aulas tenemos una gran diversidad de alumnos, por tanto, hay diferentes ritmos de aprendizajes, el profesor debe tener diferentes técnicas de enseñanzas y promover diferentes estrategias de aprendizajes, y esto lo hará por medio de la didáctica. Si el docente tiene escasa didáctica, evaluará a sus estudiantes con los mismos criterios y posiblemente un gran porcentaje de sus alumnos reprueben la asignatura, lo último mencionado, conlleva a la deserción o abandono escolar. La buena práctica pedagógica del maestro conlleva a obtener un buen rendimiento académico, que conlleva a una educación de calidad.

"El rendimiento académico es un campo que presenta múltiples problemas que deben afrontarse" (Secretaría de Educación de Medellín, 2019, p.66). Existen factores endógenos y exógenos que pueden intervenir de manera positiva o negativa en el rendimiento académico de los estudiantes. Estos están asociados al entorno del estudiante y de manera interna al mismo.

Los factores endógenos son aquellos que provienen de elementos o motivos internos al sujeto. Ello puede estar relacionado con el modo de captar e interpretar la acción y la forma de procesar la información. Los factores exógenos son están conformado por el medio y el contexto del estudiante. De los factores endógenos y exógenos del estudiante es que depende la calidad de los aprendizajes. En la tabla 4 se muestra factores endógenos y exógenos influyente en el aprendizaje de las matemáticas de secundaria y otras áreas y niveles educacionales (Velásquez et al., 2022).

Tabla 3
Factores endógenos y exógenos influyentes en la calidad de los aprendizajes
Fuente: Adaptado de Velásquez et al. (2022).

Factores endógenos	Factores exógenos
Manejo de la información	Familia
Motivación	Sociedad
Amenaza percibida	Económica
Percepción de tipicidad del sujeto estímulo	Cultura
Variabilidad percibida	

La calidad de la educación de la República Dominicana es definida como el marco de referencia del sistema educativo dominicano, que tiene como función garantizar la eficiencia y la eficacia global del mismo. (Ley de Educación 66-97, 1997, p.20).

De esa calidad que se habla en el artículo mencionado los aprendizajes matemáticos de secundaria no se quedan extrínsecamente, sino que es uno de los saberes en cuestión por su gran gama de importancia en los estudiantes y el desarrollo de sus competencias sociales.

El concepto de calidad es algo casi intangible, variable, dinámico, que cambia con el tiempo y con las personas que lo definen, con las ideologías, con las creencias, con los presupuestos pedagógicos de los que se parte..., ciertamente no es fácil llegar a un consenso sobre lo que supone la calidad en la educación (Casanova, 2012, p.8).

La definición anterior pone de manifiesto ideas claras sobre lo que es la calidad de los aprendizajes en educación, sobre todo en matemáticas, sin embargo el concepto de calidad más que intangible, se podría decir que es un proceso palpable por la percepción y conciencia humana. La calidad en los aprendizajes matemáticos se evidencia en el estudiante en su proceder del día a día, en su vida escolar y social.

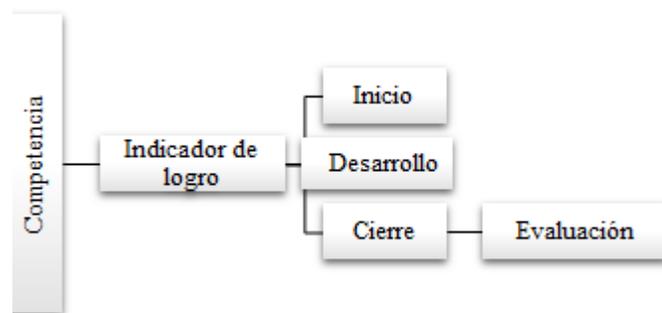
La calidad educativa en sentido general y de manera concreta en matemáticas va cambiando a través del tiempo, no se mantiene estática, puede aumentar como puede disminuir, todo esto depende de las múltiples variables asociada al sujeto, a la cultura educacional que se ha adoptada en ese momento y a la sociedad vigente. En ocasiones esa transformación se da de manera lenta y en otras ocasiones de manera brusca y prematura. Para medir la calidad de las matemáticas, deben intervenir controles de calidad, orientado a la evaluación educativa vigente (Sánchez et al., 2022).

La evaluación educativa se ocupa del estudiante en proporción a sus aprendizajes y competencias, teniendo en cuenta sus contextos, de tal forma que el estudiante pueda alcanzar las competencias del grado para lograr su promoción escolar en cualquiera de los niveles y etapas del sistema educativo (Azambuya, 2020).

La didáctica y la evaluación están muy relacionadas, hoy en día la evaluación en matemáticas se muestra inducida por el enfoque por competencias tal y como queda representado en la figura 3.

Figura 3
La evaluación en el enfoque por competencia.

Fuente: Autoría Propia.



A continuación presentaremos una tabla a modo de sugerencia, la misma contiene los tres momentos mencionados en la figura 3, los mismos son motivados por el MINERD, estos deben estar presentes en la planificación de un plan de clase diario de matemática en República Dominicana (véase la tabla 5).

Tabla 4
Momento de una clase de matemáticas mediante el enfoque por competencia
 Fuente: Autoría Propia.

Momento de una clase	Particularidad según el momento	Intención de la actividad según el momento
Inicio	Actividad de corta duración. Lo más recomendable que sea lúdica	Despertar el interés de los estudiantes.
Desarrollo	Actividad lúdica. Actividad extensa	Los estudiantes poseen conocimiento del contenido, lo relacionan con su mundo real y lo ponen en práctica.
Cierre o final	Aplicación de algún instrumento de evaluación.	Identificación del aprendizaje obtenido (fortaleza y debilidades).

El currículo dominicano define las competencias educativas (tomando en cuenta todas las áreas) como un modelo curricular basado en una estructura conceptual, que integra acciones, objetivos, operaciones, contenidos, recursos, metodologías e instrucciones articuladas a la realidad educativa. El mismo está basado en tres interrogantes ¿Qué debo saber? ¿Cómo saber hacer? ¿Para qué hacer? De acuerdo a Polanco et al. (2023) y Tinoco et al. (2020) en el ámbito de las competencias (haciendo énfasis en matemáticas) aparecen cuatro niveles de dominios, que lo identifica en grados. El grado 1, 2, 3 y 4. Estos grados se

relacionan a lo expresado anteriormente. A continuación se presentan las características de cada grado o nivel de dominio del estudiante:

- Grado 1: el estudiante posee poco dominio o práctica débil, torpeza y confusiones en enumerar conocimientos o realizar prácticas.
- Grado 2: el estudiante posee más dominio que en el grado anterior, pero aún sus conocimientos persisten de manera confusa, el estudiante puede dominar conceptos pero no lo puede aplicar al ámbito práctico.
- Grado 3: el estudiante domina teorías con fluidez, posee habilidad para realiza ejercicios pero aún no logra conectar lo aprendido con la realidad.
- Grado 4: el estudiante posee conocimientos y prácticas, además, conecta con facilidad los conocimientos a su realidad social.

Según Tobón (2013) los niveles de desempeño están orientados de acuerdo con la figura 4.

Figura 1
Verbos orientados a los niveles de competencias.

Fuente: Tobón (2013)



Nota: La figura 4 se refiere a los niveles de conocimientos del aprendizaje de los estudiantes según Tobón (2013)

La figura 4 hace referencia a lo que plantean los autores Polanco et al. (2023) y Tinoco et al. (2020) Orientado al ámbito matemático podemos notar que un estudiante que está en grado 1 o bajo receptivo es un alumno que se limita solo a identificar, reconocer, registrar conceptos matemáticos, posee la capacidad de concentrarse, de describir procesos matemáticos y de definirlo. Un estudiante en grado 2, significa que ha superado el grado 1 y

además domina otras competencias como es el caso de que comprende conceptos matemáticos, resuelve ejercicios matemáticos y puede crear estrategias de aprendizaje para su mejor comprensión. Un estudiante en grado 3 o alto nivel además de dominar el grado 1 y 2 tiene la capacidad de argumentar y explicar procesos matemáticos al igual que operaciones, posee cabida de autocrítica y auto mejora de los aprendizajes, articular los aprendizajes matemáticos obtenidos con otras ciencias o su realidad real. En el grado 4 o superior estratégicos, que es el grado en el cual todo estudiante debe aspirar y que todo maestro debe ansiar a encaminar sus alumnos. Este nivel además de poseer los grados ya mencionados también tiene la capacidad de innovar y crear procesos matemáticos y hasta de adaptar.

A continuación mostraremos una matriz adaptada a los niveles de competencia de Tobón con un tema matemático específico del Currículo Dominicano perteneciente a 4to de secundaria (véase la tabla 6).

Tabla 5

Dominio de competencia

Fuente: Adaptado a los Niveles de Tobón (2013)

Paralelismo y perpendicularidad. Competencias	
Saber	Saber hacer
<ul style="list-style-type: none"> -Establece diferencias de rectas perpendiculares y paralelismo. -Identificas cuando dos o más rectas son perpendiculares, paralelas y transversales y define los ángulos que se forman entre ellas. -Comprende el teoremas sobre rectas paralelas y transversales a estos (ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes, conjugados y opuestos por el vértice) a situaciones del contexto Paralelismo y perpendicularidad. <p>Grado de dominio 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar el teorema sobre rectas paralelas y transversales a situaciones de la vida diaria. -Construye rectas paralelas y perpendiculares usando los instrumentos adecuados. - Resuelve problemas sobre paralelismo y perpendicularidad. -Elabora y ejecuta proyecto de diseño de planos y maquetas a escalas de una situación de la comunidad que involucren paralelismo y perpendicularidad.
<p>Saber</p> <ul style="list-style-type: none"> -No comprende o presenta dificultad para comparar rectas paralelas y perpendiculares. -No conoce y define con dificultad rectas paralelas y perpendiculares. -Distingue con trance rectas paralelas y perpendiculares y no conoce su aplicación en la vida diaria. 	<p>Saber hacer</p> <ul style="list-style-type: none"> -No aplica el concepto de rectas paralelas y rectas transversales a situaciones de la vida diaria. -No construye rectas paralelas ni perpendiculares. -Tiene dificultad para resolver problemas sobre paralelismo y perpendicularidad. -No elabora ni ejecuta un proyecto de diseño de planos y maquetas a escalas de una situación de la comunidad que involucren paralelismo y perpendicularidad.

-Identifica con problema rectas paralelas y perpendiculares.

-No comprende el teoremas sobre rectas paralelas y transversales a estas (ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes, conjugados y opuestos por el vértice) a situaciones del contexto.

Paralelismo y perpendicularidad.

Grado de dominio 2

Saber

-Elementalmente compara rectas paralelas y perpendiculares.

-Conoce con limitaciones los conceptos de rectas paralelas y perpendiculares.

-Distingue con algunas dudas rectas paralelas y perpendiculares y presenta confusión en su aplicación en la vida diaria.

-Comprende con un margen de inseguridad teoremas sobre rectas paralelas y transversales a estas (ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes, conjugados y opuestos por el vértice) a situaciones del contexto.

Paralelismo y perpendicularidad.

Grado de dominio 3

Saber

-Compara correctamente rectas paralelas y perpendiculares.

-Conoce con claridad los conceptos de rectas paralelas y perpendiculares.

-Distingue con exactitud y ejemplos rectas paralelas y perpendiculares y presenta muestras de aplicación en la vida diaria.

-Comprende con seguridad el teorema sobre rectas paralelas y transversales a estas (ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes, conjugados y opuestos por el vértice).

Paralelismo y perpendicularidad.

Grado de dominio 4

Saber

-Relaciona y sistematiza los conceptos de rectas paralelas y perpendiculares. Domina con precisión el vocabulario de rectas paralelas y rectas perpendiculares.

-Analiza y comprende con seguridad el teorema sobre rectas paralelas y transversales a estas (ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes, conjugados y opuestos por el vértice)

Saber hacer

-Aplica en ocasiones el concepto de rectas paralelas y rectas transversales a situaciones de la Vida diaria.

-Construye rectas paralelas y perpendiculares con su grado de dificultad.

-Tiene dificultad para resolver problemas sobre paralelismo y perpendicularidad.

-Elabora y ejecuta un proyecto de diseño de planos y maquetas a escalas de una situación de la comunidad que involucren paralelismo y perpendicularidad y comete algunos errores.

Saber hacer

Aplica correctamente los conceptos de rectas paralelas y rectas transversales y los aplica a situaciones de la Vida diaria.

Construye con exactitud calles y avenidas donde se reflejan rectas paralelas y perpendiculares.

Resuelve y argumenta problemas sobre paralelismo y perpendicularidad.

Elabora y ejecuta con ideas claras y coherentes un proyecto de diseño de planos y maquetas a escalas de una situación de la comunidad que involucren paralelismo y perpendicularidad.

Saber hacer

-Aplica habitualmente los conceptos de rectas paralelas y rectas perpendiculares a situaciones de la vida diaria.

-Utiliza métodos y técnicas de carácter avanzado.

-Elabora con agilidad y precisión un proyecto de diseño de planos y maquetas a escalas de una situación de la comunidad que involucren paralelismo y perpendicularidad.

-Elabora con agilidad y precisión calles y avenidas donde se reflejan rectas paralelas y perpendiculares.

Cada grado de dominio en el nivel secundario tiene una caracterización cuantitativa. La tabla 7 establece una relación entre rango numérico, valoración y grado o nivel de dominio.

Tabla 6
Valoración de las competencias con calificativos
Fuente: Autoría Propia.

Rango numérico	Valoración	Grado de dominio
0-69	Insuficiente	1
70-79	Bueno	2
80-89	Muy bueno	3
90-100	Excelente	4

Esta valoración permite al profesor de matemáticas conocer a qué medida el estudiante va adquiriendo las competencias esperada y a qué nivel necesita retroalimentación de contenidos. La evaluación se traduce a estos rangos numéricos. Si hacemos la relación con literales volvemos a caer al esquema tradicional (véase la tabla 8).

Tabla 7
Valoración de las competencias con literales
Fuente: Autoría Propia

Rango numérico	Valoración	Grado de dominio
0-69	D	1
70-79	C	2
80-89	B	3
90-100	A	4

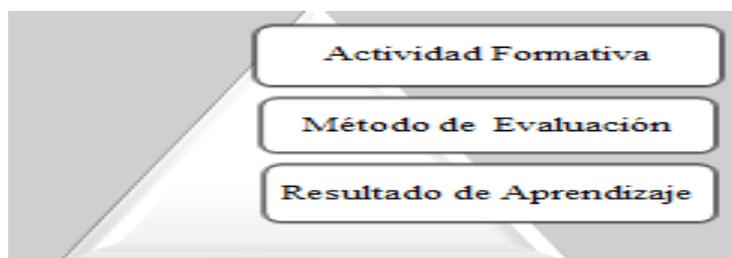
La evaluación de competencias es la recopilación de acreditaciones que evidencian las derivaciones de aprendizaje del estudiante por el que se le concede consideraciones que acreditan un determinado nivel de poderío de las competencias como se muestra en las tablas 7 y 8.

Según la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA, 2013) para obtener evidencias con efectividad, los resultados del aprendizaje y los métodos de evaluación deben estar alineados.

La siguiente figura muestra de acuerdo ANECA (2013) la relación entre los resultados de aprendizaje y los métodos de evaluación, esa relación fue reorganizada de acuerdo con un orden jerárquico (véase la figura 5).

Figura 5
Aprendizajes y métodos de evaluación

Fuente: ANECA (2013).



Nota: Aprendizajes y métodos de evaluación que se ponen de manifiesto el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, según ANECA (2013)

Las Actividades Formativas (AF) la podemos definir como el conjunto de acciones que emanan de una temática específica que conllevan a un fin propuesto. Los Métodos de Evaluación (ME) se pueden conceptualizar como el conjunto de procedimientos que se ponen de manifiesto en un proceso de enseñanza aprendizaje para obtener una percepción de lo aprendido. Hay varios métodos para evaluar los aprendizajes, el esquema siguiente va a mostrar algunos de ellos entrevista, portafolio, encuesta, observación, exposiciones, diario reflexivo, test, cuestionarios o simuladores. El Resultado de Aprendizaje (RA) lo podemos definir como lo queremos o deseamos que nuestro estudiante sea capaz de hacer o comprender ya finalizado el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para adquirir los resultados es necesario en la evaluación por competencia utilizar los instrumentos de evaluación, que no son más que los medios a utilizar para verificar los aprendizajes de los estudiantes. Para la evaluación de los alumnos en matemáticas y las demás áreas vamos a mencionar algunos instrumentos utilizados en dominicana: lista de cotejos, rúbricas, escala de estimación, guía de observación, escala de apreciación, entre otros.

La evaluación por competencia conlleva a unificar criterios a escala nacional, ayuda a tomar conciencia sobre la realidad existente, de la sociedad contemporánea y del punto de vista. La evaluación por competencia lleva a reflexionar la práctica pedagógica del docente.

En las clases de matemática el docente debe ofrecer múltiples oportunidades para que los estudiantes puedan conectar los conocimientos de conceptos y procedimientos, el estudiante debe percibir la matemática como un todo y no como partes aisladas, representar una misma situación o problema utilizando diferentes medios. También para que puedan utilizar un concepto matemático en la clarificación de otro concepto matemático, para reconocer las relaciones entre diferentes temas de matemática, identificar y utilizar formas equivalentes de un mismo concepto, para apurar el pensamiento matemático y la creación de modelos al resolver problemas que surjan en otras disciplinas, para reconocer representaciones equivalentes del mismo concepto, para relacionar los procedimientos utilizados en una representación con los usados en otra representación equivalente, para utilizar y valorar las conexiones entre temas matemáticos, utilizar y valorar las conexiones entre la matemática y las otras asignaturas, utilizar y valorar las conexiones entre la matemática, la vida diaria, nuestra cultura y nuestra sociedad (MINERD, 2011, p.39).

El enfoque por competencia en matemáticas conduce al docente del área a un estilo de evaluación orientado en la dinamización y creatividad de los procesos de enseñanza de dicha ciencia. Conlleva al profesor a evaluar con criterios claros, utilizando instrumentos apropiados tomando en cuenta la diversidad en los estudiantes, para así ellos puedan adquirir las competencias del grado. En este nuevo estilo de enseñanza la tecnología juega un papel importante para la enseñanza de las matemáticas, ofertando herramientas que permitan al estudiante tener mejor desempeño académico. Este nuevo método de enseñanza nos hace recordar lo trascendental que es el estudiante y lo importante que es el rol del maestro en actualidad y los esfuerzos que hace para su formación permanente.

Hay que destacar que esta población de educadores con formación pedagógico-didáctica y disciplinaria han podido realizar los ajustes en tiempos cortos, no solamente por su espíritu y convencimiento de ser excelentes maestros(as) y profesores(as), sino porque han tenido la formación pedagógico-didáctica suficiente y necesaria para reorganizar y replantear sus conocimientos profesionales (Villarraga et al., 2012, p.3).

El párrafo anterior se hace ver que hay espíritu de voluntad en los docentes, para seguir adelante con la vocación de enseñar matemáticas y demás asignaturas, de dar todo por los estudiantes, de estar dispuesto a desaprender métodos disfuncionales y adquirir otros que puedan beneficiar a los estudiantes como, es caso de la TIC.

Según García-González y Solano-Suarez (2020) las tecnologías tienen una gran ventaja en el campo de la matemática y las demás áreas del saber ya que se pueden crear cómodamente actividades complementarias de apoyo al aprendizaje y que sirven de empuje

a la motivación de los estudiantes a dicha ciencia, ya que mientras más alto son los niveles de escolaridad, más difícil son los discentes de motivar y la educación matemática se vuelve más compleja.

Lo planteado arriba en la mayoría de los casos se debe a la formación del docente. Este argumento queda demostrado con un proyecto de investigación realizado a profesorado del nivel superior. Esta investigación, que lleva por nombre *Modelo Didáctico Integrador para la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas* de la Universidad Técnica del Norte, encontró que:

- El 53.8% de no había recibido cursos de formación didáctica
- El 37.5% no había estudiado Pedagogía
- El 65% no se había vinculado con la metodología de las asignaturas que imparte
- El 52.8% tiene menos de cinco años de experiencia en la Educación Superior.

Como podemos ver esta realidad limita a los educadores universitarios a desarrollar la capacidad necesaria para discernir entre la diversidad de criterios y posiciones teóricas en torno a la didáctica y para resolver la problemática vigente alrededor de su valoración como habilidad, oficio, disciplina, asignatura, saber competente, conocimientos acabado, campo del conocimiento, normativa, doctrina, metodología, rama o parte de la Pedagogía, como subconjunto o Pedagogía general y ciencia. Esto significa que las universidades de hoy día tienen grandes retos, entre uno de ellos están atender a las demandas del ámbito educativo y formar profesionales competentes en conocimiento y didáctica acorde a los tiempos.

Las Instituciones de Educación Superior de Latinoamérica, en especial República Dominicana, deben suministrar formación constante para los docentes universitarios, para ofrecer a los estudiantes de Pedagogía una formación completa. Cuando nos referimos a una educación completa, es aquella que cumple con las siguientes características: abarcadora, integral, interesante y adaptada a los reclamos sociales y exigencias profesionales.

Haciendo hincapié en las exigencias profesionales de la sociedad actual es que el formador de profesores de matemáticas y en general requiere estar renovados de forma permanente, ampliando capacidades para poder desenvolverse de manera adecuada en sus respectivos trabajo y formar profesionales en el área con una función didáctica fructífera y

motivacional. Según Ruiz y Beltrán (2021), las funciones didácticas son componentes del proceso de enseñanza aprendizaje y se clasifican en:

- La motivación, que es un estado interno, que anima, impulsa, dirige el comportamiento de los demás, en el caso nuestro a los estudiantes,
- Objetivo o intención pedagógica, no se puede iniciar una clase de matemática ni cualquier otra sin antes orientar el objetivo de esta a sus estudiantes, eso es parte de la motivación.
- Nivel de partida, esto quiere decir que debemos planificar nuestras clases partiendo de los saberes previos de los estudiantes para luego a través de las estrategias de aprendizaje llevar al estudiante a la elaboración del nuevo contenido, la fijación, el control, y valoración del rendimiento, por medio de la evaluación continua.

Las funciones didácticas mencionadas deben estar orientadas al currículo que es quien contiene las orientaciones académicas de cada asignatura con sus respectivos grados.

2.3 Las matemáticas del segundo ciclo de secundaria según el currículo por competencia.

En República Dominicana en búsqueda de mejores resultados académicos en los estudiantes, el currículo dominicano ha tenido grandes transformaciones dirigidas a las necesidades y realidades del alumnado y a la sociedad en sí, pero una de la más significativa fue el Plan Decenal de Educación.

De acuerdo al MINERD (2022) la propuesta curricular del área de matemática se encuadrada en los lineamientos del Plan Decenal de Educación. Este plan fue un esfuerzo de la sociedad dominicana para poner en marcha un sistema educativo funcional de extensa cobertura y eficiencia, que reúna las condiciones de calidad y ecuanimidad para sustentar el desarrollo del país en las primeras décadas del siglo XXI. Desde esta propuesta parten las siguientes interrogantes: qué matemática necesitan conocer y aprender los alumnos, cómo lograr esas capacidades o competencias que se necesitan aprender, ya sea en los aspectos cognoscitivos epistemológicos, de la lógica, de información y el contexto en el cual se desarrollará el proceso de aprendizaje.

Esta filosofía se cimenta en una perspectiva del MINERD y la sociedad en conjunto, con la finalidad de promover prácticas educacionales significativas, además, dar respuesta a las necesidades y las ambiciones de una colectividad que experimenta constante cambio. Antes del plan decenal de educación de la República Dominicana, las matemáticas eran vistas como un conjunto de verdades inmutables, únicamente lo que decía el maestro era lo verdadero, el profesor era solo el que manejaba las informaciones, el alumno solo era un simple receptor y depósito de informaciones. La enseñanza de las matemáticas era presentada a los estudiantes de una manera pasiva, rígida, autoritaria, sin esa cercanía entre los actores del proceso enseñanza aprendizaje, sin lapsos afectivos que se necesita maestro- alumno para que se produzca un ambiente de aprendizaje, donde reine la empatía y el trabajo en equipo entre los diferentes actores. Con el Plan Decenal de Educación la enseñanza de las matemáticas tomaron otro rumbo, el estudiantes de ser un simple receptor pasó a ser un ente activo y el actor principal del Proceso-Enseñanza Aprendizaje y el docente un guía. Este movimiento abrió una posible brecha a la educación por competencia.

De acuerdo a Ramírez-Díaz (2020) la educación por competencias ha resurgido en todo el mundo con gran fuerza desde finales del siglo pasado. La reforma comprende a todos los niveles del sistema educativo y tienen un elemento en común que es un currículo con un enfoque basado en competencias. Al igual que en otros países República Dominicana en el campo educativo está viviendo el burbujeo por las competencias; no obstante, la confusión, la incertidumbre y el desconocimiento de práctica docente parecen ser el signo distintivo de estas reformas. Si a esto le sumamos la dificultad propia que entraña la evaluación del aprendizaje, diremos que las condiciones están puestas para que la ambigüedad y el desconcierto persistan en los centros educativos, tal como está sucediendo.

Según Suárez (2017) el diseño curricular por competencias de la República Dominicana ha pasado por una serie de revisiones en el año 2012 hasta el 2014. Dichas revisiones se fundamentaron en fases, que son las siguientes: la primera fase se inicia con el proceso de consulta social, la segunda corresponde a la consulta técnica; en la que se realiza la redacción del diseño revisado y actualizado y la tercera fase, parte del proceso de aplicación para su validación.

De manera particular la educación por competencia hoy en día en dominicana representa un gran reto para todos los docentes desde las diferentes áreas del saber, pero en especial para los especialistas del área de matemática. Este enfoque nos hace frente a otro estilo de enseñanza de las matemáticas, este paradigma obliga al profesorado a desaprender y aprender nuevos modos de enseñanzas, con la finalidad de enriquecer la práctica educativa. Este tipo de educación ya implementado conlleva una nueva forma de verificar los aprendizajes, que se le llama evaluación por competencia como se ha planteado anteriormente y a una nueva estructura de escolarización (Santana, 2020).

Según Gorostiaga (2020) en República Dominicana, el tramo de escolarización obligatoria se extiende por 13 años. Junto con Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, forma parte del grupo de países latinoamericanos en donde la educación media es obligatoria en toda la extensión del nivel. La misma abarca diferentes formas educacionales, que son las siguientes: educación formal y educación no formal.

La educación formal la podemos definir como el proceso integral armonizado que se rige por un programa de estudio, la misma comprende desde la educación inicial hasta la educación superior. La educación no formal la podemos concretar como el proceso que engloba las actividades educativas que se dan fuera de la educación formal, con la finalidad de una apropiación de conocimientos, modos y destrezas en los estudiantes, que pueden ser niños o adultos. La educación no formal sirve de añadidura a la formal, ambas se trabajan paralelamente. La primera, es un proceso de enseñanza aprendizaje continuo y abierto que se realiza de manera externa de la educación formal, como acción social no explícito, se proporciona en el estudiante de manera no intencional ni planificada. La misma influye con determinación en el aprendizaje de los estudiantes.

El aprendizaje de las matemáticas depende de la educación formal y no formal y a su vez del complemento de la informal. Los contenidos matemáticos que se trabajan en la escuela van acompañado de actividades o proyectos que son planificados por el docente con el fin de potenciar o desarrollar habilidades intrínsecas a la misma ciencia (educación no formal). La educación informal se nota menos importante que la formal, pero no es así, al

contrario es la que más impacta en el aprendizaje del estudiante, choca con la realidad del alumno y le da sentido a la educación formal.

En República Dominicana la educación formal se establece en términos de niveles, ciclos, grados, modalidades y subsistemas. La estructura académica del Sistema Educativo Dominicano fue diseñada de una forma muy pensada con la finalidad de que nadie se quede fuera de la escuela y sea correspondido al derecho de la educación. El mismo se divide en cuatro niveles:

-El primer Nivel es el Inicial, este posee dos ciclos y es de carácter sensorial y pre-operacional. Las matemáticas son trabajadas de manera concreta y por asociación.

- El Nivel Primario posee dos ciclos y seis grados, el primer ciclo comprende los grados de 1ero hasta 3ero y el segundo ciclo 4to hasta 6to, la etapa para este nivel es de operaciones concretas.

- El Nivel Secundario, al igual que los dos últimos niveles, está dividido en dos ciclos, el primero tiene los grados de 1ero hasta 3ero y el segundo de 4to hasta 6to, es de carácter de operaciones formales

- Por último el nivel superior. En este nivel se observa la última fase del proceso de aprendizaje académico.

Como nuestra investigación se basa en el segundo ciclo del nivel secundario. A continuación vamos a darles una mirada a los contenidos matemáticos del segundo ciclo de Enseñanza Secundaria (ver anexo 1)

La didáctica en la educación por competencia que asume la matemática polémica como la relación sujeto-objeto de enseñanza-objeto de aprendizaje. Esto quiere decir que los roles de los estudiantes y docentes se transforman. De un activo del docente y pasivo del estudiante se pasa a un rol de mediador del maestro y activo del estudiante. Las competencias permiten que los estudiantes puedan ir un poco más allá de los objetos de enseñanza y puedan establecer la relación con los objetos de conocimiento (Breda, 2020).

Con el planteamiento anterior podemos notar que las situaciones problemáticas en el área de las matemáticas son fundamental para el desarrollo lógico de un individuo, la propuesta curricular de dominicana en dicha área postula la resolución de problemas como

una competencia fundamental, la misma impulsa habilidades, como es, el caso de pensar y actuar correctamente ante cualquier estímulo, interpretar, producir y tomar decisiones. La didáctica que asume la matemática hoy en día tiene como objetivo particular de formar ciudadanos pensante, competentes, preparados de distinguir lo correcto de lo incorrecto, sujetos capaces de cambiar el mundo de hoy que está sujeto a tantas situaciones desventajosas y conflictivas.

De acuerdo con MINERD (2016b) la estructura del diseño curricular por competencia del nivel secundario consta de los siguientes componentes: competencias, contenidos, estrategias de enseñanza y de aprendizaje, actividades, medios y recursos para el aprendizaje, y orientaciones para la evaluación.

Las Competencias Fundamentales (CF) expresan las intenciones educativas de mayor relevancia y significatividad. Son competencias transversales que permiten conectar de forma significativa todo el currículo. Son esenciales para el desarrollo pleno e integral del ser humano en sus distintas dimensiones, se sustentan en los principios de los Derechos Humanos y en los Valores Universales. Describen las capacidades necesarias para la realización de las individualidades del ser humano y para su adecuado aporte y participación en los procesos democráticos (p.38)

El currículo de secundaria está fundamentado en 7 competencias fundamentales, se le llaman así por su gran relevancia en las intenciones educativas y su gran impacto en la sociedad. Estas propuestas fueron motivadas por el Ministerio de Educación, mecanismo para asegurar la coherencia del proyecto educativo. Las CF no se refieren a contextos específicos. Se practican en diversos contextos, sin embargo, en los diferentes contextos de aplicación tienen tipologías habituales. Las CF del currículo dominicano son siete:

1. Competencia Ética y Ciudadana,
2. Competencia Comunicativa
3. Competencia Pensamiento Lógico, Creativo, y Crítico,
4. Competencia de Resolución de Problemas,
5. Competencia Científica y tecnológica.
6. Competencia Ambiental y de la Salud.
7. Competencia del desarrollo personal y espíritu.

Si observamos las competencias 2, 3 y 4 podemos notar que se relacionan directamente con las matemáticas y son esenciales en el desarrollo intelectual del estudiantes,

a través de esta se desarrollan habilidades sociales, cognitivas, lingüísticas, artísticas, lógicas y la criticidad. La competencia 6 en los últimos días se ha desarrollado con más vigor debido a la pandemia y la educación a distancia.

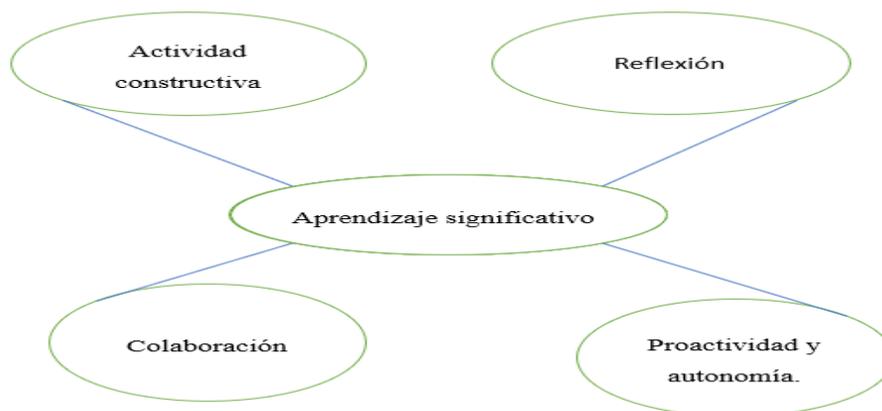
El currículo por competencia a su vez contiene Competencias Específicas (CE) las cuales son orientadas por las CF como garantía de la coherencia del currículo en términos de los aprendizajes. Las competencias específicas corresponden a las áreas curriculares, en el caso de matemática posee sus CE por grado.

Según el currículo dominicano los contenidos son mediadores de aprendizajes significativos. En matemática son los conocimientos o saberes propios de cada grado, Si bien es cierto, lo que se necesita que el estudiante aprenda a través de los cuales se concretan y desarrollan las competencias específicas del grado. Existen diversas maneras de clasificar los saberes. En este diseño curricular se clasifican en: informaciones sobre hechos, conceptos, procedimientos, valores y actitudes. Un concepto es la forma de representar ideas, situaciones, estructuras o procesos. Las informaciones sobre hechos se refieren a situaciones, acontecimientos, procesos personales, naturales y/o sociales. Los datos son informaciones sobre dimensiones o aspectos cambiantes de la realidad. Los procedimientos son un tipo de contenidos referidos a cómo hacer, es decir, estrategias de acción para transformar la realidad o para organizarse mejor (p.40).

Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje son secuencias de actividades y procesos, organizados y planificados sistemáticamente, para apoyar la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias, las mismas posibilitan que el estudiantado diseñe su forma de aprender, enfrente distintas situaciones, aplique sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos. El desarrollo de las competencias en los alumnos requiere de educadores capacitados en modelar procesos de enseñanza aprendizaje de manera crítica e innovadora. De acuerdo con el currículo las estrategias son efectivas en la medida en que promuevan en él o la estudiante lo que se presenta a continuación (véase la figura 6).

Figura 2
Estrategias efectivas en la adquisición de aprendizajes significativos.

Fuente: Autoría Propia



A continuación se muestra una tabla con estrategias que el MINERD propone con la finalidad de provocar en los estudiantes aprendizajes significativos y competencias en todas las áreas del saber. De una manera particular vamos hacer la conexión de esas estrategias con las habilidades que pueden generar en los estudiantes en la asignatura de matemática (véase la tabla 9).

Tabla 8
Estrategias de enseñanza aprendizaje
Fuente: adaptado del MINERD (2016b).

Estrategias	Habilidades matemáticas
La pregunta y el diálogo socrático (indagación dialógica o cuestionamiento)	-Estimular el desarrollo del pensamiento. -Despierta la actitud de curiosidad en los estudiantes. - Ayuda a auto estimularse cognitivamente, es decir, aprende a aprender, a interrogar y con ello a desarrollarse y contribuir a transformar el mundo. -Capacidad de dialogo, reflexión, criticidad y metacognición. -Capacidad de formular preguntas.
El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	- Capacidad de generar hipótesis. -Recopilar y analizar información. -Trabajo en equipo.
Estudio de Caso	-Desarrollo del razonamiento lógico matemático. -Analiza datos y hechos. -Desarrolla espíritu crítico y creativo. -Capacidad de tomar decisiones. -Expone y defiende argumentos. -Reflexiona y a contrasta sus conclusiones con las de otros y otras, a expresar sus sugerencias y a acepta las de sus pares.
El Aprendizaje Basado en Proyectos	-Explora problemas y situaciones del mundo real. -Capacidad de Trabajo colaborativo,

El Debate	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexión crítica y propositiva. -Interconexión con otras áreas curriculares para encontrar respuestas al problema de estudio. - Motivación a la investigación matemática. -Capacidad para defender una posición o punto de vista. -Desarrolla el pensamiento lógico, creativo y crítico. -Desarrolla competencias comunicativas. -Conexión de saberes populares con los formales.
Estrategias de recuperación de experiencias previas Estrategias expositivas de conocimientos elaborados y/o acumulados	<p>Capacidad de interpretar lectura de temas matemáticos y de cualquier índole.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de discriminar informaciones matemáticas. -Desarrolla un lenguaje matemático por medio de la investigación. -Desarrolla competencias comunicativas.
Estrategias de inserción de maestras, maestros y el alumnado en el entorno. Estrategias de socialización centradas en actividades grupales.	<ul style="list-style-type: none"> -Percibe, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales desde el área de matemática. -Identifican problemas y soluciones, en un ambiente de cooperación y solidaridad. -Dramatizaciones de temas matemáticos. -Puestas en escena de obras de teatro con temas matemáticos. -Realización de periódicos y boletines estudiantiles con temas matemáticos. -Elaboración de canciones y a su vez baile con temas matemáticos.

El MINERD también sugiere utilizar técnicas de enseñanza como es el caso de mesa redonda, simposio, talleres, simulaciones, juegos entre otros. En la aplicación de las estrategias en la enseñanza de las matemáticas, se hace necesario el uso de recursos para que los aprendizajes matemáticos sean perdurables. Los Recursos de Aprendizaje (RA) se pueden definir como los posibles medios utilizados durante el proceso de enseñanza de las matemáticas y las demás áreas del saber, con el fin de facilitar el desarrollo progresivo de las CF y CE establecida por el Ministerio de Educación.

A continuación mostrarnos unas interrogantes a modo de sugerencia que se pueden utilizar en el momento de planificar nuestras clases de matemática y de escoger el Recursos Educativos (RE) que necesitamos para impartir nuestras clases:

¿Qué temática voy a enseñar? ¿Cuál indicador de logro se trabajará con la temática que voy a impartir con mis estudiantes? ¿Qué técnica o estrategia es la que mejor que se adapta a la realidad de mis estudiantes? ¿De cuáles recursos dispongo? ¿Qué recurso de los que dispongo me facilita la construcción de aprendizaje en mis estudiantes? ¿Necesito de otros recursos? ¿Cómo voy a evaluar mi clase?

En secundaria es importante contar con recursos matemáticos que promuevan las CF por medio del razonamiento, la argumentación y la imaginación para enfrentar los desafíos de la vida real.

A modo de resumen la figura siguiente muestra los elementos de una planificación por competencia utilizada en República Dominicana, como podemos notar todos los elementos giran alrededor de las CF (véase la figura 7).

Figura 7
Elementos de la planificación por competencias en RD

Fuente: Adaptado del MINERD (2016b)



Las CF permean las matemáticas y las demás áreas del saber impartido en las escuelas dominicanas y hacen poseedor al egresado de secundaria de las siguientes competencias, aquí tenemos algunas de ellas (MINERD, 2016b, p.65-66):

1. *Cuida su cuerpo, practica adecuados hábitos de vida y de alimentación encaminados a promover su salud física, emocional y mental.*
2. *Piensa y analiza de forma lógica y reflexiva.*
3. *Desarrolla su creatividad y los talentos que posee en el marco de los valores personales y sociales.*
4. *Diálogo con otros contextos y busca soluciones a situaciones y problemas de la realidad.*
5. *Decide su proyecto de vida y toma decisiones significativas ante los desafíos personales; familiares e institucionales con autonomía y asertividad.*
6. *Asume el compromiso de aportar al logro de metas comunes para fomentar la convivencia democrática y la felicidad desde los contextos familiares, comunitarios y sociales en los que participa.*
7. *Respeto y valora la diversidad.*
8. *Se reconoce como parte de la comunidad nacional y global.*

9. *Comunica sus ideas y sentimientos de manera eficaz en su lengua materna, en otros idiomas y códigos diversos, con sentido incluyente y en distintos escenarios de intervención, utilizando diversas formas de expresión, herramientas y recursos.*
10. *Utiliza eficazmente las tecnologías para aprender y resolver problemas.*
11. *Se involucra voluntariamente en actividades recreativas y experimenta su tiempo libre como oportunidad para expandir las distintas dimensiones de su ser.*
12. *Reconoce sus fortalezas y debilidades, y se relaciona con los y las demás respetando su dignidad, capacidades y sentimientos.*
13. *Preserva y cuida el medio ambiente poniendo en práctica los conceptos de reciclar, reusar y reducir.*
14. *Planifica su proyecto de vida en íntima relación con sus intereses, posibilidades y sueños.*

2.4 Enfoque por competencia de las matemáticas.

La educación actual en la República Dominicana está en proceso de adaptación con la implementación de formación por competencia. Este tipo de formación fue asumido por el ministerio de educación con la finalidad de desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes, para tener mejor desenvolvimiento en sus vivencias, en el transcurso de la vida. Este es un enfoque dinámico, este tipo de educación está muy acorde con lo que es la educación para la diversidad, porque toma en cuenta los diferentes ritmos de aprendizajes (Soriano, 2020).

La formación por competencias debe dar sentido a los aprendizajes de las matemáticas y las demás asignaturas, al basarse en la resolución de problemas o proyectos, que deben estar fundamentados en la realidad de los estudiantes y acercar a estos a la manera en que deben de actuar. Los alumnos se vuelven más eficaces, y se convierten en más experto en distinguir entre lo que es inevitable al establecer nexos entre los conceptos. Tales necesidades y problemas se definen mediante el análisis de las experiencias de la realidad social, es decir, a través de sus vivencias, de las prácticas de las profesiones, del desarrollo de la disciplina y del mercado laboral (Arévalo y Juanes, 2022).

Entre estos aspectos a distinguir en la educación matemática con un enfoque por competencia están: capacidad de trabajo en equipo, tanto los docentes de igual asignaturas con la integración de otros, como los estudiantes, este es un factor integrador. El profesorado competente de matemática debe promover un espíritu crítico, reflexivo, que evidencie el

aprendizaje el área que enseña, de la misma forma forme ente crítico, flexible, pensante y laborioso.

El artículo 43 de la ley de educación 66-97 establece que el segundo ciclo del nivel medio se caracteriza por finitas funciones entre ellas están:

1. Desarrollar en los estudiantes capacidades para responder con profundidad al desarrollo de la ciencia, la tecnología y el arte.
2. Definir preferencias e intereses para elegir modalidades que ayuden al desarrollo de sus potencialidades y capacidades para ofrecer respuestas viables y adecuadas a los requerimientos del mundo sociocultural.
3. Desarrollar una actitud crítica, democrática y representativa, donde los alumnos se integren como miembros de la familia, de la comunidad local, regional y nacional.
4. Propiciar la participación electiva en la conformación de una sociedad más justa y equitativa, en la cual todos los sectores sociales gocen de los beneficios que nos proporciona la naturaleza.
5. Desarrollar valores éticos y morales que normen el comportamiento de los educandos a nivel individual y social; prepararlos para asumir el papel de conductor de familia, creándole la conciencia sobre la responsabilidad que esto implica.
6. Contribuir a preservar y mejorar la salud, a proporcionar una sana ocupación del tiempo libre, a enriquecer las relaciones sociales y desarrollar el espíritu de cooperación.

Un ejemplo concreto del enfoque por competencia en República Dominicana son los centros politécnicos y las escuelas laborales, los cuales ofrecen una educación integradora, con diversas disciplinas que pueden ser técnicas, científicas o artísticas. En este tipo de educación los egresados presentan destrezas, capacidades y experiencias en el área de especialización, esto significa, que están aptos para el campo laboral. Dentro de las modalidades que ofrece el enfoque por competencia, que en nuestro país se le llama Modalidad Técnica están: Enfermería, Contabilidad, Electricidad, Mercadeo, Informática entre otros.

El enfoque por competencias en matemáticas implica a los estudiantes de manera mucho más profunda y activa en su formación, propone actividades desafiantes y favorece la motivación, este método expone al alumno con su mundo real, con las situaciones que el docente está viviendo o experimentando. Vivimos en un mundo imperfecto, en el cual tenemos que resolver una serie de conflictos o situaciones que se nos presentan en diferentes circunstancias, la formación por competencia nos permite tener las habilidades o herramientas que necesitamos para resolver dichas situaciones, nos otorga pensar y poder interactuar en el mundo globalizado y mediático para emitir nuestro punto de vista, de manera razonable, ante cualquier idea o argumento emitido, despierta la curiosidad, la creatividad, la autonomía, la autenticidad, la criticidad, la democracia y sobre todo a desarrollar las capacidades cognitivas del alumno (Cruz-Pichardo, 2021).

Las capacidades cognitivas del estudiante permiten retener, comprender y analizar informaciones. La formación por competencia prepara al alumnado de una manera tan significativa que le ayudada a organizar mejor sus aprendizajes matemáticos, ya que la evaluación se gradúa en escala de desempeño como se muestra en la tabla 8.

Para establecer el desempeño de un alumno el docente evalúa por medio de rúbricas que permitirá la verificación del cumplimiento del indicador de logro en cuestión. La resolución de problemáticas es otro factor que despierta habilidades, destrezas y creativities que ayudarán al egresado de secundaria a incorporarse a la vida activa con seguridad y autonomía. La idea de competencia matemáticas nos hace pensar en un híbrido de habilidades, actitudes, aptitudes, culturalismo, valores y emociones que forman al individuo. Ese híbrido impulsa al ser humano a entender y actuar ante situaciones problemáticas de la vida personal, familiar, social y profesional. En el enfoque por competencia el egresado de secundaria tiene nociones claras a cerca del tipo de profesional que desea ser y sabe verificar sus fortalezas y debilidades educativas. La calidad educativa de las matemáticas se verifica con la misma sociedad y esta se puede definir como las reacciones ciertamente aprobadas por la sociedad. La misma refleja un cambio en el ser humano a nivel cognitivo, conductual y de competencia (Medina et al., 2023).

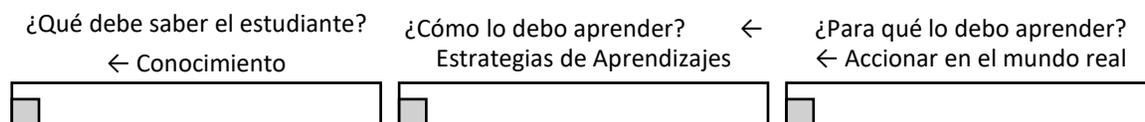
La calidad educativa en la enseñanza de las matemáticas es una emergencia de desplegar aceptables, mejores aprendizajes y oportunidades en nuestros estudiantes. La

misma plantea toma de conciencia y compromiso por los actores del aprendizaje matemáticos (estudiantes, profesores, gestor del centro, coordinador del área de matemáticas y familia). La calidad de las matemáticas está muy asociada al bienestar emocional de los estudiantes. El profesorado debe ser un "buzo" del aprendizaje de sus alumnos, debe ser flexible, paciente, esperanzador, optimista, ,facilitar oportunidades de aprendizajes como lo plantea la educación por competencia, conectar las matemáticas con otras ciencias o asignaturas, impartir sus clases de matemáticas a partir de la realidad de su alumnado, valorar el esfuerzo de estos y hacer que los discentes vean las matemáticas como una herramienta que podemos utilizar en cualquier momento de nuestra vida (Martínez-Iñiguez et al., 2020).

El enfoque por competencia en matemáticas y las demás áreas debe de responder a los interrogantes de la figura 8.

Figura 8
Modelo por competencia.

Fuente: Autoría Propia



Con esta última interrogante es que verdaderamente que el docente se da cuenta sí el estudiante está asumiendo las competencias impulsada por el sistema educativo y si las estrategias de enseñanza aprendizaje son funcionales.

2.5 Estrategias de enseñanza aprendizaje de las matemáticas

Las actividades del docente mencionada arriba ayudan a perfilar prácticas educativas positivas, aprendiendo de las experiencias de otros, estudiando al ser humano para entenderlo, en el caso nuestro a los estudiantes y así utilizar las estrategias apropiadas para enseñar y que los estudiantes aprendan con miras a un mejor rendimiento académico.

El rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas es el primer medidor de la competitividad de los docentes de dicha asignatura. En República Dominicana en matemáticas los alumnos muestran bajo nivel académico, el mismo se puede percibir en la dificultad que presenta el estudiantado en la resolución de problemas matemáticos y su

carencia de razonamiento lógico, el cual queda demostrado en la aplicación de las denominadas pruebas PISA a nuestros estudiantes. Esta problemática es el común denominador de gran parte del mundo, por lo que en las últimas décadas diferentes grupos académicos en todo el mundo se han dedicado a la investigación de los problemas asociados a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con miras al desarrollo e implementación de estrategias didácticas que permiten coadyuvar en la solución de estos problemas (Hinojo et al., 2019; Guzmán, 2021).

En la República Dominicana la didáctica implementada en las escuelas por parte de los docentes, principalmente en el área matemáticas, no está respondiendo satisfactoriamente a la demanda educativa de los estudiantes, y tampoco está siendo coherente a los objetivos planteado por el Ministerio de Educación en lo concerniente al perfil del egresado de secundaria (Esto queda demostrado con las evaluaciones Pisa), esto puede significar que la formación de los docentes de matemáticas están recibiendo en las universidades no satisface a las necesidades de aprendizajes de los estudiantes.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas y las demás asignaturas orientado desde la formación basada en competencias tiene la ventaja de que desarrolla y fortalece las dimensiones humanas, crea el contexto y las situaciones para la aplicabilidad de los aprendizajes, hace del docente un estratega en la comprensión de los conocimientos, habilidades, destrezas, como actitudes humanas en proceso de desarrollo integral de su estudiantado. Además de que al sistematizar el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrolla capacidades para la evaluación (Hincapié y de Araujo, 2022; Marte et al., 2016; Abreu, 2014).

La evaluación por competencia en el área de matemáticas conlleva a un proceso de recogida de evidencias a través de diferentes actividades, que responden a unos indicadores de logros. Mediante las recogidas de estas, el docente va notando el nivel de desempeño de los aprendizajes de los estudiantes y lo va situando en niveles de aprendizajes como lo muestra la tabla 8. El buen desempeño de los alumnos dependerá de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje que el docente aplique en el cometido de sus funciones.

De acuerdo a Pamplona-Raigosa et al. (2019) las estrategias de enseñanza y de aprendizaje constituyen la secuencia de actividades planificadas y organizadas

sistemáticamente para apoyar la construcción de conocimientos en el ámbito escolar, en permanente interacción con las comunidades. Las estrategias de enseñanza y aprendizajes están muy ligadas a la didáctica, estas ayudan a conseguir los logros deseados en los discentes. Las mismas deben aplicarse de una manera dinámica para tener en los diferentes espacios de aprendizajes estudiantes motivados y promover las competencias esperadas. Las estrategias de enseñanza que promueve el ministerio de educación de República Dominicana en matemáticas y todas las áreas en general, están presentadas en la tabla 9. Las mismas inducen al estudiante de secundaria a obtener el perfil del egresado ya dicho anteriormente. Este perfil se obtiene adquiriendo las competencias necesarias que les permitan desenvolverse de una manera exitosa en su medio social.

El apropiamiento de las competencias matemáticas compromete a los estudiantes a emplear en los diferentes ámbitos (personal, familiar y social) unos vocabularios propios de la mencionada ciencia y un abundante razonamiento matemático que les permitirá razonar, analizar, interpretar producir informaciones y tomar decisiones correctamente para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas. Las competencias matemáticas no se consiguen de la noche a la mañana, este proceso se inicia en los primeros años de escolaridad.

Para impulsar las capacidades matemáticas en la Primera Infancia, la metodología didáctica propuesta está basada en la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau (1993) la cual presenta no solo saber la parte conceptual de las matemáticas, sino usarla como herramienta (Novo, 2021; García et al., 2011).

En la primera infancia el estudiante va relacionando números con objetos, se aprende de manera concreta el concepto de conjunto, va adquiriendo habilidades y destrezas matemáticas. En la Educación Básica ya va obteniendo más dominio matemáticos que se va notando en su vocabulario matemático y en el empleo de operaciones matemáticas de forma concreta. El aprendizaje de las matemáticas en el Nivel Básico es fundamental y determinante para el aprendizaje de dicha ciencia en secundaria. Para que en dicha etapa se puedan lograr las competencias esperadas, en la de primaria hay que hacer una gran labor, por parte del equipo de docentes, quienes tienen que promover en el alumnado la motivación por la ciencia en general y por las matemáticas en particular, así cuando lleguen a la enseñanza secundaria

su “amor” por estas les facilitará el aprendizaje de nuevos conceptos que, a medida que avanzan en los cursos, se van haciendo más complejos (Espinoza et al., 2019).

El aprendizaje de las matemáticas implica la práctica de la misma, de cara a una mejor comprensión de los conceptos, de ahí que el proceso de enseñanza debe ir más allá de la mera lección magistral, y debe buscar en los estudiantes el pensamiento, el razonamiento, la conjetura, para llegar a ser capaces de construir su propio axioma y extraer conclusiones válidas (Angulo et al., 2020).

Las estrategias de enseñanza- aprendizajes matemáticas son herramientas de los que se resguarda el docente de matemáticas para la ejecución y progreso de las competencias matemáticas con base en una orden didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre. Es necesario utilizar estas estrategias matemáticas de forma estática tomando en cuenta las competencias fundamentales y específicas en el cual se van a desarrollar. Las estrategias de enseñanzas matemáticas conllevan al docente a disponer de herramientas con la finalidad de que los estudiantes puedan elaborar sus propias estrategias de aprendizajes. Estas deben estar dirigidas a los diferentes ritmos de aprendizajes, a las condiciones especiales de cada individuo sin descuidar el o los indicadores de logros que corresponden al grado.

El aprendizaje matemático se puede concebir como un proceso que involucra todas las dimensiones del ser humano: física, social, emocional, mental y espiritual. El mismo debe ser dinámico, coherente y significativo. Es trascendental tener pendiente la relación educación y aprendizaje con sus intenciones y prospectiva, con los modos de aprendizaje, las inteligencias múltiples, que permiten, con la mediación de estrategias de enseñanza, en la interacción con un docente guía y mediador entre el alumno y la cultura, por aprender (Morales, 2020; Covarrubias, 2021).

La competencia comunicativa, evidenciada por el dialogo bilateral alumno-docente, demuestra cada vez más su fortaleza en el ambiente educativo diario, donde el estudiante interactúa con su guía, donde prevalece una interacción permanente, así como la relación discente-discente, esa interacción entre compañeros, ese trabajo en equipo, cooperativo , fortaleciendo los valores humanos, la investigación como parte del crecimiento cognitivo en que se manifiesta un ambiente de aprendizaje colaborativo que busca el crecimiento y enriquecimiento cognitivo en éstos (Gràcia et al., 2020).

3. Competencia de los profesores de matemáticas en República Dominicana

3.1 Formación del docente de matemáticas

Para el egresado de secundaria adquirir las competencias esperadas de acuerdo al currículo dominicano, el rol y la formación del docente es fundamental en la escolarización del estudiante. La labor del docente es tan elemental para que los estudiantes aprendan y trasciendan incluso los obstáculos materiales y de rezago que deben afrontar. Considera que debido a la falta de habilidades para poder desarrollar materiales relacionados con las tecnologías, muchos profesores se angustian por tener que incorporar las TIC en el aula. Para esto, la capacitación es un proceso de vital importancia dentro de la escuela ya que permite el mejoramiento de la calidad educativa con el acompañamiento del docente como agente mediador de aprendizaje (Maldonado, 2023; Cerda et al., 2017; Cruz, 2016; Peregalli y Rodríguez, 2021).

El constante acompañamiento del docente de matemática y de cualquier otra área a sus estudiantes en el aula lo podemos considerar como un espacio especial y fundamental, donde el componente afectivo un papel importante en el docente. La realidad que se experimentó y que se sigue experimentando en el ámbito educativo con la existencia de la Covid-19 en nuestra educación dominicana y en gran parte del mundo, con la virtualidad, nos ha hecho entender que hay diferentes formas de enseñar, sin embargo, el contacto humano es vital para el mayor aprendizaje y calidad de las matemáticas (Bautista, 2019).

La calidad en la educación de un país está sustentada en la calidad de sus docentes; por tanto la calidad del aprendizaje de las matemáticas esta sostenida en la formación de los profesores de dicha área. De este modo, la generación de capacidades y respuestas a las constantes demandas del sistema educativo obliga a poner en práctica procesos y mecanismos innovadores que aproximen a la excelencia como lo plantea el Currículo (Suasnabas-Pacheco y Juárez, 2020).

El currículo lo podemos definir como un documento que contiene planes de estudios y programas, donde se concretan los objetivos de la educación de un país. Una de las características del currículo dominicano es que es flexible, abierto y comprensivo, esto

significa que el currículo tiene que adaptarse a las realidades educativas que la población experimenta. La escuela tiene la responsabilidad de propiciar los espacios de aprendizajes y velar por la formación de sus docentes posibilitando adjunto al MINERD espacios de formaciones formales como es el caso de las universidades.

Hoy en día las universidades desde su creación en Europa, en el siglo XII, están haciendo lo mismo: preservar, crear y transmitir conocimientos y cultura, depositarias de saberes. La formación del docente de matemáticas se provee cualquier otra profesión, el plan de formación de la misma carece de métodos que propicie modos de aprender, de despertar la motivación matemática a los futuros estudiantes, se imparte de una forma fría y dura, abstracta, en la mayoría de los casos sin ninguna conexión con la realidad existente y sin didáctica (Pérez, 2022).

Las escuelas normales son instituciones que su rol es formar solo docente. Según la OEI, desde el año 1879 las instituciones responsables de la formación de los maestros en República Dominicana fueron las Escuelas Normales, las cuales hasta el año 1993 funcionaron como instituciones de nivel medio. A lo largo de estos años, fueron surgiendo instituciones de carácter privado que incorporaron la carrera de educación mención matemática en sus planes, para atender especialmente la formación de maestros del nivel medio.

Según Parra (2020), los remanentes de la educación tradicionalista afectaron y continúan afectando la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, dominicana no se queda fuera de esta panorámica, aun estos sedimentos afectan el rendimiento de los estudiantes ya que los nuevos docentes son formados bajo una didáctica fría y abstracta.

Dada la situación educativa en torno a la formación de los docentes de matemáticas en particular y de todas las áreas en general, en la República Dominicana se creó el Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INOFOCAM), órgano descentralizado del MINERD, pero adscrito a este. Este instituto tiene como principales funciones: coordinar la oferta formativa de capacitación, actualización y perfeccionamiento del personal educativo. Ofrece talleres, cursos, postgrados, maestrías, las cuales tienen como finalidad no solo ampliar los conocimientos metodológicos y de contenido del profesorado,

sino también ayudarle en su didáctica del aula. En genere con este órgano se pretende fortalecer y dar una mayor calidad al sistema educativo (Ley de Educación 66-97,1997).

De acuerdo a la Ley 66-97 de Educación, para tener acceso a las capacitaciones de INAFOCAN los profesores de matemáticas y de las demás áreas en general, deben cumplir una serie de requisitos, entre ellos están:

- ser activo del sistema educativo dominicano.
- ser licenciado.
- ser personal docente del área curricular que desea formarse.
- esperar dos años para requerir una nueva beca para estudios de posgrado, una vez concluido un programa de esta naturaleza.

Dentro de los objetivos fundamentales de INAFOCAN están:

- desarrollar capacidades y actitudes en los docentes que eleven la calidad de la educación dominicana.
- animar la práctica educativa concentrada en valores (paz, servicio, conciencia ecológica, respeto, responsabilidad).
- establecer alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas y con organizaciones nacionales e internacionales vinculadas al sector educativo, con la finalidad de contribuir al fortalecimiento institucional y mejorar la calidad de los servicios que ofrecen.

Como podemos ver en el último objetivo INAFOCAN para la formación de los docentes de matemática y de todos en general, hace convenio con universidades nacionales públicas y privadas, también con instituciones nacionales e internacionales para impartir las capacitaciones a los profesores. También ofrece a profesionales que no son del campo de la educación una capacitación especial llamada habilitación docente para introducirlo al mundo de la educación. Esta no es más que la formación en el ámbito educativo. En el área de matemática los profesionales no pedagógicos que optan por la habilitación docente son principalmente los contables e ingenieros. Por otro lado, en República Dominicana aún las

escuelas normales están formando docentes significativamente en matemáticas y las demás áreas con la finalidad de dar respuestas a las necesidades educativas de los estudiantes.

Hoy más que nunca la formación del profesorado es algo que no se puede negociar, es una necesidad. Según Castillo-Sánchez et al. (2016); Lebrija et al. (2010) y Piña (2016) en los últimos años se ha presentado una serie de críticas sobre el bajo rendimiento de los estudiantes en los cursos de matemáticas. En las pruebas nacionales de finalización al bachillerato, mientras que las otras materias muestran un adelanto arriba del 80%, en matemática este porcentaje tradicionalmente varía entre un 55% y un 70%.

De acuerdo con Mello y Hernández (2019); Rocha et al. (2020) esta situación genera serios problemas en el sistema educativo, frustra las expectativas de muchos jóvenes en sus deseos de continuar estudios, incrementa la deserción escolar y provoca graves consecuencias sociales, como es el caso de la delincuencia. Una sólida formación en matemáticas conlleva al crecimiento intelectuales de otras áreas del saber. Por ello, es fundamental que se busquen soluciones para enfrentar el problema de bajo rendimiento en esta materia y sus consecuencias.

Retomando los dos párrafos anteriores en República Dominicana se observa que en los barrios de menos recursos económicos, existen más niveles de deserción escolar, más delincuencia y menos nivel de calidad de vida. Según Reyes (2019) en esa deserción la no adquisición de conocimientos formales de la matemática ha tomado parte en la culpabilidad de que los jóvenes abandonen la escuela. En la mayoría de los casos la escasa formación y carencia de empatía del docente de matemática son ingredientes clave para la deserción escolar.

Hernández (2021) incitan a las autoridades y agentes involucrados en los procesos de formación, a profundizar sus acciones tendientes a fortalecer la comprensión de los conceptos matemáticos. En el ámbito de la formación pedagógica, estimulan al fortalecimiento del razonamiento formal, y sostienen por medio de sus hallazgos que los futuros profesores en sus procesos de formación deben recibir enfoques y herramientas didácticas encaminadas a fortalecer o desarrollar un enriquecimiento del vocabulario asociado a estos dominios. Por otro lado se plantea que la resolución de problemas que deben

enfrentar los estudiantes de pedagogía en matemáticas exige de parte de ellos poner en juego diversas habilidades.

La formación superior de maestros de matemática en Latinoamérica y de una manera particular en República Dominicana se encuentra tras retos en la formación de los docentes de matemáticas y de todos en general. El crecimiento cuantitativo de las universidades latinoamericanas, debido a la demanda en términos de alumnado y creación de centros, debería ir acompañado de un incremento de la calidad académica. Las mismas tienen que mejorar su plan de formación, como parte de su política educativa, así mismo deben tener contacto con la población para fijar las necesidades que demandan, para así formar profesionales con las competencias educacionales que la sociedad requiere (Rosario, 2019).

Según Cejas et al. (2019) y De Armas et al. (2021) la sociedad contemporánea demanda profesionales competentes que se puedan desempeñar en un mundo totalmente globalizado, que no teman a los cambios, que los asuman como un reto y como una forma de crecimiento personal y social. Para ello será necesario que tengan las capacidades para responder a las demandas que surgen a través de los tiempos. La competitividad y la sustentabilidad de un país se sostienen fundamentalmente en la calidad de la formación avanzada de pre y postgrado de su población.

Cuando se habla de educación realista nos referimos a una educación basada en la vida y para la vida, donde el aprendizaje está fundamentado en experiencias, que el estudiante pueda experimentar y percibir el aprendizaje en la escuela y llevarlo a otros contextos, sería lo ideal. La educación dominicana vigente no está preparada para ello, aunque dispone de un currículo amplio, rico en ideologías, conocimientos pedagógicos, métodos, estrategias y objetivos, apoyados en teorías muy significativas para la educación como las de Vygotsky, Piaget, Ausubel y Freire, orientado a tres enfoques que son: histórico-cultura, socio-crítico y por competencia. La misma está basada en aspectos del desarrollo del ser humano y de incorporación del mismo a la cultura que se trata de promover.

De acuerdo a la OEI (2021a) la República Dominicana ocupó los últimos puestos en Ciencias y Matemáticas y en comprensión lectora. Este acontecimiento ha originado el inicio de un proceso de análisis y búsqueda de posibles causas que inciden en estos resultados.

Según el informe de la UNESCO (2005) las sociedades del conocimiento van con gran rapidez de los progresos técnicos, las competencias pierden rápidamente actualidad, es conveniente fomentar en los distintos ámbitos del conocimiento. En la sociedad del conocimiento debemos aprender a repasar, dudar, ajustarse a los nuevos tiempo con la mayor rapidez posible.

Dentro del proceso de formación de los profesores de matemáticas y en general, las universidades deben proveer métodos acorde a los tiempos, generadores de habilidades y competencias. Los programas de formación de los docentes deben ser dinámicos y creativos, tiene que despertar la motivación de los participantes. Los estudiantes de educación en el área de matemáticas y demás áreas en su proceso de formación en las universidades deben sentir vocación de servicio, para así asistir con agrado y servir de empuje a los niños y jóvenes, sobre todo a los más necesitados o carentes de conocimientos, competencias y habilidades que le impiden desarrollarse a plenitud en su medio social, familiar y personal.

De acuerdo a Ruiz (2021) si las instituciones de educación superior no cambian actitudes y prácticas, se corre el riesgo de que los futuros profesores de matemáticas y otras áreas no puedan responder a las expectativas esperada en cuanto a competencias y conocimientos y pueda ser que sea un fracaso, hay que indagar bajo qué condiciones se están impartiendo la docencia en las aulas universitarias, para, a partir de ahí, buscar posibles soluciones.

No basta la disposición y motivación del docente de matemáticas para su formación, también es necesario las competencias del formador del docente, no basta simplemente asistir a una universidad a recibir formaciones abstractas y complejas, carentes de métodos y técnicas de enseñanzas. Según OEI (2011) en la actualidad, el modelo de programación formación representa un gran reto para los docentes y coordinadores de los centros educativos.

De acuerdo a lo que plantea el autor anterior además de representar un gran reto en docentes y coordinadores también representa un desafío para las universidades ya que las mismas son las encargadas de dar calidad didáctica, conocimientos y desarrollar competencias a los profesores a través de sus formaciones. Como identidad capacitadora las universidades pueden hacerse las siguientes interrogantes: ¿Los formadores de docentes son

competentes? ¿Los programas de formaciones de profesores que se están impartiendo están alineados al currículo por competencia? ¿Las formaciones que se están impartiendo parten de la realidad de los estudiantes? ¿Se están usando recursos apropiados en esas formaciones impartidas?

Hoy en día hay muchos mecanismos que nos pueden ayudar en la adquisición de la competitividad en los docentes de matemáticas y en general, adaptando nuestro tiempo de dedicación a los mismos. Algunos de ellos pueden ser: lectura de artículos relacionado a los temas educacionales de nuestro interés, participar en talleres virtuales y presenciales sobre temas educativos, uso de herramientas tecnológicas, tutoriales educativos, conferencias educativas virtuales y presenciales, congresos educativos virtuales y presenciales, webinar de temas acordes a nuestra área y de temas generales, acompañamientos y supervisiones áulicas. Esta última es muy importante si se lleva a cabo la función de la supervisión educativa (SE), ya que ayuda al docente en el desempeño de sus funciones y en la potencialización de sus conocimientos y prácticas pedagógicas para unos mayores aprendizajes de saberes.

3.2 Supervisión y acompañamiento de los técnicos del área de matemáticas a los profesores.

La calidad de la educación ha sido en los últimos años un tema de gran interés, este tema dentro de la educación superior no deja de ser fundamental debido a que es el nivel que concede a los estudiantes un estatus competitivo, el cual lo lleva al campo laboral, en donde se tienen que poner en práctica las competencias obtenidas a través de los años de formación. Debido a esa calidad que se necesita en la educación dominicana y que estamos en busca de ella, son pertinentes las supervisiones y acompañamientos pedagógicos. Las buenas prácticas educativas, motivan al estudiante y ayudan a su rendimiento académico. En el campo educativo la supervisión escolar tiene como compromiso elevar el nivel de educación de un país. En sentido general esta es entendida como un proceso continuo en que una persona o personal competente de una organización o empresa con una función específica tiene la responsabilidad de dirigir a otras con la finalidad de obtener con ellos resultados que favorezcan a dicha institución (Hernández (2020); Tamayo et al. (2022); Ocando et al. (2017); Guzmán (2018); OEI (2018).

La supervisión educativa tiene finalidades particulares en el área de matemáticas y las demás áreas, siendo:

1. Organizar, inspeccionar, planificar y motivar al personal docente de Matemáticas.
2. Evaluar, capacitar y estimular la actitud colaborativa del profesor de Matemáticas.
3. Escuchar al profesorado y orientarlo en lo que se requiera.

En la República Dominicana, el objetivo de la supervisión y del acompañamiento docente de matemáticas y en general es la mejora de la calidad educativa. Por lo tanto, los encargados de brindarlo han de hacer de una manera sistemática, empática y con mucha profesionalidad. Los técnicos deben tener una buena formación en el área en que van a acompañar, en este caso, deben servir de guía, deben ir monitoreando los aprendizajes o los progresos de los alumnos, de no ver progresos deben ayudar en el fortalecimiento de las buenas prácticas educativas del docente. Sí la metodología del maestro es buena y el estudiante no aprende debe orientar al profesor en la búsqueda de soluciones, como es el caso de la elaboración de proyectos de nivelación, conversatorio con la familia o al reherimiento del estudiante a la psicóloga del centro o ayuda externa en caso que lo amerite la situación del estudiante (Caballero, 2022; MINERD, 2019).

La supervisión en matemática y las demás áreas del saber es vista por el Ministerio de Educación Dominicano como una alternativa para mejorar el desempeño docente y así elevar el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes. Según Vásquez et al. (2019), el acompañamiento pedagógico es un proceso metódico e intacto mediado por el acompañante con la finalidad de socializar con el docente y director. El objetivo es mejorar el desempeño docente, reflexionar sobre la práctica pedagógica del docente en las aulas, identificar fortalezas y debilidades de éste en función a su didáctica educativa y por otro lado retroalimentarle y sugerirle nuevas prácticas pedagógicas con la finalidad del enriquecer su didáctica educativa en caso necesario.

La supervisión no es una acción improvisada, debe ser organizada, no con la intención de fiscalizar ni dañar la imagen del educador, sino de ayudar. La misma debe estar guiada por una serie de interrogantes, como son: ¿Para qué voy a supervisar? (objetivos), ¿Qué voy

a supervisar? , (Planificación, didácticas), ¿A quién voy a supervisar? (Docente), ¿Con qué instrumento y en qué momento voy a acompañar?, ¿Cómo voy a evaluar lo observado?, ¿Cómo voy ayudar al docente a convertir las debilidades encontradas en fortalezas?

Para que el acompañamiento en matemática sea eficaz y facilite buenos resultados, las supervisiones se deben hacer de una manera natural, y con frecuencia en el año escolar. El supervisor debe destacar todos los aspectos positivos del profesor acompañado y después dar las recomendaciones pertinentes a modo de recomendaciones, lo escrito en el instrumento de evaluación debe ser leído y firmado por el docente acompañado si él está de acuerdo con lo escrito. Los docentes han de tener una actitud positiva frente a los acompañamientos, verlo como una forma de mejora hacia nuestra forma de enseñar.

De acuerdo al MINERD los propósitos del Sistema Nacional de Supervisión Educativa son los siguientes:

- ✓ Monitorear la puesta en marcha del currículo en todos los niveles y modalidades, así como a los distintos métodos, proyectos educativos (en nuestro caso en el área de matemáticas).
- ✓ Hacer que se cumplan las normativas vigentes del MINERD y garantizar que la operación de los servicios educativos en los niveles y modalidades educativas en el ámbito de influencia se desarrolle con apego a las leyes.
- ✓ Servir de canales de comunicación entre las diversas instancias del MINERD, así como la supervisión de su propia evaluación.
- ✓ Favorecer y fortalecer en las regionales y distritos educativos el desarrollo de una cultura de acompañamiento formativo como beneficio de la calidad educativa.
- ✓ Alinear, desarrollar y mantener un sistema de acompañamiento y control efectivo de la gestión de las diferentes instancias de la estructura pedagógica y administrativa del MINERD.
- ✓ Dar seguimiento a los procesos pedagógicos y administrativos que se generan en el centro educativo con miras a la mejora permanente.

- ✓ Contribuir a mejorar la tasa de estudiantes exitosos, contando con el suministro de informaciones relevantes, oportunas y verificables.
- ✓ Contribuir a la articulación de las acciones y al fortalecimiento de las sinergias de la estructura organizativa para el logro de una educación de calidad en toda la geografía nacional.

Las instancias técnico-pedagógicas del sistema educativo deben facilitar este proceso acompañando, apoyando, analizando informaciones, estableciendo lineamientos que contribuyan a la toma de medidas justificadas. Para que sea una herramienta exitosa en su propósito de asegurar los niveles de calidad esperada, docentes, directores de centros, técnicos distritales y el supervisores, directores distritales y comunidad educativa deben interactuar, interesarse y comprometerse (Riveras, 2021).

Se observa que el Sistema Nacional de Supervisión Educativa (SNSE) inquiera crear un clima de confianza entre las escuelas, identificar las realidades institucionales y pedagógicas de cada uno de los centros educativos y sus entornos, desde una mirada a la resolución de conflictos, racionalizar el uso de los recursos, y hacer andar procesos de mejora continua. El MINERD, en particular con las direcciones de los distintos niveles, modalidades e institutos descentralizados (INAFOCAM, ISFODOSU, IDEICE) se une con el propósito de nutrir el proceso de toma de decisiones en materia de políticas de formación y actualización docente, curricular y tecnologías, e identifican exigencias necesarias, en tanto el Instituto de Evaluación e Investigación de la Calidad de la Educación (IDEICE), identifica las necesidades de formación del sistema, mientras que las tareas de capacitación, formación y actualización quedan a cargo del Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM).

Para la puesta en práctica de un plan de supervisión de matemáticas u otras áreas se deben poner en marcha los pasos que muestra la siguiente tabla (véase la tabla 10).

Tabla 10.
Pasos de Plan de Supervisión de Matemáticas
 Fuente: MINERD (2020).

Pasos	Características
Planeamiento	Este paso contiene previsión de propósitos, metas, estrategias e instrumentos para la recolección de información tomando en cuenta los estándares internacionales, nacionales, regionales, así como locales. Para su realización se parte del enfoque participativo donde todos los involucrados participan activamente: proponen, analizan y evalúan cada uno de los elementos del plan de supervisión educativa.
Ejecución	es la puesta en práctica de lo planificado dentro del plazo establecido en función de los propósitos establecidos. Aquí las funciones de la supervisión educativa se ejercen de forma sincrónica.

A demás de los pasos muestra la tabla 8, la Supervisión Educativa debe contar de unos elementos básicos como lo muestra la tabla de a continuación (véase la tabla 11).

Tabla 11
Elementos de una Supervisión Educativa.
 Fuente: MINERD (2020).

Elementos	Descripción
Propósitos	Resultado, que se espera alcanzar en coherencia con las políticas del MINERD y el desarrollo curricular que evidencia los aprendizajes de los estudiantes en diálogo con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales.
Metas	Son los pasos intermedios concretos que la institución se propone y que le permite alcanzar sus objetivos. Es la cuantificación de los objetivos en términos de cantidad, tiempo y espacio.
Estrategias	Son las diferentes herramientas y mecanismos con los cuales se hacen operativos las metas u objetivos que se persiguen. Constituyen una parte fundamental del proceso de planeación.
Actividades	Son las tareas necesarias para lograr la producción de los resultados esperados, los componentes del programa o proyecto, definidos de acuerdo con las funciones de la supervisión y las estrategias de intervención que seleccionen como pertinentes.
Recursos	Están constituidos por los diferentes elementos que facilitan la ejecución del plan que se busca realizar. Dentro de estos se encuentran los humanos, tecnológicos, materiales y económicos.
Evaluación	Constituye una parte fundamental del proceso de supervisión y acompañamiento. Se busca pasar balance crítico de los resultados con mira a mejorar aquellos elementos que así lo ameriten, al tiempo de afianzar los que se lograron de acuerdo con lo planificado. Aquí se rinde cuentas de los aprendizajes.
Cronograma	Es el calendario de trabajo donde se especifican las actividades programadas. Este se señala las fechas previstas para la ejecución de las acciones de acompañamiento, seguimiento, evaluación y control.

Después de llevar a cabo un proceso de supervisión en el área de matemáticas u otras asignaturas viene un momento de suma importancia, la intervención, esta es la etapa de realización donde se aplican las funciones de la supervisión de acuerdo a los propósitos previstos en el plan. La fiabilidad de los resultados obtenidos en la supervisión pedagógica depende de su planeamiento. Dentro de las técnicas e instrumentos que se proponen para la supervisión educativa (Galán, 2017) están: observación, entrevista, grupos focales, revisión

documentaria, reuniones y talleres formativos e informativos, encuentro de redes, encuesta, guía para la observación, guía de entrevista, lista de cotejo, rutas de trabajo, cuestionarios, entre otros.

La tabla 12 contiene los criterios que deben definir el perfil de un supervisor de matemáticas u otras áreas para el cumplimiento de dicho proceso.

Tabla 12.
Perfil de un Supervisor de Matemáticas
Fuente: Autoría Propia

Criterios	Competencias
Conocimientos	Dominio de contenidos y competencia en su área de formación y desempeño. Manejo tecnológico e incorporación de la tecnología a la práctica de supervisión
Capacidad	Comunicativa. Colaborador Flexible y conciliador. Sociable y humanista. Líder/abierto al cambio.
Actitudes	Desarrollo profesional. Disposición para su actualización permanente. Poseer buenas relaciones personales. Emprendedor. Vocación de servicio. Analítico y de mirada atenta. Planificador. Investigador. Democrático Esperanzador Crítico Pulcritud
Pedagógicas	Facilitador de procesos. Mediador.

Los supervisores de matemáticas se pueden definir como un recurso humano eficaz, gestor de conocimientos matemáticos y provocadores de estrategias de enseñanza y aprendizaje en los profesores de matemáticas. La supervisión matemática es un recurso educativo imprescindible en el Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA), es un factor clave en el aprendizaje siempre y cuando se le proporcione el sentido que ostenta.

3.3 Recursos Matemáticos y usos adecuados en los centros educativos

Anteriormente hemos hablado de la supervisión como un recurso humano en el PEA. En este apartado nos limitaremos sobre el uso de los recursos matemáticos en el aula.

El aula es un espacio donde se formaliza la situación de enseñanza y aprendizaje en un tiempo determinado. Desde sus comienzos, la labor pedagógica del área de matemáticas y las demás áreas en general, se ha preocupado por encontrar medios o recursos para mejorar la enseñanza. Los profesores, dentro de su rol, tienen que lograr expresiones creativas en la solución de los dificultades de su práctica pedagógica, como garantía de atención por parte de los educandos (Maestre et al., 2022).

Los recursos matemáticos sirven de armazón en el proceso enseñanza aprendizaje de dicha área, hacen la función de vías para que el alumno obtenga el aprendizaje esperado. Nuestro currículo dominicano le ha dado énfasis al tema de los recursos, debido a su gran importancia en el PEA. A continuación presentaremos una lista que contiene diferentes tipos de recursos utilizado en matemáticas (véase la tabla 13).

Tabla 13.

Recursos Matemáticos.

Fuente: Autoría Propia.

Materiales manipulativos	Tangram Geoplano Juegos de mesa (domino, carta, monopolio, etc.) Mosaicos Ajedrez Balanzas
Materiales impresos	Juegos geométrico Materiales construidos por el docente. Actividades impresas de Google Producciones del estudiante Libros de textos Libros de textos Folletos Cuentos Periódicos Revistas
Medios audiovisuales	Diapositivas Retroproyector Rotafolio Pizarra digital Televisores Videos

Medios tecnológicos	Televisores Computadoras Grabadoras Equipos de videos Celulares Tabletas
Medios tradicionales	Radio Tablero Borrador Tiza Papelógrafo Cuadernos Lápiz
Recursos humano	Lapiceros Estudiantes Docentes

Los materiales manipulativos son materiales que permite al estudiante adquirir conocimientos por medio de la experiencia, despiertan la motivación y el razonamiento lógico. Algunos materiales manipulativos utilizados en secundaria son: balanza, juegos geométricos, rompe cabeza, juegos de mesa, entre otros. Los impresos son aquellos que disponemos para mayor facilidad pedagógica, como son el caso de: libros de textos, folletos, cuentos matemáticos, periódicos, revistas, entre otros. Los medios audiovisuales son recursos que permiten conectar los conceptos matemáticos con imágenes y sonidos. En matemáticas son muy funcionales ya que las imágenes son una forma más de afianzar conocimientos por medio de la vista. En este caso podemos mencionar: retroproyector, diapositiva, televisión, etc. Los medios tecnológicos son medios que para funcionar se valen de la tecnología, podemos mencionar los siguientes: plataforma virtual moodle, plataforma virtual Classroom, software matemático, dispositivos tecnológicos, entre otros.

Los medios tradicionales son los recursos que más se han utilizado en la educación dominicana y aún se siguen utilizando (IDEICE, 2021). Algunos de ellos son: pizarra, tiza, borrador, entre otros. En un aula, un recurso que no puede faltar es el equipo humano, ya que este es quien proyecta y pone en marcha la planeación a través de una secuencia didáctica (profesor), por otro lado tenemos los estudiantes que es un recurso sumamente importante, una clase sin estudiante o seguidores no tiene sentido. También están los recursos didácticos que son una serie de elementos que gestionan el proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual manera están los manipulativos, con esto se consiguen experiencias inolvidables, con estos

los estudiantes aprenden y se divierten. Los recursos tecnológicos pueden ser tangibles o intangibles.

Los recursos para el aprendizaje matemático y de otras áreas, sirven de puente para llegar a la meta establecida en materia de educación y contribuyen de las demás áreas de la siguiente manera en el estudiante como en el docente (MINERD, 1994):

- Motivan el acceso a la información sobre realidades nacionales e internacionales.
- Dan apertura a nuevos conocimientos y experiencias de diferentes ámbitos.
- Estimulan la imaginación y la creatividad.
- Facilitan la solución de problemas de aprendizaje y el cuidado a necesidades.
- Favorecen el desarrollo de competencias de las capacidades intelectuales, de interacción social, comunicativas y psicomotrices.
- Ayudan a la organización de procesos educativos dinámicos y participativos.
- Favorecen a la comunicación efectiva entre docentes y estudiantes.

Es importante destacar que los recursos didácticos no sólo facilitan la tarea matemática del docente, sino que también vuelven más accesible el proceso de aprendizaje para el estudiante, ya que permite que el profesor le presente los conocimientos de una manera más cercana y menos abstracta. Es triste decir que en muchas ocasiones, los recursos el cual se dispone en nuestro centro escolar, no se les da el uso adecuado, como es el caso del recurso tecnológico, quizás por miedo a adaptarnos a los nuevos tiempos. Los recursos educativos nos permiten hacer llegar los conocimientos matemáticos de manera oportuna, según su ritmo de aprendizaje a cada estudiante tomando en cuenta sus características.

4. Cultura en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en dominicana

4.1 Características actuales del alumnado del nivel medio de República Dominicana

El alumnado de hoy no es el mismo prototipo de estudiante que afrontamos hace diez años atrás (González y Galdámez, 2021) sus características y realidades son diferentes, en la medida que la sociedad cambia, el docente debe incorporar nuevas metodologías a su quehacer educativo, con la finalidad de propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes.

Hoy en día en las aulas dominicanas de la educación secundaria podemos percibir diversas características grupales, entre ellas están: les gusta ser aceptado por sus compañeros, se inquietan por su apariencia personal, son curiosos y creativos, les gusta ser escuchados, se sienten bien cuando obtienen buenos resultados académicos, son inquietos, les gusta participar en actividades escolares, son muy visuales, les gusta la tecnología, no les gusta leer, poseen escaso razonamiento lógico, buen sentido de humor, les gusta ir de excursiones, son muy curiosos y extrovertidos (Murillo et al., 2016; SITEAL, 2019).

Partiendo de las características individuales, cada estudiante tiene derecho a una educación como se expresa el artículo 63 de la Constitución Dominicana, que toda persona tiene derecho a una educación completa, de calidad, permanente, en equivalencia de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus capacidades, aptitud y deseos.

Cuando se refiere sin más limitaciones que las de sus capacidades, aptitud y deseos, se representa que ningún ser humano puede negarle la educación a otro, para estudiar si hay motivación no importa la edad, raza, situación económica, cultura ni heterogeneidad familiar. La heterogeneidad familiar es lo que da forma a la diversidad de los estudiantes, lo cual compone una realidad en cada centro educativo de República Dominicana, siendo esta asumida de manera institucional por el Ministerio de Educación, al igual que por los profesores de matemáticas y en general, llámese públicos o privados, con discernimientos de normalización, atención personificada y acompañamiento. Cada docente de matemáticas debe tener un plan de atención a la diversidad para dar respuestas a los posibles eventos o necesidades que se presente al estudiantado de dicha área.

La diversidad comprende las siguientes eventualidades que tienen que con el aprendizaje de las matemáticas: emociones, conductas; asimilación de los aprendizajes; etapas de maduración del estudiante, situación familiar y social, situación económica, culturalización (Quintero, 2020). Estas etapas en que el alumnado se da a través del tiempo y de las situaciones que esté viviendo. En el aula el docente se encuentra con heterogéneas situaciones, por lo que tendrá que enfrentarlas con una actitud positiva, en busca de soluciones que beneficien al estudiante de manera significativa, en el ámbito emocional, educativo y social. La edad, el factor socioeconómico y el factor social son determinantes

para el cambio de la conducta de los alumnos. El conocimiento matemático por parte del docente garantiza el logro de aprendizajes significativos y pertinentes, así mismo el moldeamiento del comportamiento de sus estudiantes.

El estudiante de nivel secundario se encuentra en la etapa de la adolescencia, en donde experimentan una serie de cambios corporales, afectivos y en su forma de aprender y entender el mundo de las matemáticas. En esta etapa el alumnado toma conciencia de la riqueza expresiva del lenguaje en general, defiende su punto de vista; permitiéndole ello desarrollar su capacidad argumentativa, por lo que se ubica en la etapa crítica porque aquí su dominio del lenguaje le permite asumir posiciones personales y en conjunto. Su nivel de pensamiento le permite darse cuenta de que puede representar el mundo mediante las palabras o la escritura, apoyándose en su imaginación y su capacidad para deducir y hacer suposiciones.

Existen diferentes tipos de estudiantes, ya que cada uno viene de realidades diferentes y la propia individualidad de cada uno lo hace distinto. A continuación, vamos a mencionar diferentes tipos de estudiantes, ante los cuales la República Dominicana no se queda aislada. La tabla que se mostrará a continuación presentará los tipos de estudiantes con sus características según Torres (2010) (véase la tabla 14).

Tabla 9
Tipos de estudiantes

Fuente: Adaptado de Torres (2010).

Tipos de estudiante	Cualidades
Lumbrera	Este alumno tiene todas las cualidades que un alumno debe tener: físicas, intelectuales, psicológicas, sociales y morales. Obtiene siempre de manera fácil las máximas calificaciones, es muy observador, observa al maestro y a sus compañeros, capta la idea con mucha facilidad, no le gusta tomar apuntes.
Nerd	No tiene las cualidades del alumno "lumbrera", pero obtiene siempre las máximas calificaciones. Es el alumno modelo, cuidadoso, dedicado, estudioso, organizado, puntual, respetuoso, limpio y ordenado. Hace los trabajos impecables y de acuerdo con las normas establecidas. Obtiene las mejores calificaciones, solo se da a conocer cuando se entregan las calificaciones o se premian a los mejores trabajos. Casi siempre forman parte del "cuadro de honor" de la institución y reciben premios al final del curso, del nivel educativo o de la carrera, por su desempeño académico
Conflictivo	Él alumno quiere obtener siempre buenas calificaciones, hacen todo lo imposible para superar las materias de manera satisfactoria, copia en los exámenes, pide prestados los trabajos y amenaza.

habilidoso o gracioso	El alumno, es el que más abunda en una institución educativa; Es el más feliz que existe en toda la institución. Es sociable, conversador, entusiasta, y participativo, aunque en la mayoría de las clases no habla sobre el tema en cuestión.
Haragán	El alumno haragán reprueba asignaturas, llega a su lugar en el salón de clases y se acomoda en postura de descanso, con las manos en los bolsillos de su pantalón, observando toda la panorámica del aula. Todos los estudiantes están haciendo un trabajo, pero él permanece tranquilo sin mover un solo dedo
Atento	Está muy pendiente de lo que hace el profesor, desde que llega a la institución y al salón de clases.
Gánster o pistolero	Tiene amenazado a todos los compañeros de salón. No pide las cosas prestadas, las arrebató, él consigue todo a la fuerza
El alumno satélite	Busca siempre a un alumno "lumbrera" o a un "nerd " para estar cerca de él en todo momento, admirando sus trabajos, sus intervenciones en clase y sus logros como estudiante en la universidad. Lo invita a la cafetería para ofrecerle un café, un refresco y hasta un bocadillo con el fin de ganar su amistad.

Cada estudiante tiene su particularidad y es importante que el docente la reconozca, pues así, buscará estrategias de enseñanza y aprendizaje donde se involucre al alumno de una manera estratégica. En lo que no estamos de acuerdo es con encasillar a los estudiantes dándoles renombres de acuerdo con sus características. Estamos plenamente seguros, partiendo de las experiencias en el aula, de que el alumno actual debe caracterizarse por ser interactivo, espontáneo, inquieto, crítico, cuestionador, hábil en el uso de tecnologías y ávido de experiencias y sensaciones nuevas; por consiguiente, su rol en el aula ya no debe ser de un simple espectador, sino al contrario, el estudiante actual debe generar su propio conocimiento, con la ayuda del profesor, aunando y relacionando productivamente el cúmulo de informaciones que posee, encauzando éstas en pro de su beneficio personal y social. Por otro lado al igual que los estudiantes, los docentes presentamos ciertas características que nos identifican como "el excelente maestro, buen maestro o pésimo maestro" lo cual somos recordado por nuestros estudiantes (Yépez, 2021).

4.2 Características del docente de matemáticas en R.D

"La docencia en los últimos años del pasado siglo XX se ha convertido en una actividad mecánica, improvisada y fría, a pesar de los avances de la investigación educativa de reciente data" (Rodríguez, 2010, p. 4). En el acto de la enseñanza de las matemáticas no se puede perder la comunicación docente-discente. El dialogo continuo nos permite tener una actitud

crítica y con nuestros alumnos. El experto de matemática debe ser un causante de aprendizaje significativos, un vinculador de conocimientos científicos a las realidades de sus alumnos.

Según García (2010) las características de un buen profesor de matemáticas y en general son muy extensa, la tabla siguiente muestra esas características (véase la tabla 15).

Tabla 10.
Características del buen profesor de matemáticas
Fuente: García (2010).

Características del profesor	Rol del profesor
Compromiso con su profesión	Esto implica la parte personal, emocional y moral. Aquí el maestro tiene claro cuál es su rol dentro de su profesión
La afectividad con los alumnos	Esto envuelve un comportamiento afectivo, se ha de producir empatía con los estudiantes, debe ser optimista.
Conocimiento de la materia que enseña y empleo de técnicas didácticas adecuadas	Combinar metodologías variadas, partiendo de las características diferenciales de los alumnos y del grupo.
Trabajo colaborativo en grupo de profesores	Esto tiene que ver con la integración del trabajo en equipo, con las buenas relaciones humanas con su colega
el pensamiento reflexivo y crítico del maestro	Debe reflexionar en la práctica y sobre su práctica, el maestro debe aceptar recomendaciones, poner en juego nuevas hipótesis, contextualizar y desarrollar teorías, adoptar nuevas metodologías y estrategias que les sirvan para enriquecer sus didácticas.
la Motivación por la calidad	profesores se comprometen con la innovación y la calidad en los centros, procurando proyectos compartidos, liderazgos eficaces, apertura al contexto, la motivación de un maestro lo conlleva a la formación continua

Las características mencionadas en la tabla 15 ponen de manifiesto las principales cualidades que definen a un maestro de matemática. En lo adelante nos referimos a otras cualidades que consideramos esenciales en un docente de matemáticas (véase tabla 16)

Tabla 11
Cualidades que definen un docente de matemáticas
 Fuente: Autoría Propia.

Cualidades	Características
Vocación	Siente la misión de enseñar
Facilitador de aprendizajes significativos	Crea planes e induce a sus estudiantes a su meta, a través de herramientas de aprendizajes.
Provocador de aprendizajes	Pone en práctica la situación de aprendizajes en sus clases para despertar el interés y la motivación.
Ser activo	Atento, en permanente actividad con sus estudiantes, pendiente a las necesidades de sus estudiantes.
Líder positivo	Posee un liderazgo que influye en sus estudiantes de manera positiva, es un ejemplo a seguir, promueve espacios de aprendizaje colaborativos e individuales.
Abierto a los cambios	Capacidad de adaptarse a los cambios
Innovador	Es un ser creativo, dinámico, capaz de llevar a sus estudiantes a diferentes escenarios en búsqueda de conocimientos.
Empático	Entiende la situación de sus estudiantes y se pone en el lugar de ellos.
Comprometido	Asume su profesión como un compromiso social y ético.
Flexible	Capaz de adaptar sus prácticas pedagógicas a las necesidades de sus alumnos.
Capacitado	Apto para enseñar
Actualizado	Acorde a los nuevos retos de la educación matemática contemporánea.
Comprensivo	Capaz de entender los sentimientos y acciones de los demás. Es un ser tolerante.
Responsable	Cumple con sus obligaciones educativas y se siente responsable del aprendizaje de sus estudiantes.
Amoroso	Muestra afecto con sus estudiantes.
Apasionado de su labor	Disfruta de la labor educativa.
Abiertos a las responsabilidades que el día a día trae consigo.	Recibir los retos como oportunidades.
Formación continua	Siempre dispuestos a seguir aprendiendo en su área de formación y en formaciones generales.
Organizado	Ordenado en su planificación
Soñador	Desea lo mejor para sus estudiantes.
Esperanzador	Es un ente alentador y consejero para sus estudiantes.
Celoso del aprendizaje	Siempre trata de cumplir a cabalidad con el programa propuesto a su grado.
Poseedor de valores éticos y morales	A través de su práctica pedagógica muestra valores éticos y morales a sus estudiantes.
Promover seguridad	Promueve la seguridad en sus estudiantes por medio de diferentes actividades educativas, como es el caso de exposiciones, debates, también, se consigue por medio de la participación en el proceso enseñanza y aprendizaje, sin temor al error o equivocación; sino que exista una libertad plena en la construcción del conocimiento de cada individuo.

La Matemática debe ser vista como un ente en constante remodelación para adoptarla a los cambios y los requerimientos de la sociedad, esta estructura debe contribuir a formar un ciudadano integral. La docencia no consiste únicamente en transmitir conocimientos, sino en despertar en el educando el deseo y la alegría por aprender; crear en su alma un vínculo afectivo con los que le rodean; desarrollar al individuo desde adentro; y entender que no se

debe enseñar a las masas y en serie, sencillamente, porque todos son diferentes; por lo tanto, la enseñanza de la matemática debe orientarse en vigilancia a los diferentes estilos de aprendizaje de cada estudiante (Pérez-Montilla, 2023).

Esto significa que el que el docente de matemáticas debe ser un ente motivado, para así, transmitir esa motivación a sus estudiantes. Las formas de enseñar deben cambiar a medida que la sociedad evoluciona, los métodos de enseñanza y aprendizaje no deben de permanecer estáticos, las exigencias de los individuos se modifican y la educación debe adecuarse a esas necesidades. El profesor de matemática debe contextualizar la planificación conforme a los intereses de los estudiantes, de esa manera, estos notarán las matemáticas en sus vivencias, de esa manera los alumnos estarán más motivados en su aprendizaje y le darán más sentido a esta ciencia.

Durante el tiempo que el profesor está en activo, tiene lugar un gran número de acontecimientos tanto en su vida personal como profesional. Se adquieren y desechan creencias, actitudes, vivencias, etc., que afectan al devenir de su acción y de su pensamiento que afectan de manera directa al aprendizaje de los estudiantes que tenga a su cargo.

El compromiso del profesorado de matemática debe estar en proporcionar a todos sus alumnos los recursos matemáticos y oportunidades más eficaces, para que los estudiantes puedan asimilar los diversos tipos de aprendizajes matemáticos, claro, consciente de que el propio alumnado es el responsable principal de su propia formación. proporcionando a los alumnos las mejores condiciones y oportunidades: a los que van bien, a los que tienen problemas de aprendizajes, trastorno de conducta, a los vulnerables en contextos familiares, a los que muestran percepciones negativas hacia las matemáticas (Lugo et al., 2019).

4.3 Percepción de los alumnos de secundaria a las matemáticas

La matemática se ha tornado necesaria para maniobrar en el mundo de hoy, incidiendo en nuestro quehacer diario y en elocuentes campos de estudio. El desarrollo de nuestra sociedad actual demanda ciudadanos hábiles y capaces de pensar y utilizar ideas matemáticas con el fin de resolver problemas y tomar decisiones, sin embargo, hoy en día existe la separación entre la matemática que se enseña en las escuelas y la matemática que se utiliza en el diario vivir, esto es grave porque promueve que la gran mayoría de los estudiantes no

le vea sentido a esta materia. La matemática que se enseña en las escuelas debe estar vinculada con la realidad y vivencias de los estudiantes. Por otra parte, en las clases de matemática, en la mayoría de los casos, se presentan los conceptos y procedimientos de manera aislada y sin sentido (Hernández-Ros, 2022).

Los maestros deben explicar las matemáticas con hechos palpables sobre la realidad, con hechos vivos, reales, que motiven al alumnado a aprenderlas para romper con la brecha entre las matemáticas que se enseñan en la escuela y las que usamos en nuestra vida rutinaria y ver estas de una manera integrada.

Según Urra (2020) la etapa de la adolescencia conlleva unas características que le ha sido propias siempre, es hermosa, pero a la vez conflictiva. En este período aún los estudiantes no saben lo que quieren, y cambian con frecuencia de punto de vista y se tienen que tratar con mucha cautela para no dañar su estado emocional, el cual está muy sensible. En este periodo de la vida en su gran mayoría los estudios no son su prioridad, van a la escuela porque sus padres lo obligan o porque saben que tienen que hacerlo, las ciencias las catalogan como asignaturas difíciles de aprender, como es el caso de las matemáticas.

Según un estudio realizado por Vidal y Fuertes (2016), los alumnos ven las matemáticas como una obligación (12,80%), tienen curiosidad (12,40%), pero sienten cierta inseguridad (12,30%) y piensan que es una ciencia con mucho orden y utilidad (12,40%).

Partiendo de este estudio podemos decir que la educación dominicana no se queda fuera de esta realidad. Los estudiantes ven las matemáticas como una de la asignatura más difíciles y la reciben porque es obligatoria para finalizar sus estudios. Al no gustarles no la estudian por lo que se crea en ellos una percepción de inseguridad y miedos (Ricoy y Couto, 2018).

Las actitudes hacia las Matemáticas se refieren a la valoración y al aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva, la cual se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc. (Hidalgo et al., 2004, p.77).

En muchos casos, el docente, la familia y la misma sociedad son las encargadas del rechazo que sienten los estudiantes hacia las matemáticas, por los comentarios negativos, por la rutina al impartir la docencia, ausencia de la tecnología en las clases, carencia de recursos en el aula, poca preparación del docente, y otros factores que pueden afectar el aprendizaje

matemático como es la negación de hábitos de estudio, retrospectiva en lo afectivo y concurrente en lo cognitivo.

5. Factores influyentes en el aprendizaje de las matemáticas.

5.1 Hábitos de estudio matemáticos en La República Dominicana.

El reconocimiento de hábitos de estudio matemáticos por parte del docente de matemáticas hacia sus estudiantes es un agente de suma importancia para el desarrollo de los Aprendizajes de tan trascendental ciencia. Cedeño-Meza et al. (2020) plantean que la preocupación por la carencia de hábitos de estudio de los estudiantes no es nada nuevo. Si bien es cierto, ha sido un tema de mucho interés en cuestión educacional, motivo a las altas tasas de fracaso escolar en las ciencias, haciendo mención destacada en las Matemáticas.

En muchas ocasiones, el buen desenvolvimiento académico de los estudiantes en matemáticas he originado por la motivación que el alumno siente hacia la asignatura, que lo induce a la responsabilidad y dedicación a la misma. En muchas ocasiones esa motivación es causada en el alumnado por las estrategias y herramientas utilizadas por el docente de matemáticas. Bedolla (2018) enuncia “la falta de uso de esta herramienta, imposibilitan a muchos estudiantes a lograr sus propósitos, es decir, aprender” (pp. 3-4). Por consiguiente, los hábitos de estudios son eficaces en la vida escolar del alumnado, ya que organiza, da pautas sólidas, permanentes y seguras de forma conscientes y en algunas ocasiones inconscientes.

Los hábitos de estudio tienen una gran importancia en el éxito emocional y académico de los estudiantes. Los profesores deben estar al tanto de los hábitos de estudio de sus discentes, para que al impartir sus clases implementen estrategias que puedan beneficiar su aprendizaje. Para un desarrollo integral del alumnado, es necesario que organice su tiempo de estudio, considerando los periodos de descanso, la diversión, el deporte, la convivencia con familiares y amigos para mejorar su rendimiento escolar (Meza et al., 2020).

Un hábito de estudio lo podemos definir como un patrón, un accionar intacto, que puede ser aprendido de manera voluntaria o involuntaria ante situaciones específicas. Estos se organizan en función a sus prioridades y necesidades de refuerzos que la conducta haya aceptado. Los mismos son importantes en la existencia de cada estudiante, pues con el manejo

de ellos se verá reflejado en la mayoría de las veces en su rendimiento académico y las competencias adquiridas.

Najarro (2020) y Abad et al. (2022) expresan que un alumno sin hábitos de estudio no puede usar habilidades de estudio eficaces. Con esta afirmación se puede decir que los hábitos de estudios permiten el desarrollo de estrategias de aprendizajes en los estudiantes, ellos crean la habilidad de gestionar su propio aprendizaje utilizando estrategias funcionales para su aprendizaje. Sin embargo, Borja, et al. (2021) plantean que estos no se relacionan con el rendimiento académico. El rendimiento académico se debe a otros factores como el contexto social, familiar, económico y algunos más complejos como las estructuras cognitivas y afectivas y emocionales de cada estudiante.

Por tanto, los hábitos de estudio son una actitud educativa que los estudiantes y profesores se deben tener una visión clara y saber a qué escuela vamos y cuál queremos, hay que adaptarse a los nuevos desafíos que trae la sociedad de hoy en día. De acuerdo con Hernández et al. (2012) la mirada de los hábitos de estudio y motivación de los alumnos como estrategia de enseñanza es un buen inicio que propicia las áreas aptas de mejora, como es caso de las matemáticas, orientadas a trabajar con la implementación de talleres que apoyen a los alumnos en desarrollar habilidades y estrategias para mejorar sus hábitos aprendizajes.

Según Covey (2015) el hábito requiere de tres elementos para ponerlo en acción, la gráfica que está a continuación lo muestra (véase la figura 9).

Figura 9
Acciones importantes para el hábito de estudio de las matemáticas.

Fuente: Adaptado de Covey (2015).



El estudiante logra conocimiento por medio de la lectura y la investigación, esto significa que la lectura y la investigación con objetivos se deben rutinizarse en la vida escolar del estudiante. Por otra parte, las TIC juegan un papel fundamental en la adquisición de conocimientos, motiva la capacidad de estudiar por ende el alumnado muestra deseo por aprender saberes nuevos de forma dirigida o auto dirigida (Herrera et al., 2022).

La República Dominicana está abordando nuevas formas de enseñanzas, nuestro contexto educativo cambió significativamente, se puede decir que la pandemia trajo a dominicana la verdadera *república digital*, que desde años atrás se está hablando de manera metódica pero no práctica. La misma demanda de los estudiantes la alineación de ciertas competencias asociadas a actividades académicas necesarias para el desarrollo exitoso de sus procesos de aprendizaje, por tal razón es importante fomentar buenos hábitos de estudios, y el empleo de técnicas adecuadas para los mismos, estas prepararán a los estudiantes para afrontar seguros, confiados y sin temor los retos que les ofrece estos nuevos tiempos. A continuación, se mostrará un esquema con sugerencias para cultivar hábitos de estudio en los estudiantes en matemáticas y las demás áreas del saber (véase figura 10).

Figura 3
Hábitos de Estudio

Fuente: Autoría Propia.



Según la IDEICE (2020) el rendimiento académico de las matemáticas en los estudiantes de secundaria de República Dominicana fue muy escaso, a pesar de todas las facilidades tecnológicas que tienen los estudiantes, hoy día su rendimiento en las aulas sigue siendo bajo, todo esto se debe a varios factores, uno de ellos es que no tienen hábitos de estudio. El hábito de estudio es de suma importancia en el alumnado, ya que eso le asegurará el éxito académico y le abre las puertas al mundo del conocimiento.

Los ambientes donde socializan los estudiantes con más frecuencia son la escuela y la familia, es importante que dicho agente educadores sostengan una relación asertiva de apoyo y colaboración mutua para contribuir en el desarrollo y fortalecimiento de los procesos físicos, cognitivos y emocionales de los adolescentes (Muñoz et al., 2018).

5.2 El papel de las familias en el aprendizaje de las matemáticas.

La familia es la entidad básica de la sociedad, es ahí donde nos enseñan los primeros aprendizajes, los valores, una economía precaria afectara en su rendimiento académico en la escuela en todas las asignaturas, especialmente en matemáticas y las ciencias en general, al igual que su conducta y su autoestima (Unesco, 2020).

Los profesores de matemáticas y en general, deben estar atentos en el comportamiento del rendimiento académico de los estudiantes y estar en vigilancia de sus conocimientos matemáticos, para así informar a las familias de las reacciones académicas y conductuales

que presentan los estudiantes en las aulas en dicha asignatura, para así buscar posibles soluciones.

La familia sigue siendo el núcleo educacional de la sociedad. En la historia educadora de la familia se reflejan momentos en alza y otros a la baja. La familia intrínsecamente desarrolla una de sus funciones esenciales en la educación de sus miembros, es epicentro educativo. La historia de la educación familiar ha estado sometida a un cambio dinámico desde sus orígenes, desde la prehistoria hasta nuestros días. La educación familiar ha existido en todas las culturas de una forma u otra, ya que la educación se incultura. (Parada, 2010, p.1).

Por esta razón los padres deben apoyar a sus hijos en las tareas diarias, implementar el uso de la tecnología como un método de reforzamiento de las actividades escolares del día a día e incluso, la familia puede buscar recomendaciones de lugares que puede visitar para el complemento de las competencias propuestas del grado. Si al uso de recursos digitales en los estudiantes no se le da seguimiento en la familia, puede causar problemas como es el caso de aislamiento o la deserción escolar, puesto que la tecnología se utiliza más en la familia que en la escuela (Carneiro et al., 2021). Es indispensable que en el ámbito familiar hallan pautas, reglas a la hora del uso de la tecnología, con la finalidad de darle mayor provecho en los estudios, especialmente en las matemáticas.

Las familias de hoy son afectadas por numerosos factores, que imposibilitan el aprendizaje de las matemáticas y demás asignaturas, según Medina (2022); Zambrano-Mendoza y Viguera-Moreno (2020), la tabla siguiente mostrará dichos factores (véase la tabla 17).

Tabla 12

Factores que imposibilitan el aprendizaje de las matemáticas

Fuente: Adaptado de Medina (2022); Zambrano-Mendoza y Viguera-Moreno (2020).

Factores	Consecuencias
Divorcios	<ul style="list-style-type: none"> - Psicológicas - Emocionales - Estrés - Angustia - Dolor - Cambio de ánimo - Trastornos emocionales y físicos - Indiferencias - Depresión - Desmotivación - Sentimientos de corajes

	- Baja autoestima
	- Problemas de salud
	- Deserción escolar
	- Problema de conducta
	- Inseguridad
Horas excesivas de trabajos por parte de los padres	- Escasa comunicación entre padres e hijo
	- Carencia de seguimiento en los estudios
	- Escaso rendimiento académico en el estudiante
	- Deserción escolar
Delincuencia social	- Problema de conducta
	- Desmotivación en los estudios
	- Falta de concentración en los estudios
	- Alcoholismo
	- Las Drogas
Carencia de recursos económico en el hogar	- Mala compañía
Bajo nivel académico de los padres	- Trabajo informal
	- Poco apoyo en las tareas

Por otro lado, hay factores familiares que intervienen significativamente en la convivencia y en el rendimiento académico de las matemáticas y demás asignaturas, dichos factores son: dialogo familiar, perspicacia, afecto, compromiso, convivencia familiar, recursos disponibles en la casa, entre otros (Cansaya y Franco, 2023).

En ese mismo contexto el primer ente pedagógico debe ser la familia. La escuela es un subsidio que ayuda a la familia en la educación formal de sus hijos. Hay una frase encantadora que nos compromete a los padres en nuestro rol, que dice: mi escuela es mi segunda casa, pero mi casa es mi primera escuela

La familia para los adolescentes es un órgano de vital relevancia para su formación y crecimiento personal y social. La familia para los estudiantes representa seguridad, sostén y cercanía. Las experiencias sociales que ocurren en la oquedad de la familia son el fundamento de la personalidad. La familia debe ser la responsable de transmitir cultura, costumbres y valores. La mayoría de las actitudes y predicciones matemáticas se reciben en el seno familiar. En la familia se trabaja a los jóvenes la educación informal, esta se da de una forma no intencional llena de sentimientos encontrados y de buenos deseos.

La función de los padres y tutores en el aprendizaje de las matemáticas y demás áreas son: guías, mentores y dar apoyo emocional. La participación de estos en la escuela conduce a resultados positivos en los estudiantes, como es el mejoramiento del rendimiento académico de las matemáticas y otras ciencias, mejora la asistencia y hasta la conducta. Cuanto más se

trabaja con el niño o adolescente las actividades de aprendizaje académico y emocional en casa, será mucho más probable que los adolescentes desarrollen una buena actitud ante el aprendizaje matemático y las demás áreas. Los progenitores y tutores deben participar en las actividades matemáticas, donde se requieren el apoyo de las familias, mantener un contacto positivo con los profesionales del centro, en nuestro caso los docentes de matemáticas, hablar bien de ellos delante de sus hijos, hacer una rutina de sus actividades y de las notas, hablar periódicamente con los profesores de matemáticas para tratar sus fortalezas y debilidades y buscar posibles soluciones en caso que la requieran (Bazán-Ramírez et al., 2022).

Hoy en día las familias tienen grupos de apoyos (chat) con la finalidad de acompañar, apoyar y colaborar con sus hijos e hijas en su aprendizaje matemáticos, más sin embargo, si estos grupos se utilizarán con propósitos bien definidos fuesen más provechosos, como por ejemplo, apoyándose de las profesiones u oficios de los padres realizar talleres matemáticos, congresos matemáticos de aulas, tutorías matemáticas, de manera extracurriculares, con los temas afines del grado, e incluso las familias pueden acercarse a la escuela para ofrecer su colaboración (OEI, 2021b). El trabajo colaborativo en matemáticas y demás áreas del saber tiene que ver con la conexión que debe existir entre padres-escuela-hijo, los padres, maestros y el centro educativo deben estar en una comunicación constante y fluida para el bien de los alumnos y para su desarrollo académico adecuado en todas las áreas, pero en especial con las matemáticas. El trabajo colaborativo es de vital importancia, con el mismo el estudiante verá la importancia que tiene su esfuerzo y como los profesores y padres velan por su bienestar (Cerdeña-Montano et al., 2020; Cano y Casado, 2015).

Por otro lado, las familias en algunas ocasiones ponen barreras en el aprendizaje de las matemáticas, en la participación en la vida escolar de los estudiantes, estas barreras pueden ser individuales o grupales, que van desde una mala experiencia personal en la escuela, hasta la existencia de barreras culturales, lingüística y socioeconómicas (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014).

Para que haya una correspondencia entre familia y los centros educativos hay que integrar a la familia como parte fundamental de los mismos, en los diferentes proyectos de centros y de áreas específica, como en el caso de las matemáticas. La familia debe sentirse

como una clave fundamental en el aprendizaje de sus hijos, pues la escuela participa con la familia en la tarea de educar, complementando y amplificando sus experiencias formativas, por tanto, debe existir una comunicación constante entre maestros y padres. La familia y la escuela deben ser agente de dialogo y socialización. (Toloza, 2020).

En la vivencia familiar se plantean roles que se llevan a cabo, donde recae la responsabilidad en los padres (Bazán et al., 2021). A pesar de la crisis social y la vulnerabilidad que hay hoy en día en las familias, las mismas tienen el compromiso de guiar a sus hijos en su educación, motivarlos a seguir adelante y cumplir con las exigencias en todas las áreas en especial en las matemáticas por ser una de las asignaturas más repudiada. Ser padre es una misión que exige comprensión, prudencia, paciencia, tolerancia, seguimiento en sus estudios, esperanza y amor. En la familia los padres tienen que ganarse la confianza de sus hijos, esto se resume en llegar a ser amigos de sus hijos. El autoritarismo y el miedo complican las relaciones de confianza entre padres e hijos.

La Ley de Educación determina que las familias pueden y deben tener presencia en la vida de los centros a través de los órganos constituidos al efecto, que son los consejos de padres y madres de la escuela. Esta es una forma de participación escuela (Ley de Educación 66-97, 1997).

Esto significa que los padres están obligados acompañar a sus hijos en su proceso de formación formal en la escuela y a responder antes las necesidades educativas de sus hijos, principalmente en las áreas de mayor controversia de nuestro país (las matemáticas).

Si bien es cierto como expresa la UNESCO (2004) la incorporación de la mujer al trabajo fuera del hogar ha generado un cambio cultural respecto de la percepción que la sociedad tiene acerca del rol de la mujer y, también, en cómo se percibe diferente. Esta situación hace comprensible la necesidad de combinar los trabajos domésticos con aquellos que se realizan en la esfera pública, y la necesidad de traspasar a otra institución, en parte y por algunas horas, la crianza y educación de los hijos menores durante el período de desempeño laboral de la madre o de ambos padres, es por esto que se ha creado la tanda extendida en la República Dominicana.

Por consiguiente todo lo expuesto en el párrafo anterior afecta de una manera significativa en el aprendizaje de las matemáticas, el rol de la mujer en la educación de los hijos es fundamental, esa presencia, ese seguimiento, es algo que no se puede negociar, pero

motivo a las condiciones económicas en las familias las mujeres al igual que los hombres han tenido que salir de sus casas en busca de mejor vida para su familia y desatender a sus hijos, esta situación puede obstruir su avance educativo en dicha ciencia y demás asignaturas.

Los centros educativos deben gestionar espacios donde los padres puedan interactuar y sentirse dispuesto a colaborar con la misión educativa del centro. Cuando se ayuda a los hijos con los deberes, se tiene que tener claro hacia dónde se quiere llevar a estos y expresarles ese sentir a ellos. Una familia preocupada por sus hijos persigue los siguientes objetivos: enseñarles normas, responsabilidades, instruirlo a la organización, dar valor a su formación, promover el desarrollo de su independencia, desarrollar su capacidad de aprender a aprender, crear un hábito e interés por el estudio y crearle estabilidad emocional. (Sánchez-Chiquito y Urraco, 2021).

5.3 La economía familiar como factor incidente del aprendizaje de las matemáticas.

La economía puede ser un elemento necesario e influyente en la escolaridad y aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles, pero es más significativa en el nivel de secundaria. La economía es un factor tan fuerte en la educación que puede ser una causa del abandono escolar del estudiante.

En República Dominicana un informe elaborado por la UNESCO (2015) se indicó que el acceso a la educación secundaria se ve limitado por los ingresos familiares" por tanto los alumnos, además de estudiar tienen que suplir sus necesidades económicas, por consiguiente les dan más prioridad al trabajo y descuidan los estudios matemáticos y demás asignaturas, hasta llegar al extremo de reprobar el grado o desertar de la escuela. En ocasiones ocurre que la distancia de la casa a la escuela es muy grande y las familias carecen de un presupuesto para el transporte de sus hijos, lo que dificulta su asistencia y permanencia en el centro, por lo que el aprendizaje de las matemáticas se denota afectado. También los centros educativos no tienen suficientes fondos monetarios para fomentar programas que respondan a sus necesidades de reinserción, aprendizaje, permanencia y promoción de una educación técnica y vocacional, que promuevan el desarrollo de capacidades y habilidades para la vida. Todo esto desemboca un rendimiento académico bajo en las matemáticas y otras áreas del saber.

Por otro lado también en nuestro país se da la situación de que uno de los padres tiene que emigrar a otro país en busca de mejor vida, los hijos se quedan a cargo con uno de los padres y estos no cumplen con su rol, en algunas ocasiones los hijos son abandonados en la casa a su suerte, sin ningún apoyo emocional ni moral, dejan la escuela y otros asisten a la escuela casualmente sin ninguna responsabilidad, esto también repercute en el bajo nivel en las matemáticas (León et al., 2021; González, 2015).

Los centros educativos no tienen suficientes fondos monetarios para fomentar programas que respondan a sus necesidades de reinserción, aprendizaje, permanencia y promoción de una educación técnica y vocacional, que promuevan el desarrollo de capacidades y habilidades para la vida (Arango-Fernández y Zuilkowski, 2022).

El estado dominicano adjunto con el MINERD y la comunidad educativa deben, de manera permanente y activa, erradicar el trabajo infantil. El estado debe proveer mejor calidad de vida mediante el impulso de nuevos empleos, con la finalidad de brindar supervivencia digna a los más necesitados y así garantizar a sus hijos mejor bienestar. Por otro lado, los docentes de matemáticas y de manera general deben proporcionar motivación y entusiasmo en los estudios por medio de nuestra formación y actitud positiva.

5.4 Predicción del docente de matemática.

Según Jordán (2010) las dificultades en matemáticas son amplias; hasta un 10% de los y las estudiantes han tenido un diagnóstico con alguna incapacidad en el aprendizaje de las matemáticas, en algún momento de su trayectoria escolar, sin un diagnóstico formal. Las dificultades en matemáticas son persistentes, y puede generar que alumnado que presenta dificultades podrían nunca lograr ponerse al mismo nivel que sus pares. Por consiguiente, la situación planteada da cabida a las predicciones negativas de una cantidad significativa de los estudiantes de secundaria hacia las matemáticas.

Las predicciones en el aprendizaje de las matemáticas es una situación normalizada y asumida por la gran parte de la población debido a las dificultades generalizadas para muchos en su aprendizaje. Una predicción la podemos definir como una hipótesis que damos por verdadera sin hacer ningún esfuerzo para cambiar la versión. En el aprendizaje de las matemáticas las predicciones ocurren con normalidad e incluso la versión de que las

matemáticas son difíciles se ha culturalizado, es como ir a la guerra sin armas, porque la batalla se va a perder.

Los profesores de matemáticas y las familias en sí, deben unificar fuerzas y contrarrestar este mal de las predicciones negativas hacia las matemáticas, ahora hago estas dos preguntas ¿de qué manera los docentes de matemáticas podemos contribuir ante la eliminación de las predicciones negativas ante las matemáticas? ¿Cómo la familia dominicana puede evitar hacer predicciones negativas de las matemáticas? Ante la primera interrogante, los docentes pueden realizar las siguientes actividades: asentar una didáctica divertida para que su enseñanza sea más interesante, articular los conocimientos formales con el mundo real, utilizar juegos matemáticos para la enseñanza de los contenidos, usar la tecnología como recurso de aprendizaje, colocar ejercicios adecuados y pertinentes sin tener que exagerar, corregir constantemente a sus estudiantes de forma positiva, ser coherente en las explicaciones, evitando confusiones, en su ponencia de los diferentes contenidos crear un espacio de preguntas, crear un ambiente de confianza, respeto y seguridad con sus estudiantes(Grisales-Aguirre, 2018; Hilario, 2019).

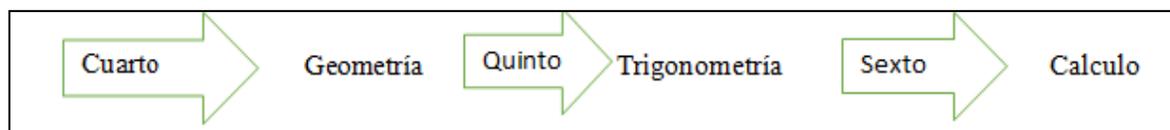
Por otro lado, y siguiendo con la primera interrogante, el docente de matemáticas debe: ser empático con sus estudiantes, ser poseedor de un espíritu de esperanza, estar en formación constante en su área de formación, el maestro debe mantener una actitud positiva ante sus estudiantes, el docente debe ponerse en el lugar de los estudiantes, su discurso debe ser de motivación y debe tener buen sentido de humor (Torres, 2015). En cuanto a la segunda interrogante, la familia debe resaltar la importancia de las matemáticas por medio de su utilidad en la cotidianidad y motivación permanente hacia el estudio de esta. Por otro lado, los profesores de matemáticas de la Educación Primaria (EP) tienen el deber de enseñar a los estudiantes los Contenidos Básicos (CB) de matemáticas con la finalidad de que los estudiantes alcancen las competencias esperada del Nivel Educativo (NE).

Según González (2020) una idea que fue común entre muchos matemáticos hasta hace unos años, es que consideran que el estudiante debe adquirir primero las estructuras elementales de las matemáticas de forma incuestionable. Por consiguiente, la educación primaria (EP) tiene una gran labor en trabajar los contenidos matemáticos básicos, como son las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) desde la resolución de problemas y otros contenidos como la geometría y la medición, asimismo el desarrollo del

pensamiento lógico en el estudiante. La enseñanza efectiva debe ser el norte de la EP en matemáticas. Distribuir los contenidos del área de matemática por grado (véase la figura 11).

Figura 11
Contenidos matemáticos por grado

Fuente: Autoría Propia.



De acuerdo con Gómez et al. (2019) la enseñanza efectiva, se emplean tareas que poseen caracteres significativas de ideas matemáticas, con la finalidad de que ese aprendizaje perdure en la vida del estudiante. El aprendizaje de las matemáticas involucra el desarrollo de cierta disposición de los estudiantes que les permita adquirir aprendizajes. El MINERD debe administrar una política educativa (PE) dinámica, creativa, que permita a los docentes innovar durante el PEA.

5.5 Política educativa matemáticas

Las políticas educativas (PE) están comprendidas dentro de las políticas públicas de un país o nación, las cuales tienen como finalidad crear medidas reguladas y herramientas pertinentes basada en la realidad de nuestros estudiantes con mira de garantizar la calidad educativa. El ministro de educación adjunto a sus colaboradores son los encargados de elaborar esa política y hacer que se ejecute de manera satisfactoria en las diferentes escuelas. Las políticas educativas dan preferencias a los estudiantes con la intención de darles una formación integral, eliminar las barreras sociales, dando las mismas oportunidades, promoviendo las igualdades entre ellos y valorándose como persona.

Según Lachapell (2017) uno de los propósitos centrales del sistema educativo en la República Dominicana consiste en la formación completa de la naturaleza de los estudiantes que se convertirán más adelante en profesionales. En tal empeño, se ha trabajado incansablemente en trascender la preparación académica en matemáticas y demás áreas del saber a través de innovaciones curriculares y la implementación de nuevos estilos de enseñanza-aprendizaje orientados en los contenidos, enfoques y métodos de que garanticen la formación teórico práctico mínimo indispensable que permita estar a la altura del progreso científico-técnico de la época actual. Por consiguiente, los docentes de matemáticas y las

demás asignaturas tenemos el compromiso de ejecutar con nuestros estudiantes de manera responsable la política educativa establecida por el MINERD.

El currículo es un mecanismo esencial del proceso educativo. En las primeras décadas del siglo XXI, los sistemas educativos tienen grandes desafíos producto de la globalización y de una economía apoyada en el conocimiento y las tecnologías como definiciones de modos de vida, mientras que al mismo tiempo necesitan apoyar la cimentación de una sociedad más equivalente e inclusiva (MINERD, 2017).

El currículo es un documento oficializado que incorpora criterios, planes de estudio, programas, técnicas, conocimientos, competencias, que contribuyen a la formación integral y a la cimentación de la identidad cultural de los educandos.

Según estudio de la UNESCO (2022) se reconocen como obstáculo para el aprendizaje de las matemáticas y las restantes asignaturas las siguientes temáticas: currículo inapropiado, lenguaje de enseñanza inadecuado, currículos matemáticos no solamente son prescriptivos, sino que son demasiados difíciles y no toman en cuenta las peculiaridades ambientales y los contextos culturales dentro de los que viven los escolares, mala gobernanza, consultas insuficientes.

Portela-Guarin et al. (2017), alegan que el currículo debe apuntar a diversos factores como son la formación del alumnado mediante diversas dinámicas escolares, además debe dar las pautas para habilitarles las competencias ineludibles para apropiarse del conocimiento, con el fin de provocar en ellos la necesidad de estar en una investigación y formación permanente y generar la autonomía personal y la innovación, para así generar un desarrollo no solo epistemológico sino también afectivo, emocional y social. El currículo, en consecuencia, debe favorecer al desarrollo de capacidades y funcionalidad de los aprendizajes, debe ser flexible, integral, coherente, realista, globalizador, promotor de la igualdad humana y sobre todo plantear propuesto a cerca de diversidad.

La política educativa de matemáticas y las demás asignaturas debe llevar consigo una serie de acuerdos didácticos que sobre caen en el docente, dentro de estos están (Lozano-Rodríguez et al., 2020):

- el lenguaje de enseñanza utilizado por el docente tiene que ser un lenguaje claro y pausado
- las consignas en el aula deben ser despejadas y con sentido.
- Es relevante la comprensión de los conceptos matemáticos, por tanto, se debe enseñar con un lenguaje matemático adaptado a la realidad del estudiantado, así el estudiante se siente motivado en el proceso.

Las familias no se pueden sentir indiferente ante estos retos de la educación dominicana ya que tiene una gran función en la realización de estos. Hoy en día, hay una gran preocupación, las tecnologías de la información y comunicación han sido asimiladas por un sector de la población de manera rápida y sin apenas un aprendizaje estructurado de las mismas, esto conlleva a un uso incorrecto y abusivo de la tecnología. Es frecuente encontrarnos a muchos niños y jóvenes consumidores de alta tecnología que no han sido preparados/as para ella ya que muchas veces los padres y madres desconocen el uso de esta y mucho menos les dan seguimiento de lo que están viendo o jugando. La escuela y la sociedad, cada vez más, deben ir asimilando un papel fundamental en el acceso a las TIC, dado que la familia se ve desprovista de herramientas para ello (Pérez y López, 2010; Fajardo y Cervantes, 2020).

En vista a esta situación los docentes de matemáticas deben aprovechar este escenario y proyectar los contenidos matemáticos a la tecnología, utilizando aplicaciones, herramientas y programas que posibiliten aprender las matemáticas de una forma divertida con conocimientos perdurables. Dentro las aplicaciones matemáticas que podemos mencionar las siguientes: Quizzis, Wordwall, Kahoot, Google forms, Simuladores, entre otras.

Capítulo 2: Metodología y Diseño



En este apartado afrontaremos la parte metodológica como toda investigación de conocimiento científico. Aquí se expondrán aspectos específicos como son: La situación problemática que nos lleva a la investigación, objetivos, hipótesis o interrogantes, variables, Método y/o diseño de investigación, población y muestra, instrumento y estrategias de análisis de datos.

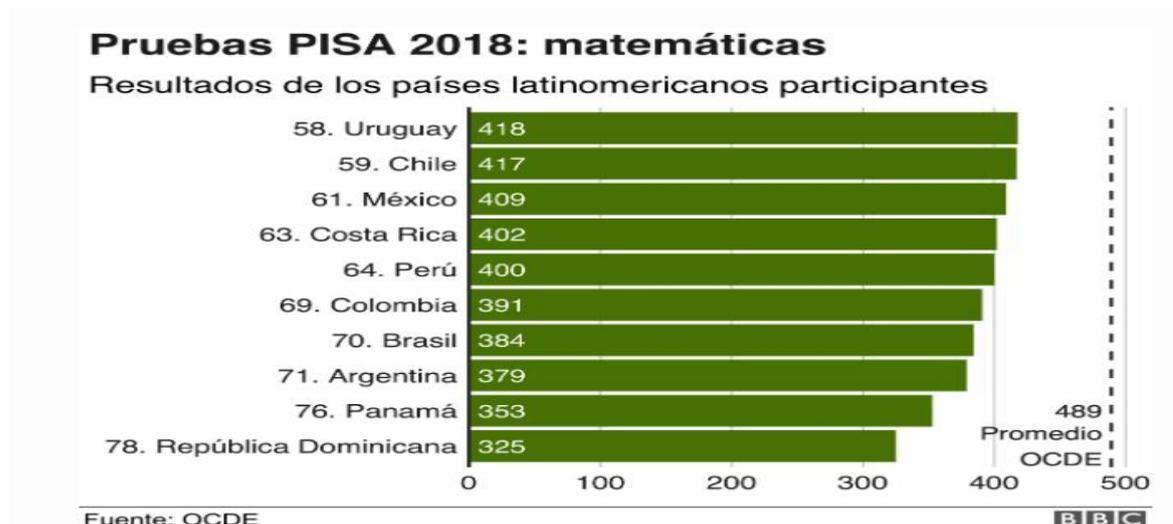
2.1. Definición del problema.

La sociedad dominicana de hoy está exigiendo mejoras en la calidad de los aprendizajes de las matemáticas (Banco Mundial, 2015). Por consiguiente, esta situación anima la necesidad de explorar a cerca de las actitudes y predicciones de nuestros estudiantes hacia la misma y la formación. Por ende en esta investigación se realiza un estudio sobre las actitudes y predicciones en matemáticas del alumnado de segundo ciclo de nivel medio en República Dominicana, y en consecuencia se exploran, también, las competencias del profesor de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio de mencionado país. Este nivel educativo en RD está compuesto por los siguientes grados o cursos: cuarto, quinto y sexto, siendo el último el que da finalización a la educación secundaria e inicia una nueva etapa, la universitaria.

Este estudio se motiva por los resultados del diagnóstico del informe PISA que desde 2015, en lo que se refiere a la República Dominicana, la ubican en los últimos lugares en lo que concierne a la materia de matemáticas, siendo el país que obtuvo los peores datos de entre los 78 países evaluados. Indicar que estos resultados a fecha de 2018 se vuelven a repetir (ver figura 12). La evolución del conocimiento y de las técnicas que ayudan a enseñar y a aprender, hacen que la formación permanente sea imprescindible si queremos tener un profesorado y una enseñanza de calidad.

Figura 12
Prueba PISA 2018

Fuente: OECD (2019)



Si observamos la figura 12 pensamos que es necesario conocer en lo que respecta a las matemáticas, cómo las ven, sienten y entienden los estudiantes, dado que está siendo muy notorio y preocupante el escaso rendimiento académico y las faltas de desenvolvimientos frente a situaciones que se dan en diferentes ambientes que involucran el conocimiento matemático. Esta circunstancia reclama un profundo análisis dado que se deben identificar los motivos que generan el bajo rendimiento académico.

2.2. Objetivos de la investigación

Dentro de los objetivos propuestos para esta investigación tenemos:

-Determinar las actitudes, predicciones y percepciones en matemáticas del alumnado del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

-Determinar la motivación matemática del estudiante de segundo ciclo de nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

-Explorar las competencias del profesor de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) con la finalidad de reflexionar en torno a la práctica pedagógica y verificar los aspectos a mejorar desde la colectividad de la escuela.

-Analizar las causas y consecuencias que generan el bajo rendimiento académico de las matemáticas, en los estudiantes de segundo ciclo de nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

Es por ello por lo que nuestras hipótesis de partida son:

Hipótesis nula (H0):

- No existen actitudes, predicciones y percepciones negativas en el alumnado de segundo ciclo de nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) hacia las matemáticas.
- No existe una falta de motivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes del segundo ciclo de secundaria, Santo Domingo (República Dominicana).
- El bajo rendimiento de los estudiantes no se debe al nivel académico de los padres.
- No existen diferencias significativas entre la competencia profesional del maestro de matemáticas en función a su género.

Hipótesis alternativa (H1):

- Existen actitudes, predicciones y percepciones negativas en el alumnado de segundo ciclo de nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) hacia las matemáticas.
- Existe una falta de motivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes de segundo ciclo de secundaria, Santo Domingo (República Dominicana).
- El bajo rendimiento de los estudiantes se debe al escaso nivel académico de los padres.
- Existen diferencias significativas entre la competencia profesional del maestro de matemáticas en función a su género.

2.3. Método

En cuanto a la metodología, dicha investigación se encuadra dentro del paradigma positivista. Ramos (2015) afirma que el positivismo es la realidad absoluta y medible, la relación entre investigador y fenómeno de estudio debe ser controlada, puesto que no debe influir en la realización del estudio. Los métodos estadísticos inferenciales y descriptivos son la base de este paradigma. Por consiguiente, los resultados de esta investigación estarán basados a la situación incondicional, es decir, del sentir de la muestra encuestada.

Sus características son: buscar un conocimiento sistemático, comprobable y comparable, medible y replicable, sólo son objeto de estudio los fenómenos observables, ya que son los únicos susceptibles de medición, análisis y control experimental (Martínez 2013). Gozando de una naturaleza en su mayor parte cuantitativa, siendo el diseño de investigación seguido de tipología ex post facto (Portell y Vives, 2019); con este tipo de método, no manipularemos las variables independientes, sino que buscaremos la relación entre las variables

dependientes e independientes con carácter retrospectivo. Buscando sus efectos desde el principio hasta efectos actuales

De igual modo la investigación está fundamentada bajo un diseño descriptivo. Su principal esencia es describir sistemáticamente características de la población objeto de estudio en forma objetiva, justa. Además, este trabajo es de estudios exploratorios, se rastrea un problema que surge de una realidad. Las investigaciones exploratorias sirven para ampliar el grado de familiaridad y confianza con los fenómenos relativamente desconocidos a la problemática para obtener informaciones más confiables con la finalidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real. Esto nos permite investigar problemas del comportamiento humano que consideren trascendentales los profesionales de determinada área, nos permiten identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones verificables. Esta clase de indagaciones son comunes en la investigación del comportamiento, sobre todo en situaciones donde hay poca información (Villanueva, 2022). Este tipo de estudio le da rigurosidad a la investigación requieren gran paciencia, firmeza y afinidad por parte del investigador.

Por tanto, partimos de un diseño no experimental, que según Palella y Martins (2012) es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real, sin el investigador manipular datos y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen y se parte de ella. Para la recogida de las variables se va a medir dichas variables y a partir de los resultados obtenidos en la muestra se continuó a hacer algunas inferencias hacia la población. Esta investigación es un estudio de corte transversal, ya que el estudio de estas variables se hará en un momento único.

2.4. Población y muestra

La educación en República Dominicana está organizada en 18 regionales y 122 distritos educativos. Para la primera selección de la muestra se ha utilizado un tipo de muestreo incidente, tomando como población de partida los profesores y estudiantes del 2do ciclo de secundaria del distrito 10-01 de Villa Mella, donde tenemos 1,347 profesores y 15,578 estudiantes con un total de población de 16,925 personas.

A los fines de hacer más factible la investigación se elige una muestra partiendo de un muestreo probabilísticos aplicando la fórmula de Fisher y Navarro (citado en Ovalles y Vargas,

2019). $n = \frac{Z^2 N pq}{(N-1) e^2 + Z^2 pq}$ En este caso vamos a calcular la muestra de los docentes

$$n = \frac{(1.96)^2 16,925 (0.50)(0.50)}{(16,925 - 1) (0.0446)^2 + (1.96)^2 (0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{(3.8416) 16,945 (0.25)}{(16,924) 0.00198916 + 3.8416 (0.25)} = \frac{16,254.77}{34.62494384}$$

$$n = 469.4526025836$$

La tabla 17 que está a continuación muestra los datos ingresados para obtener muestra. , Z: nivel de confianza, P: proporción de la población; q: complemento de p; e: error máximo permitido; n: tamaño de la muestra.

Tabla 13

Datos de obtención de muestra

Fuente: Autoría Propia

z=	1.96
p=	50%
q=	50%
N=	16,925
he=	4.46%
N	?

Como podemos evidenciar el tamaño de la muestra es n= 469 personas, el cual fue distribuida en 267 estudiantes y 202 docentes, con un nivel de confianza de un 95% y un margen de error de 4,46%. Por tratarse de un área en específico se tomaron docentes del área de matemáticas y estudiantes del segundo ciclo de Educación Secundaria.

La muestra referida al alumnado está compuesta por un total es de 267 participantes, donde 161 son femeninas y 106 masculinos. El número de profesores total es de 202 participantes, donde 107 son mujeres y 95 hombres.

Con respecto a los profesores de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio en República Dominicana.La muestra finalmente que se obtuvo fue de 202 docentes, de los cuales el 47% eran hombres que equivalen a 95 y el 53% mujeres que equivalen a 107.

Atendiendo a la edad de los participantes (profesores) comprobamos que la edad media está en 39.11 (ver tabla 19).

Tabla 14

Edades de los profesores entrevistados

Fuente: Autoría Propia.

22	3	1,5
23	2	1,0
24	5	2,5
25	6	3,0
26	3	1,5
27	5	2,5
28	4	2,0
29	5	2,5
30	7	3,5
31	1	,5
32	3	1,5
33	5	2,5
34	6	3,0
35	10	5,0
36	7	3,5
37	12	5,9
38	11	5,4
39	6	3,0
40	14	6,9
41	12	5,9
42	12	5,9
43	6	3,0
44	6	3,0
45	9	4,5
46	7	3,5
47	6	3,0
48	4	2,0
49	4	2,0
50	3	1,5
51	1	,5
53	3	1,5
54	3	1,5
55	2	1,0
57	2	1,0
58	1	,5
59	1	,5
60	3	1,5
63	2	1,0
Total	202	100,0

El área de formación de los profesores de matemáticas encuestados, para mayor clarificación, relacionaremos las cuantificaciones con su escala, las mismas son las siguientes:

Matemáticas y Física (1), Contabilidad (2), Matemáticas pura (3), Ingeniería (4), Biología (5) y Otras (6).

A continuación mostraremos la distribución de la muestra de docentes de matemáticas participantes en este estudio en función de la rama (ver tabla 20).

Tabla 15

Área de Formación de los profesores encuestados

Fuente: Autoría Propia.

	1	88	43,6
	2	15	7,4
	3	24	11,9
	4	23	11,4
	5	4	2
	6	48	23,8
	Total	202	100,0

Tabla 16

Edades de los estudiantes encuestados

Fuente: Autoría Propia.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
13	10	3,7	3,7	3,7
14	16	6,0	6,0	9,7
15	19	7,1	7,1	16,9
16	35	13,1	13,1	30,0
17	59	22,1	22,1	52,1
18	36	13,5	13,5	65,5
19	12	4,5	4,5	70,0
20	6	2,2	2,2	72,3
21	7	2,6	2,6	74,9
22	6	2,2	2,2	77,2
23	8	3,0	3,0	80,1
24	2	,7	,7	80,9
25	3	1,1	1,1	82,0
26	6	2,2	2,2	84,3
27	4	1,5	1,5	85,8
28	6	2,2	2,2	88,0
29	4	1,5	1,5	89,5
30	7	2,6	2,6	92,1
32	2	,7	,7	92,9
33	4	1,5	1,5	94,4
34	2	,7	,7	95,1
35	1	,4	,4	95,5
36	1	,4	,4	95,9
37	3	1,1	1,1	97,0
38	2	,7	,7	97,8
39	1	,4	,4	98,1

40	2	,7	,7	98,9
43	1	,4	,4	99,3
45	2	,7	,7	100,0

La tabla 20 modela el área de formación de la muestra encuestada, aquí comprobamos que un 43,6% de los profesores su formación está en matemáticas y físicas, esto equivale a un total de 88 profesores, un 11,9% estudió matemáticas pura semejante a 24 profesores y un 45% de los profesores de matemáticas su formación está en otras áreas, esto significa que 90 profesores de los encuestados su formación está en separadas áreas.

Por otro lado, la edad promedio de los estudiantes participantes es de 19,91.

2.5 Instrumentos de recogida de datos

2.5.1 Instrumento del alumnado

El método empleado para el acopio de la información fue la encuesta estructurada, utilizando como instrumento el cuestionario, el cual ha sido dirigido a los alumnados de curso académico de secundaria. Esta técnica cuantitativa, ha sido elegida con la intención de obtener un acertado numérico de esta situación social sujeta a estudio, con el fin de poder establecer los análisis estadísticos pertinentes y conseguir conclusiones contundentes. Por ello, es necesario realizar un estudio de fiabilidad y validez del instrumento con el fin de otorgar a nuestros datos de la veracidad suficiente que evite comprometer el estudio (Rodríguez-Rodríguez y Reguant-Álvarez, 2020). En primer momento aplicamos el instrumento a la muestra de 267 estudiantes del segundo ciclo del nivel secundario. Posteriormente, mostramos el estudio psicométrico (fiabilidad y validez) del instrumento final que fue aplicado a los estudiantes del segundo ciclo del nivel secundario. Se le atribuyó la medida de estabilidad. El mismo fue aplicado dos veces en un periodo corto de tiempo con la finalidad de ver la consistencia.

Para la recogida de información se elaboraron dos tipos de instrumentos creados ad hoc, un cuestionario dirigido a los estudiantes del segundo ciclo del nivel medio y otro a los profesores de matemáticas de mencionado nivel. Ambos fueron construidos en una escala tipo Likert de 5 opciones de respuesta donde el 1 correspondía a siempre y el 5 a nunca. Este método de recolección posibilita la obtención de información variada sobre los sujetos, desde datos muy objetivos y específicos como edad, lugar de origen, etc., hasta información más compleja y subjetiva que requiere una mayor elaboración de la persona interrogada, como son sus percepciones, actitudes, representaciones, preferencias, opiniones, a las que se accede a través de “lo dicho” o la expresión de la persona (Fabila et al., 2013).

El problema de la investigación ya expuesto en este capítulo, va orientado a los estudiantes y docentes del segundo ciclo de secundaria de República Dominicana. Dentro de las variables independientes tomada en cuenta en esta averiguación están: el género, se refiere a las dimensiones de feminidad o masculinidad en una sociedad determinada, los cuales en algunas ocasiones dictaminan diferentes actitudes, comportamientos, intereses en el aprendizaje (Menéndez-Aller, 2022), la edad es otro factor que influye en el aprendizaje, es una de las variables que ha sido tratada con más frecuencia en las discusiones sobre diferencias individuales en el aprendizaje. Es un elemento interno de la variabilidad que resulta simple de definir y de medir. Sin embargo, el factor edad es determinante cuando se trata del aprendizaje lingüístico en general, y de las diferencias entre aprendizaje(Alcaraz, 2007), el contexto en este interviene directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que el estudiante se encuentra sumergido en una ambiente de experiencias que le afecta directa o indirectamente; estos factores pueden ser exógenos, como la familia, la salud, el lugar de vivencia, la economía del hogar (casa alquilada) entre otros (Cardozo et al., 2018) y por último el contexto familiar es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes, como se expresa en el capítulo anterior.

Las variables independientes de estudio trabajadas en la mencionada población se encuentran distribuida en el siguiente orden (véase la tabla 22).

Tabla 17

Variables sociodemográficas

Fuente: Autoría Propia

Variables sociodemográficas.	
Profesores	Estudiantes
-Genero	-Genero
-Tiempo en servicio	- Edad
-Edad	- Lugar de origen
-Área de formación	-¿Con quién vives?
	- ¿Vives en casa alquilada, prestada o propia?
	-Nivel académico de los padres.

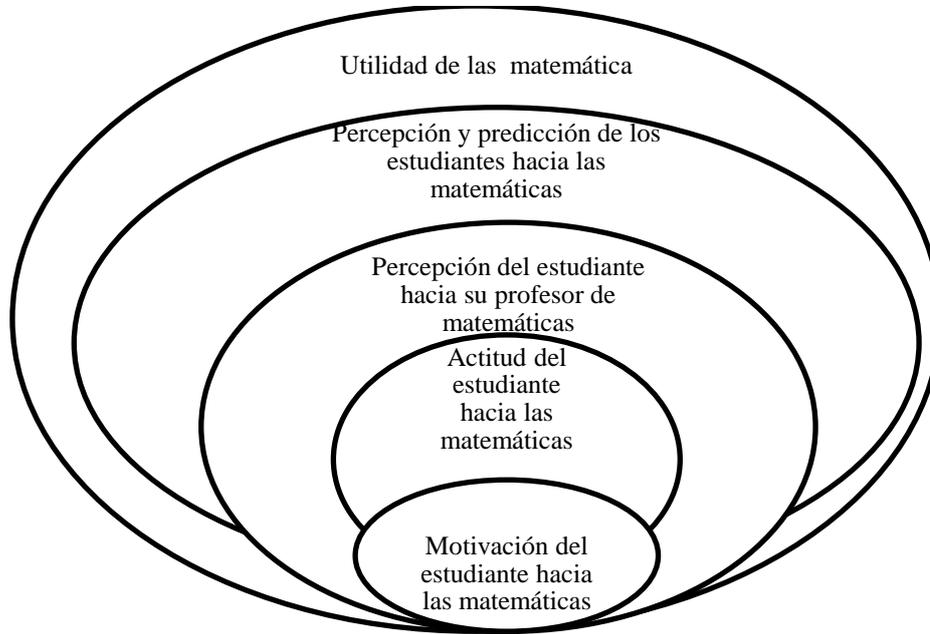
El instrumento del estudiante está compuesto por 5 dimensiones sin incluir los datos sociodemográficos, cada una de ellas está compuesta por un conjunto finito de variables, con un total de 19 variables dependientes. En cada una de esas variables se manifiesta las actitudes y predicciones de los estudiantes hacia las matemáticas, que puede ser desde el punto de vista de la ciencia hasta el maestro. Cada variable excepto la sociodemográfico, la misma está compuesta por pregunta de escala tipo Likert que van desde el 1 al 5, siendo las opciones de respuesta significan: 1 = Siempre; 2= Casi siempre; 3=A veces; 4=Casi Nunca y 5=Nunca.

A continuación mostraremos cada una de las dimensiones (véase la figura 13).

Figura 13

Dimensiones del cuestionario del estudiante

Fuente: Autoría propia.



Para verificar la fiabilidad del instrumento se ejecutó la prueba Alfa de Cronbach, la cual arrojó un valor de 0,705 confirmando una consistencia interna aceptable en el instrumento del estudiante (ver tabla 23)

Tabla 18

Alfa de Cronbach

Fuente: Autoría Propia

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1- A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	44,61	95,701	-,374	,754
2-Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	44,23	97,726	-,439	,761
3-Para mí las matemáticas son interesante	46,00	72,965	,684	,654
4- En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	46,29	80,182	,361	,687
5-Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	45,08	90,070	-,154	,742

6- Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	45,12	71,900	,583.	,658
7-Me gustan las matemáticas.	45,52	71,712	,666	,652
8- Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	45,42	74,068	,539	,666
9- Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	46,59	77,665	,586	,672
10-Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	44,61	87,715	-,060	,726
11- Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	45,95	72,371	,642	,655
12- En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	44,97	83,245	,093	,715
13-Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	44,93	74,053	,482	,670
14- Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	45,86	75,504	,523	,669
15- Soy bueno en matemáticas.	45,34	77,434	,486	,675
16-Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	46,11	79,707	,331	,689
17-Trabajar matemáticas es una recreación.	45,30	77,966	,339	,687
18- Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	46,78	83,210	,314	,694
19- Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	46,43	80,846	,339	,689

Con la finalidad de ofrecer al instrumento las garantías de fiabilidad y validez necesarias se procedió a realizar un análisis factorial (véase la tabla 24).

Tabla 19

Análisis de fiabilidad y validez

Fuente: Autoría Propia

	1	2	3	4	5
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	.732				
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	.715				
3 Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	.662				
4. Soy bueno en matemáticas.	-.490				
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	.477				
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas		.797			
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.		.790			
8. Me gustan las matemáticas.		.697			
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.		.658			
10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas		.615			
11. Para mí las matemáticas son interesante		.565			
12. Trabajar matemáticas es una recreación.		.504			
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.			.775		
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática			.579		
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona				.767	
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.				.626	
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.				.538	
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.					.725
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no					.638

Terminado el análisis factorial, las dimensiones quedaron agrupadas en dimensiones en 6 dimensiones con las variables demográficas (con un orden diferente al de la tabla 23). (Véase la tabla 25).

Tabla 20

Dimensiones del instrumento del estudiante

Fuente: Autoría Propia

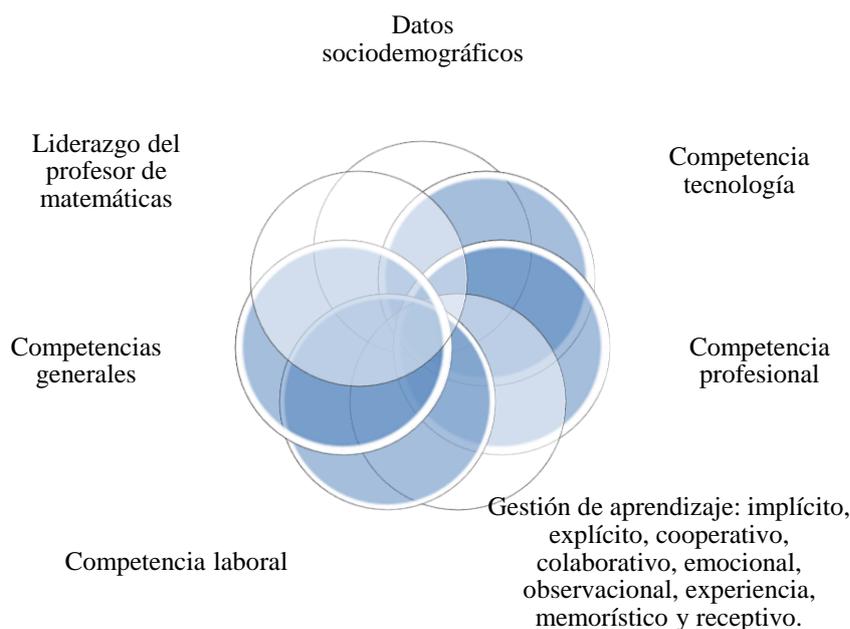
Variables
Variables demográficas
Utilidad matemática
Percepción de los estudiantes hacia las matemáticas
Actitud del estudiante hacia las matemáticas
Motivación del estudiante hacia las matemáticas
Percepción del estudiante hacia su profesor de matemáticas

2.6 Instrumento del profesorado

El instrumento preliminar que se utilizó para este estudio partió de la problemática en cuestión, de los destinatarios en cual recae la investigación y el objeto de estudio de dicha investigación. Para ello, se contextualizó su diseño y elaboración a partir de las bases epistemológicas establecidas en el trabajo final del período de investigación del programa de Doctorado y, por otro lado en la revisión minuciosa del marco teórico del trabajo de tesis y la exploración de cuestionarios de investigaciones semejante a la nuestra. La composición inicial del docente está compuesto por 7 dimensiones, donde la primera de ellas se refiere a valores sociodemográfico y las 6 restantes a las áreas objeto de estudio (véase figura 14).

Figura 14
Dimensiones del cuestionario del profesorado

Fuente: Autoría Propia



Cada dimensión mostrada en la figura 14 muestra la conformación del instrumento final, el mismo está compuesto por dos bloques, observando que el primero contiene las variables demográficas y está compuesto por 4 variables y el segundo sujeta competencias y habilidades propias del profesor de matemáticas para el buen desenvolvimiento de su labor. En el bloque 2 cada variable de las dimensiones ya mencionadas está compuesta con una escala que va desde el 1 al 5, cada una de las opciones de respuesta significan: 1=muy en desacuerdo; 2= desacuerdo; 3= indiferente; 4= de acuerdo y 5= muy de acuerdo. El mismo se ha realizado con la finalidad de

recaudar informaciones y dar respuesta a los propósitos planteados en dicha investigación.

Para constatar la posible fiabilidad del instrumento se procedió a la realización de la prueba Alfa de Cronbach, la cual arrojó un valor de 918, siendo está considerada muy alta. Al objeto de determinar la consistencia interna de los ítems se realizó un análisis discriminante de los 54 ítem, oscilando el favor de alfa entre ,915 y ,922 (ver tabla 26).

Tabla 21

Fiabilidad del instrumento del profesorado por medio del Alpha cronbach

Fuente: Autoría Propia

Ítems	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos si el elemento se ha corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1	329,128	,503	,916
2	329,540	,529	,916
3	327,901	,503	,916
4	333,021	,106	,922
5	330,059	,435	,916
6	329,868	,549	,916
7	327,965	,516	,916
8	330,781	,611	,916
9	331,381	,508	,916
10	328,666	,554	,915
11	330,144	,521	,916
12	328,594	,540	,915
13	328,420	,551	,915
14	330,136	,525	,916
15	332,598	,399	,917
16	332,445	,439	,916
17	329,176	,468	,916
18	329,782	,247	,918
19	331,383	,477	,916
20	330,746	,532	,916
21	342,010	-,061	,921
22	338,059	,028	,922
23	330,926	,564	,916
24	341,152	-,038	,921
25	327,340	,627	,915
26	328,279	,515	,916
27	328,446	,605	,915
28	328,281	,630	,915

29	326,737	,595	,915
30	328,179	,591	,915
31	327,698	,536	,915
32	328,478	,602	,915
33	322,511	,643	,914
34	326,485	,690	,915
35	327,080	,592	,915
36	327,486	,613	,915
37	327,330	,657	,915
38	327,652	,613	,915
39	326,974	,639	,915
40	331,937	,273	,917
41	327,005	,430	,916
42	323,942	,354	,917
43	325,756	,320	,918
44	321,914	,389	,917
45	331,045	,520	,916
46	319,329	,474	,916
47	321,278	,503	,915
48	326,485	,386	,917
49	325,453	,500	,915
50	327,262	,275	,918
51	332,459	,367	,917
52	325,690	,413	,916
53	324,021	,326	,918
54	326,532	,323	,918

El resultante de la tabla 26 nos indica un nivel elevado de estabilidad en las respuestas, en su totalidad por encima de 0,9, esto significa que nivel de confiabilidad del instrumento es alto, por consiguiente el comportamiento de cada uno de los ítems del cuestionario confirman unos coeficientes alfa por encima de 0,9 lo que confirma la tabla anterior, con lo cual concluimos que cada uno de los compendios que integraban este cuestionario preliminar contaba con un nivel de confiabilidad alto, por tanto el instrumento gozaba de fiabilidad.

Al objeto de dotar al instrumento de las garantías de fiabilidad y validez necesarias se procedió a realizar un análisis factorial al mismo. Este es un método analítico que permite al investigador, reducir el número de variables, agrupando aquellas que presentan correlaciones y encuentra algún orden entre ellas, es decir, lo que las variables tienen en común para ser posteriormente unificadas en lo que se denominan factores (Moreta-Herrera et al., 2019). Este método nos permite agrupar las variables semejantes, lo que se forman las dimensiones. Las dimensiones detallan el comportamiento de las variables en cuestión. Por tanto, este proceso se inició con los estudios después de establecer los métodos de extracción (Componentes principales) y de rotación seleccionando las variables que hacen referencia a los asuntos planteados, con la finalidad de encontrar grupos homogéneos de variables y también independiente entre ellas (ver tabla 27).

Tabla 22
Análisis factorial del profesorado
 Fuente: Autoría Propia

Ítems	1	2	3	4	5	6
Ítem39	,763					
ítem31	,753					
ítem34	,698					
ítem32	,696					
ítem 40	,694					
ítem 37	,676					
ítem 36	,666					
ítem 41	,647					
ítem 29	,635					
ítem 30	,597					
ítem 28	,583					
ítem 27	,484					
ítem 8	,475					
ítem 38	,467					
ítem 33	,463					
ítem 2	,447					
ítem 6	,432					
ítem 25	,403					
ítem 35	,353					
ítem 22	,333					
ítem 1		,726				
ítem 11		,684				
ítem 43		,592				
ítem 16		,557				
ítem 15		,542				
ítem 14		,533				
ítem 3		,521				
ítem 7		,443				
ítem 12		,437				
ítem 42		,346				
ítem 47		,343				
ítem 45			,719			
ítem 46			,684			
ítem 52			,652			
ítem 44			,649			
ítem 55			,566			
ítem 56			,463			
ítem 49				,802		
ítem 48				,702		
ítem 51				,667		
ítem 50				,663		
ítem 19					,760	

ítem 21	,717
ítem 17	,707
ítem 5	,540
ítem 9	,464
ítem 54	,371
ítem 23	,756
ítem 24	,622
ítem 26	,605
ítem 4	,413
ítem 18	,364
ítem 20	,314

Finalizado el análisis factorial, se construyó el cuestionario final, quedando constituido por 57 ítems integrados en 6 dimensiones y las variables demográficas, como ya se señaló anteriormente (ver tabla 28).

Tabla 23

Conformación del instrumento final

Fuente: Autoría Propia

Variables
Variabes demográficas (genero, formación, tiempo en servicio etc.)
Competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.
Competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.
Competencias laborales del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria
Competencias tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.
Liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria
Gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.

Partiendo del análisis factorial que realizamos al instrumento, a cada dimensión producto de la factorial le buscamos su nivel de confiabilidad por medio del programa de spss utilizando el método de alfa de Cronbach, oscilando entre ,751 y ,949 (véase la tabla 29).

Tabla 24

Confiabilidad del instrumento por medio de Alpha de Cronbach

Autoría: Propia

Dimensiones	Coefficiente de Alfa
1	,949
2	,822
3	,792
4	,860
5	,751
6	,756
Total de variables	,915

La primera dimensión está formada por 20 ítems, con un Alfa de ,949 estableciendo una referencia de la competencia profesional del profesor de matemáticas. La segunda con un coeficiente de confiabilidad ,822 y un total ítems de 11, la misma determina las competencias generales. La tercera dimensión presenta 6 variables cuyo nivel de confiabilidad es de ,792 haciendo referencia a la competencia laboral. La cuarta contiene 4 variables y un nivel de confiabilidad de ,860, la misma determina la competencia social. La quinta dimensión está compuesta por 6 variables al igual que la sexta dimensión donde respectivamente poseen una confiabilidad de ,751 y ,756. Como podemos notar el nivel de consistencia interna de la sexta y última dimensión está por debajo de 0.7. La consistencia del instrumento en su totalidad es, 915, por lo que el nivel de confiabilidad del instrumento en su compleción es $> 0,8$ como lo muestra la tabla 28.

Capítulo 3. Resultados



En este capítulo manifestamos los resultados obtenidos mediante los análisis realizados a los datos cuantitativos recogidos de la muestra de esta investigación, con el propósito de trascender, evidenciar y comprobar la hipótesis establecida en el capítulo metodológico.

El análisis de los datos cuantitativos se realizó a través de un estudio descriptivo, exploratorio y no experimental de las diferentes variables sujetas a estudio. Estos datos fueron obtenidos de los cuestionarios aplicados a los estudiantes del segundo ciclo del nivel medio y a los profesores de matemáticas del mencionado nivel. Como podemos notar en esta investigación utilizamos dos cuestionarios, uno dirigido a los profesores y otro a los estudiantes.

Para mayor claridad y comprensión de los resultados lo vamos a presentar en dos fases. En una primera fase los resultados de los discentes y en una segunda fase los resultados de los docentes.

3.1 Análisis descriptivo de los estudiantes

A continuación, presentaremos un análisis descriptivo que suministra un extracto de informaciones cuantitativas asentada a la muestra proporcionada, en este caso el estudiantado del segundo ciclo de la educación media de República Dominicana. Este análisis descriptivo es trabajado en base a la media y la desviación típica de cada dimensión por el cual está compuesto el instrumento final.

Como anteriormente se ha evidenciado el instrumento del estudiante está fundamentado en 5 dimensiones sin incluir la dimensión sociodemográfica. A continuación, mostraremos una figura que representa lo dicho anteriormente (véase figura 15).

Figura 15.
Dimensiones del estudiantado

Fuente: Autoría Propia.

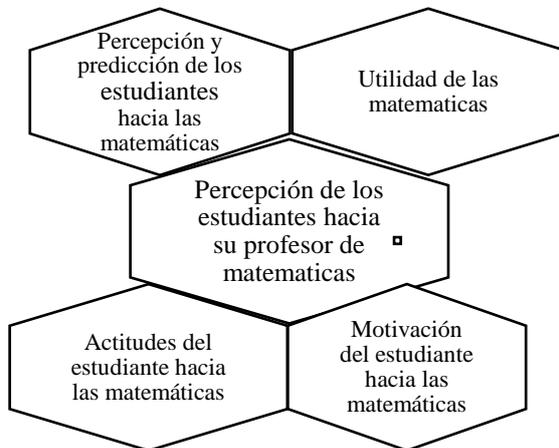


Tabla 25

Análisis descriptivo de la dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T.
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	267	1	5	3,07	1,115
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	267	1	5	3,46	1,301
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	267	1	5	3,84	1,332
4. Soy bueno en matemáticas.	267	1	5	2,71	1,099
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	267	1	5	3,00	1,506
N válido (por lista)	267				

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca y 5 = nunca.

En la tabla 30 se evidencia el análisis descriptivo de la dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas, donde participaron 267 alumnos, aquí podemos notar que la escala mayor 5 y la menor 1. Aquí evidenciamos una significativa dispersión, esto representa un esparcimiento fluido con relación a la media.

Tabla 26

Frecuencia y porcentajes de actitudes y percepción de los estudiantes

Fuente: autoría Propia

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
1	30	11,2	32	12,0	127	47,6	44	16,5	34	12,7	267
2	30	11,2	28	10,5	71	26,6	64	24,0	74	27,7	267
3	24	9,0	20	7,5	57	21,3	40	15,0	126	47,2	267
4	35	13,1	83	31,1	97	36,3	29	10,9	23	8,6	267
5	64	24,0	40	15,0	63	23,6	31	11,6	69	25,8	267

Nota: Datos de la frecuencia con su respectivo porcentaje, atendiendo a la dimensión percepción de los estudiantes hacia las matemáticas. Las escalas propuestas corresponden a 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5= nunca.

La tabla 31 corresponde a la dimensión predicción y percepción hacia las matemáticas de los estudiantes de secundaria del segundo ciclo, la misma evidencia un gran esparcimiento de frecuencia absoluta distribuida en las diferentes escalas. En esta tabla podemos apreciar datos muy interesantes como son:

- El 47,6% de los entrevistados en las clases de matemáticas a veces sienten desconcierto o confusión, un 11,2% expresa que siempre y el 12,0% expresa que casi siempre.
- El 36,3% coincidieron que a veces son buenos en matemáticas, mientras que el 10,9% expresa casi nunca y el 8,6% opina que nunca.
- El 39% de los participante, escogieron la opción 1 y 2 en la variable espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas, un 23,6 % la opción 3 y un 37,4 % eligieron la opción 4 y 5.

Tabla 27.

Análisis descriptivo de la dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas

Fuente: Autoría Propia

Ítems	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T.
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	267	1	5	3,11	1,431
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	267	1	5	2,92	1,417
8. Me gustan las matemáticas.	267	1	5	2,54	1,301
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	267	1	5	2,11	1,280
10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	267	1	5	2,64	1,311
11. Para mí las matemáticas son interesante	267	1	5	2,06	1,160
12. Trabajar matemáticas es una recreación.	267	1	5	2,75	1,349
N válido (por lista)	267				

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5 = nunca y D.T significa desviación típica.

En la tabla 32 se evidencia el análisis descriptivo de la dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas de los estudiantes de secundaria del segundo ciclo, de 267 participantes, donde la escala menor es 1 y la mayor es 5, aquí podemos ver revelada una dispersión, segregada con relación a la media.

Tabla 28

Frecuencia y porcentaje de la actitud de los estudiantes de secundaria de segundo ciclo hacia las matemáticas

Fuente: Autoría Propia

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
6	50	18,7	44	16,5	64	24	44	16,5	65	24,3	267
7	57	21,3	57	21,3	55	20,6	47	17,6	51	19,1	267
8	79	29,2	52	19,5	83	31,1	24	9,0	30	11,2	267
9	126	47,2	45	16,9	57	21,3	19	7,1	20	7,5	267
10	71	26,6	51	19,1	78	29,2	37	13,9	30	11,2	267
11	121	45,3	49	18,4	70	26,2	15	5,6	12	4,5	267
12	66	24,7	48	18,0	78	29,2	37	13,9	38	14,2	267

La tabla 33 corresponde a la dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, con relación a la variable 6, se evidencia un 40,8% de los encuestados están en desacuerdo en estudiar una carrera que tengan que ver mucho con las matemáticas, el 24% a veces están de acuerdo y el 35,2% está en de acuerdo. En proporción a la variable 7, Un 36,7% de los encuestados están en desacuerdo. El 31,1% de los entrevistados expresan que a veces le gustan las matemáticas, el 20,2% de los estudiantes expresan que no le gustan las matemáticas, un 64,1% de los dicentes esperan utilizar las matemáticas cuando terminen de estudiar en la secundaria, el 21,3% expresa que a veces esperan utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en secundaria y el 14,6% de los estudiantes esperan no utilizar las matemáticas cuando terminen de estudiar. El 25,1% de los encuestados expresan que no le simpatizan las matemáticas, un 29,2% expresa que a veces y el 45,7% enuncian que le simpatizan las matemáticas. El 63,7% de los encuestados se encuentran las matemáticas interesantes, el 26,2% expresan que a veces y un 10,1% de los participantes opinan que nunca las matemáticas son interesantes. El 28,1% de los estudiantes hablan que trabajar matemáticas no es una recreación y el 29,2% de los estudiantes a veces piensan que trabajar las matemáticas es una recreación y un 32,2% de los alumnos pronuncian que trabajar matemáticas es una recreación.

Tabla 29

Motivación de los estudiantes de secundaria hacia las matemáticas

Fuente: Autoría Propia

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T:
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	267	1	5	3,46	1,307
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	267	1	5	3,13	1,482
N válido (por lista)	267				

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5 = nunca y D.T significa desviación a típica.

En la tabla 34 se evidencia el análisis descriptivo de la dimensión motivación de los estudiantes de secundaria hacia las matemáticas, la muestra contiene 267 participantes y la escala mayor 5, aquí podemos evidenciar una significativa dispersión, esto representa un esparcimiento medio fluido con relación a la media.

Tabla 30

Frecuencia y porcentajes de la dimensión motivación de los estudiantes hacia las matemáticas

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	Escala	%	Escala	%	Escala	%	Escala	%	Escala	%	Total
	1		2		3		4		5		
18	31	11,6	24	9,0	81	30,3	54	20,2	77	28,8	267
19	58	21,7	30	11,2	71	26,6	35	13,1	73	27,3	267

Nota: Datos de la frecuencia con su respectivo porcentaje, atendiendo a la dimensión motivación de los estudiantes hacia las matemáticas del segundo ciclo de secundaria hacia las matemáticas. Las escalas propuestas corresponden a 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5= nunca.

En la tabla 33 se evidencia el análisis descriptivo de la dimensión motivación de los estudiantes hacia las matemáticas del segundo ciclo de secundaria, tomado como muestra 267 participantes, donde la escala menor es 1 y la mayor es 5. Esta tabla de frecuencia evidencia diferencia mayor frecuencias en la opción 3 y 5. En la variable 18 solo el 20,6% escogió la respuesta 1 y 2, el 30,3% expresa que a veces y el 49% opinan que nunca y casi nunca. De acuerdo a la variable 19 el 32,9% opinan que las matemáticas de primaria les gustaban, pero ahora en secundaria no, el 26,6% expresa que a veces y el 40,4% escogió las opciones 4 y 5.

Tabla 31

Análisis descriptivo de la dimensión actitudes del estudiante hacia su profesor de matemáticas

Fuente: Autoría Propia.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T.
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	267	1	5	1,96	1,166
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	267	1	5	2,21	1,205
N válido (por lista)	267				

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5 = nunca

En la tabla 36 se evidencia el análisis descriptivo de la dimensión actitudes del estudiante hacia su profesor de matemáticas, donde participaron 267 encuestados y la escala mayor 5, aquí se personifica una dispersión con relación a la media.

Tabla 32

Frecuencia y porcentaje de la dimensión percepción del estudiante hacia su profesor de matemáticas

Fuente: Autoría Propia

Ítems	Escala 1		Escala 2		Escala 3		Escala 4		Escala 5		Total
	Escala	%	Escala	%	Escala	%	Escala	%	Escala	%	
13	137	51,3	42	15,7	59	22,1	19	7,1	10	3,7	267
14	104	39	55	20,6	71	26,6	22	8,2	15	5,6	267

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5 = nunca

En la tabla 37 se manifiesta las frecuencias con sus respectivos porcentajes de la dimensión percepción de los estudiantes del segundo ciclo de secundaria hacia su profesor de matemáticas. Sabiendo que la muestra es de 267 participantes, donde la escala menor es 1 y la mayor es 5. Esta tabla de frecuencia evidencia mayor concentración de las respuestas en la escala 1.

Tabla 33

Resultados del análisis descriptivo de la dimensión utilidad de las matemáticas

Fuente: Autoría Propia

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T:
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	267	1	5	1,30	,760
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	261	1	5	1,63	,997
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	267	1	5	1,47	,919
N válido (por lista)	261				

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5 = nunca y D.T significa desviación a típica.

En la tabla 38 podemos evidenciar una demostrativa dispersión en el cual se representa una dispersión con relación a la media.

Tabla 34.

Frecuencia y porcentaje de la dimensión utilidad de las matemáticas

Fuente: Autoría Propia

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
15	220	82,4	28	10,5	10	3,7	5	1,9	4	1,5	267
16	165	61,8	49	18,4	33	12,4	6	2,2	8	3,0	267
17	198	74,2	29	10,9	28	10,6	7	2,6	5	1,9	267

Nota: Datos de la frecuencia con su respectivo porcentaje, atendiendo a la dimensión utilidad de las matemáticas hacia las matemáticas. Las escalas propuestas corresponden a 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5= nunca.

En la tabla 39 se manifiesta las frecuencias con sus respectivos porcentajes de la dimensión utilidad de las matemáticas. Sabiendo que la muestra es de 267 participantes, donde la escala menor es 1 y la mayor es 5

Tabla 35

Análisis de varianza de la dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	Mujer	161	2,93	1,191	,094	2,74	3,11	1	5
	Hombre	106	3,30	,948	,092	3,12	3,48	1	5
	Total	267	3,07	1,115	,068	2,94	3,21	1	5
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	Mujer	161	3,41	1,425	,112	3,19	3,63	1	5
	Hombre	106	3,55	1,088	,106	3,34	3,76	1	5
	Total	267	3,46	1,301	,080	3,31	3,62	1	5
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	Mujer	161	3,78	1,365	,108	3,56	3,99	1	5
	Hombre	106	3,93	1,282	,125	3,69	4,18	1	5
	Total	267	3,84	1,332	,082	3,68	4,00	1	5
4. Soy bueno en matemáticas.	Mujer	161	2,75	1,125	,089	2,57	2,92	1	5
	Hombre	106	2,65	1,060	,103	2,45	2,86	1	5
	Total	267	2,71	1,099	,067	2,58	2,84	1	5
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	Mujer	161	2,89	1,533	,121	2,65	3,13	1	5
	Hombre	106	3,18	1,453	,141	2,90	3,46	1	5
	Total	267	3,00	1,506	,092	2,82	3,19	1	5

Nota: Los valores de las variables van desde el 1 al 5, donde 1= siempre, 2= casi siempre, 3= a veces, 4= casi nunca, 5 = nunca y D.T significa desviación a típica.

La tabla 40 presenta la estadística de grupo de la dimensión percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género, la misma muestra una medida de dispersión de sus datos con relación a su media, esto significa que existe homogeneidad entre los resultados.

Tabla 36

Prueba de homogeneidad de varianzas de dimensión percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	Se basa en la media	1,641	1	265	,201
	Se basa en la mediana	2,873	1	265	,091
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,873	1	260,448	,091
	Se basa en la media recortada	1,601	1	265	,207
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	Se basa en la media	12,272	1	265	,001
	Se basa en la mediana	7,755	1	265	,006
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	7,755	1	252,992	,006
	Se basa en la media recortada	12,248	1	265	,001
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	Se basa en la media	1,902	1	265	,169
	Se basa en la mediana	1,017	1	265	,314
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,017	1	264,366	,314
	Se basa en la media recortada	1,832	1	265	,177
4. Soy bueno en matemáticas.	Se basa en la media	,174	1	265	,677
	Se basa en la mediana	,064	1	265	,801
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,064	1	264,591	,801
	Se basa en la media recortada	,188	1	265	,665
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	Se basa en la media	,205	1	265	,651
	Se basa en la mediana	,182	1	265	,670
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,182	1	263,172	,670
	Se basa en la media recortada	,207	1	265	,649

Nota: g1 y g2 significan grado de libertad 1 y 2, son grados que pueden variar. Sig. significa significatividad donde $p < 0,05$

La dimensión percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género presenta diferencias significativas en una de sus variables, significancia inferior a ,05 (véase la tabla 39).

Tabla 37

Prueba Anova de la dimensión predicción y percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	Entre grupos	9,057	1	9,057	7,466	,007
	Dentro de grupos	321,445	265	1,213		
	Total	330,502	266			
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	Entre grupos	1,204	1	1,204	,710	,400
	Dentro de grupos	449,208	265	1,695		
	Total	450,412	266			
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	Entre grupos	1,587	1	1,587	,894	,345
	Dentro de grupos	470,488	265	1,775		
	Total	472,075	266			
4. Soy bueno en matemáticas.	Entre grupos	,570	1	,570	,471	,493
	Dentro de grupos	320,644	265	1,210		
	Total	321,213	266			
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	Entre grupos	5,414	1	5,414	2,401	,122
	Dentro de grupos	597,582	265	2,255		
	Total	602,996	266			

La tabla 42 no presenta diferencia significativa con relación a la variable independiente género, donde $p > 0,05$.

Tabla 38

Análisis descriptivo de la competencia actitud del estudiante hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	Mujer	161	3,30	1,428	,113	3,08	3,53	1	5
	Hombre	106	2,82	1,392	,135	2,55	3,09	1	5
	Total	267	3,11	1,431	,088	2,94	3,28	1	5
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	Mujer	161	3,17	1,426	,112	2,95	3,40	1	5
	Hombre	106	2,53	1,318	,128	2,27	2,78	1	5
	Total	267	2,92	1,417	,087	2,75	3,09	1	5
8. Me gustan las matemáticas.	Mujer	161	2,62	1,337	,105	2,41	2,83	1	5
	Hombre	106	2,41	1,240	,120	2,17	2,64	1	5
	Total	267	2,54	1,301	,080	2,38	2,69	1	5
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	Mujer	161	2,21	1,389	,109	1,99	2,43	1	5
	Hombre	106	1,95	1,081	,105	1,74	2,16	1	5
	Total	267	2,11	1,280	,078	1,95	2,26	1	5

10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	Mujer	161	2,71	1,377	,109	2,49	2,92	1	5
	Hombre	106	2,54	1,205	,117	2,31	2,77	1	5
	Total	267	2,64	1,311	,080	2,48	2,80	1	5
11. Para mí las matemáticas son interesante	Mujer	161	2,10	1,163	,092	1,92	2,28	1	5
	Hombre	106	1,99	1,159	,113	1,77	2,21	1	5
	Total	267	2,06	1,160	,071	1,92	2,20	1	5
12. Trabajar matemáticas es una recreación.	Mujer	161	2,75	1,374	,108	2,54	2,97	1	5
	Hombre	106	2,75	1,317	,128	2,49	3,00	1	5
	Total	267	2,75	1,349	,083	2,59	2,91	1	5

La tabla 43 modela una medida de dispersión de sus datos con relación a su media, esto significa que existen parecidos entre el valor de sus medias.

Tabla 39.

Prueba de homogeneidad de varianzas de la dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	Se basa en la media	,335	1	265	,563
	Se basa en la mediana	,259	1	265	,612
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,259	1	264,712	,612
	Se basa en la media recortada	,340	1	265	,560
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	Se basa en la media	,679	1	265	,411
	Se basa en la mediana	1,219	1	265	,271
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,219	1	259,191	,271
	Se basa en la media recortada	,867	1	265	,353
8. Me gustan las matemáticas.	Se basa en la media	,307	1	265	,580
	Se basa en la mediana	,191	1	265	,663
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,191	1	262,865	,663
	Se basa en la media recortada	,457	1	265	,500
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	Se basa en la media	13,983	1	265	,000
	Se basa en la mediana	8,179	1	265	,005
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	8,179	1	249,041	,005
	Se basa en la media recortada	10,894	1	265	,001
10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	Se basa en la media	3,699	1	265	,056
	Se basa en la mediana	2,426	1	265	,121
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,426	1	264,920	,121
	Se basa en la media recortada	3,768	1	265	,053
11. Para mí las matemáticas son interesante	Se basa en la media	,229	1	265	,632
	Se basa en la mediana	,039	1	265	,843
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,039	1	264,974	,843

	Se basa en la media recortada	,022	1	265	,882
12. Trabajar matemáticas es una recreación.	Se basa en la media	,289	1	265	,591
	Se basa en la mediana	,255	1	265	,614
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,255	1	264,784	,614
	Se basa en la media recortada	,290	1	265	,591

La dimensión actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género presenta diferencias significativas en una de sus variables, un grado de significancia inferior a ,05 (véase la tabla 44).

Tabla 40.

Anova de un factor de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	Entre grupos	14,948	1	14,948	7,478	,007
	Dentro de grupos	529,681	265	1,999		
	Total	544,629	266			
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	Entre grupos	26,642	1	26,642	13,910	,000
	Dentro de grupos	507,546	265	1,915		
	Total	534,187	266			
8. Me gustan las matemáticas.	Entre grupos	2,967	1	2,967	1,757	,186
	Dentro de grupos	447,445	265	1,688		
	Total	450,412	266			
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	Entre grupos	4,266	1	4,266	2,619	,107
	Dentro de grupos	431,584	265	1,629		
	Total	435,850	266			
10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	Entre grupos	1,855	1	1,855	1,079	,300
	Dentro de grupos	455,629	265	1,719		
	Total	457,483	266			
11. Para mí las matemáticas son interesante	Entre grupos	,757	1	,757	,561	,454
	Dentro de grupos	357,401	265	1,349		
	Total	358,157	266			
12. Trabajar matemáticas es una recreación.	Entre grupos	,003	1	,003	,001	,970
	Dentro de grupos	484,185	265	1,827		
	Total	484,187	266			

La tabla 45 contiene la anova de un factor correspondiente a la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género. Aquí se evidencia significatividad entre las variables dependientes e independiente, en el ítem 7 donde $p < 0,05$.

Tabla 41.

Análisis descriptivos de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T:	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	Mujer	161	3,47	1,383	,109	3,25	3,68	1	5
	Hombre	106	3,44	1,188	,115	3,21	3,67	1	5
	Total	267	3,46	1,307	,080	3,30	3,61	1	5
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	Mujer	161	3,15	1,526	,120	2,91	3,39	1	5
	Hombre	106	3,10	1,420	,138	2,83	3,38	1	5
	Total	267	3,13	1,482	,091	2,95	3,31	1	5

La tabla 46 muestra los descriptivos concernientes a la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una uniformidad entre las variables con concordancia a los valores de la misma.

Tabla 42

Prueba de homogeneidad de varianzas de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	Se basa en la media	4,781	1	265	,030
	Se basa en la mediana	3,741	1	265	,054
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	3,741	1	262,691	,054
	Se basa en la media recortada	4,615	1	265	,033
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	Se basa en la media	1,275	1	265	,260
	Se basa en la mediana	1,027	1	265	,312
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,027	1	264,464	,312
	Se basa en la media recortada	1,303	1	265	,255

La dimensión motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género presenta carencia de diferencias significativas (véase la tabla 47).

Tabla 43
Anova de la motivación de los estudiantes con relación al género.

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	Entre grupos	,032	1	,032	,019	,891
	Dentro de grupos	454,222	265	1,714		
	Total	454,255	266			
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	Entre grupos	,131	1	,131	,059	,808
	Dentro de grupos	584,281	265	2,205		
	Total	584,412	266			

Tabla 44
Análisis descriptivo de la percepción y predicción del estudiante hacia el profesor de matemáticas

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	Mujer	161	1,94	1,179	,093	1,76	2,13	1	5
	Hombre	106	1,99	1,151	,112	1,77	2,21	1	5
	Total	267	1,96	1,166	,071	1,82	2,10	1	5
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	Mujer	161	2,25	1,256	,099	2,06	2,45	1	5
	Hombre	106	2,14	1,125	,109	1,92	2,36	1	5
	Total	267	2,21	1,205	,074	2,06	2,35	1	5

La tabla 49 modela una medida de dispersión de sus datos con relación a su media, esto significa que existen parecidos entre el valor de sus medias.

Tabla 45

Prueba de homogeneidad de varianzas de la percepción hacia el docente de matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	Se basa en la media	,513	1	265	,474
	Se basa en la mediana	,005	1	265	,944
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,005	1	215,296	,944
	Se basa en la media recortada	,318	1	265	,573
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	Se basa en la media	4,839	1	265	,029
	Se basa en la mediana	4,290	1	265	,039
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	4,290	1	265,000	,039
	Se basa en la media recortada	5,212	1	265	,023

La tabla 50 refleja carencia de significatividad en cada una de las variables de la percepción hacia el docente de matemáticas con respecto al género.

Tabla 46

Anova de la percepción de las estudiantes hacia el docente de matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	Entre grupos	,138	1	,138	,101	,751
	Dentro de grupos	361,487	265	1,364		
	Total	361,625	266			
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	Entre grupos	,818	1	,818	,563	,454
	Dentro de grupos	385,436	265	1,454		
	Total	386,255	266			

La tabla 51 muestra falta de significatividad, aquí podemos notar que $p > ,05$

Tabla 47

Análisis descriptivo de la utilidad de las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	Mujer	161	1,27	,716	,056	1,16	1,38	1	5
	Hombre	106	1,33	,825	,080	1,17	1,49	1	5
	Total	267	1,30	,760	,047	1,20	1,39	1	5
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	Mujer	158	1,58	1,011	,080	1,42	1,74	1	5
	Hombre	103	1,71	,976	,096	1,52	1,90	1	5
	Total	261	1,63	,997	,062	1,51	1,75	1	5
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	Mujer	161	1,52	,962	,076	1,37	1,67	1	5
	Hombre	106	1,41	,848	,082	1,24	1,57	1	5
	Total	267	1,47	,919	,056	1,36	1,58	1	5

La tabla 52 muestra los descriptivos concernientes a la percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al género, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una uniformidad entre las variables con relación a los valores de la misma.

Tabla 48

Homogeneidad de varianza de la percepción del estudiante hacia las matemáticas con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	Se basa en la media	1,550	1	265	,214
	Se basa en la mediana	,357	1	265	,550
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,357	1	259,763	,550
	Se basa en la media recortada	1,108	1	265	,293
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	Se basa en la media	,016	1	259	,901
	Se basa en la mediana	1,002	1	259	,318
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,002	1	258,709	,318
	Se basa en la media recortada	,286	1	259	,593
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	Se basa en la media	3,057	1	265	,082
	Se basa en la mediana	,914	1	265	,340
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,914	1	261,254	,340

Se basa en la media 2,729 1 265 ,100
recortada

La tabla 53 refleja carencia de homogeneidad de medias en cada una de las variables de la percepción del estudiante hacia las matemáticas con respecto al género

Tabla 49

Anova de la percepción de estudiantes del segundo ciclo de secundaria con relación al género

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	Entre grupos	,207	1	,207	,357	,550
	Dentro de grupos	153,419	265	,579		
	Total	153,625	266			
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	Entre grupos	,997	1	,997	1,002	,318
	Dentro de grupos	257,693	259	,995		
	Total	258,690	260			
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	Entre grupos	,772	1	,772	,914	,340
	Dentro de grupos	223,768	265	,844		
	Total	224,539	266			

La tabla 54 muestra carencia de significatividad, aquí podemos notar que $p > ,005$.

Tabla 50

Análisis descriptivo de la percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	Superior	69	3,14	1,216	,146	2,85	3,44	1	5
	superior	47	3,32	1,105	,161	2,99	3,64	1	5
	incompleto								
	secundaria	53	2,96	,980	,135	2,69	3,23	1	5
	completo								
	secundaria	30	2,83	,950	,173	2,48	3,19	1	5
	incompleta								
básica	18	3,11	,963	,227	2,63	3,59	1	5	
completa									
básica	50	3,00	1,245	,176	2,65	3,35	1	5	
incompleta									
Total		267	3,07	1,115	,068	2,94	3,21	1	5

2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	Superior	69	3,42	1,242	,149	3,12	3,72	1	5
	superior	47	3,77	1,306	,190	3,38	4,15	1	5
	incompleto	53	3,45	1,136	,156	3,14	3,77	1	5
	secundaria	30	3,20	1,324	,242	2,71	3,69	1	5
	completo	18	3,50	1,465	,345	2,77	4,23	1	5
	secundaria	50	3,40	1,471	,208	2,98	3,82	1	5
	básica	267	3,46	1,301	,080	3,31	3,62	1	5
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	Superior	69	3,91	1,280	,154	3,61	4,22	1	5
	superior	47	3,94	1,389	,203	3,53	4,34	1	5
	incompleto	53	3,89	1,171	,161	3,56	4,21	1	5
	secundaria	30	3,73	1,507	,275	3,17	4,30	1	5
	completo	18	3,94	1,349	,318	3,27	4,62	1	5
	secundaria	50	3,62	1,427	,202	3,21	4,03	1	5
	básica	267	3,84	1,332	,082	3,68	4,00	1	5
4. Soy bueno en matemáticas.	Superior	69	2,84	1,184	,142	2,56	3,12	1	5
	superior	47	2,49	1,019	,149	2,19	2,79	1	5
	incompleto	53	2,47	,846	,116	2,24	2,70	1	5
	secundaria	30	2,70	1,022	,187	2,32	3,08	1	5
	completo	18	3,00	1,029	,243	2,49	3,51	2	5
	secundaria	50	2,88	1,304	,184	2,51	3,25	1	5
	básica	267	2,71	1,099	,067	2,58	2,84	1	5
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	Superior	69	3,14	1,458	,176	2,79	3,50	1	5
	superior	47	3,17	1,434	,209	2,75	3,59	1	5
	incompleto	53	2,92	1,542	,212	2,50	3,35	1	5
	secundaria	30	2,67	1,422	,260	2,14	3,20	1	5
	completo	18	3,39	1,614	,380	2,59	4,19	1	5
	secundaria	50	2,80	1,604	,227	2,34	3,26	1	5
	básica	267	3,00	1,506	,092	2,82	3,19	1	5

La tabla 55 muestra los descriptivos concernientes a la percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una similitud entre las variables con relación a los valores de la misma.

Tabla 51

Homogeneidad de varianza de la predicción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	Se basa en la media	1,597	5	261	,161
	Se basa en la mediana	1,336	5	261	,249
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,336	5	255,535	,249
	Se basa en la media recortada	1,634	5	261	,151
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	Se basa en la media	1,702	5	261	,134
	Se basa en la mediana	1,208	5	261	,306
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,208	5	243,885	,306
	Se basa en la media recortada	1,659	5	261	,145
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	Se basa en la media	1,652	5	261	,147
	Se basa en la mediana	,686	5	261	,634
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,686	5	195,269	,634
	Se basa en la media recortada	1,641	5	261	,150
4. Soy bueno en matemáticas.	Se basa en la media	2,324	5	261	,043
	Se basa en la mediana	1,697	5	261	,136
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,697	5	258,592	,136
	Se basa en la media recortada	2,337	5	261	,042
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	Se basa en la media	,860	5	261	,508
	Se basa en la mediana	,865	5	261	,505
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,865	5	256,165	,505
	Se basa en la media recortada	,859	5	261	,509

En la tabla 56 muestra carencia de significatividad en cada una de las variables, $p > 0,05$.

Tabla 52

Anova de la predicción y percepción de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1. En las clases de matemáticas siento desconcierto o confusión.	Entre grupos	5,869	5	1,174	,944	,453
	Dentro de grupos	324,632	261	1,244		
	Total	330,502	266			
2. A pesar de mis esfuerzos me va pésimo en matemáticas	Entre grupos	6,743	5	1,349	,793	,555
	Dentro de grupos	443,669	261	1,700		
	Total	450,412	266			
3. Cuando inicia las clases de matemáticas me da sueño	Entre grupos	3,876	5	,775	,432	,826
	Dentro de grupos	468,199	261	1,794		
	Total	472,075	266			
4. Soy bueno en matemáticas.	Entre grupos	9,435	5	1,887	1,580	,166
	Dentro de grupos	311,779	261	1,195		
	Total	321,213	266			
5. Espero estudiar una carrera que no tenga que ver mucho con las matemáticas.	Entre grupos	11,165	5	2,233	,985	,427
	Dentro de grupos	591,832	261	2,268		
	Total	602,996	266			

La tabla 57 presenta carencia de significatividad cada una de las variables, esto significa que $p > 0,05$ en cada uno de los valores y refleja que el nivel académico de los padres no influye en los estudiantes.

Tabla 53

Análisis descriptivo de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel educativo de los padres

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T:	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	Superior	69	3,14	1,488	,179	2,79	3,50	1	5
	superior	47	2,87	1,312	,191	2,49	3,26	1	5
	incompleto	53	3,21	1,306	,179	2,85	3,57	1	5
	secundaria completo	30	3,37	1,377	,251	2,85	3,88	1	5
	secundaria incompleta								

7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	básica completa	18	3,22	1,555	,367	2,45	4,00	1	5	
	básica incompleta	50	3,00	1,591	,225	2,55	3,45	1	5	
	Total	267	3,11	1,431	,088	2,94	3,28	1	5	
	Superior superior	69	3,06	1,434	,173	2,71	3,40	1	5	
	superior incompleto	47	2,77	1,402	,205	2,35	3,18	1	5	
	secundaria completo	53	2,98	1,380	,190	2,60	3,36	1	5	
	secundaria incompleta	30	2,97	1,245	,227	2,50	3,43	1	5	
	básica completa	18	2,61	1,650	,389	1,79	3,43	1	5	
	básica incompleta	50	2,88	1,493	,211	2,46	3,30	1	5	
	Total	267	2,92	1,417	,087	2,75	3,09	1	5	
8. Me gustan las matemáticas.	Superior superior	69	2,74	1,379	,166	2,41	3,07	1	5	
	superior incompleto	47	2,15	1,197	,175	1,80	2,50	1	5	
	secundaria completo	53	2,57	1,169	,161	2,24	2,89	1	5	
	secundaria incompleta	30	2,50	1,196	,218	2,05	2,95	1	5	
	básica completa	18	2,50	1,383	,326	1,81	3,19	1	5	
	básica incompleta	50	2,62	1,427	,202	2,21	3,03	1	5	
	Total	267	2,54	1,301	,080	2,38	2,69	1	5	
	Superior superior	69	2,43	1,409	,170	2,10	2,77	1	5	
	superior incompleto	47	1,89	1,127	,164	1,56	2,22	1	5	
	secundaria completo	53	1,91	1,097	,151	1,60	2,21	1	5	
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	secundaria incompleta	30	2,20	1,297	,237	1,72	2,68	1	5	
	básica completa	18	1,89	1,451	,342	1,17	2,61	1	5	
	básica incompleta	50	2,10	1,298	,184	1,73	2,47	1	5	
	Total	267	2,11	1,280	,078	1,95	2,26	1	5	
	Superior superior	69	2,75	1,355	,163	2,43	3,08	1	5	
	superior incompleto	47	2,68	1,287	,188	2,30	3,06	1	5	
	secundaria completo	53	2,58	1,247	,171	2,24	2,93	1	5	
	secundaria incompleta	30	2,53	1,252	,229	2,07	3,00	1	5	
	básica completa	18	2,61	1,461	,344	1,88	3,34	1	5	
	básica incompleta	50	2,58	1,372	,194	2,19	2,97	1	5	
10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	Total	267	2,64	1,311	,080	2,48	2,80	1	5	
	Superior superior	69	2,12	1,334	,161	1,80	2,44	1	5	
	superior incompleto	47	1,98	1,032	,151	1,68	2,28	1	5	
	secundaria completo	53	2,08	1,107	,152	1,77	2,38	1	5	
	secundaria incompleta	30	1,97	,928	,169	1,62	2,31	1	4	
	11. Para mí las matemáticas son interesante	básica completa	18	2,61	1,461	,344	1,88	3,34	1	5
		básica incompleta	50	2,58	1,372	,194	2,19	2,97	1	5
		Total	267	2,64	1,311	,080	2,48	2,80	1	5
		Superior superior	69	2,12	1,334	,161	1,80	2,44	1	5
		superior incompleto	47	1,98	1,032	,151	1,68	2,28	1	5
secundaria completo		53	2,08	1,107	,152	1,77	2,38	1	5	
secundaria incompleta		30	1,97	,928	,169	1,62	2,31	1	4	

12. Trabajar matemáticas es una recreación.	básica completa	18	1,89	1,183	,279	1,30	2,48	1	5
	básica incompleta	50	2,14	1,229	,174	1,79	2,49	1	5
	Total	267	2,06	1,160	,071	1,92	2,20	1	5
	Superior superior	69	3,01	1,367	,165	2,69	3,34	1	5
	superior incompleto	47	2,45	1,299	,189	2,07	2,83	1	5
	secundaria completo	53	2,64	1,331	,183	2,27	3,01	1	5
	secundaria incompleta	30	2,70	1,264	,231	2,23	3,17	1	5
	básica completa	18	2,94	1,474	,347	2,21	3,68	1	5
	básica incompleta	50	2,74	1,382	,195	2,35	3,13	1	5
	Total	267	2,75	1,349	,083	2,59	2,91	1	5

La tabla 58 muestra los descriptivos concernientes a la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una aproximación entre las variables con relación a los valores de la misma.

Tabla 54

Prueba de homogeneidad de varianzas de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel educativo de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	Se basa en la media	1,461	5	261	,203
	Se basa en la mediana	1,341	5	261	,247
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,341	5	234,369	,248
	Se basa en la media recortada	1,442	5	261	,210
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	Se basa en la media	1,448	5	261	,207
	Se basa en la mediana	1,343	5	261	,246
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,343	5	258,041	,246
	Se basa en la media recortada	1,456	5	261	,205
8. Me gustan las matemáticas.	Se basa en la media	1,112	5	261	,354
	Se basa en la mediana	,663	5	261	,652
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,663	5	250,413	,652
	Se basa en la media recortada	1,238	5	261	,291
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	Se basa en la media	2,651	5	261	,023
	Se basa en la mediana	1,527	5	261	,182
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,527	5	197,181	,183
	Se basa en la media recortada	2,296	5	261	,046
	Se basa en la media	,330	5	261	,895

10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	Se basa en la mediana	,266	5	261	,931
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,266	5	249,290	,931
	Se basa en la media recortada	,315	5	261	,904
11. Para mí las matemáticas son interesante	Se basa en la media	2,124	5	261	,063
	Se basa en la mediana	1,359	5	261	,240
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,359	5	200,566	,241
	Se basa en la media recortada	1,532	5	261	,180
12. Trabajar matemáticas es una recreación.	Se basa en la media	,178	5	261	,971
	Se basa en la mediana	,197	5	261	,964
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,197	5	255,485	,964
	Se basa en la media recortada	,173	5	261	,972

La tabla 59 muestra falta de significatividad, aquí podemos notar que $p > 0,05$.

Tabla 55

Anova de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
6. Espero estudiar una carrera que tenga que ver mucho con las matemáticas	Entre grupos	6,050	5	1,210	,586	,710
	Dentro de grupos	538,580	261	2,064		
	Total	544,629	266			
7. Espero tener una profesión donde utilice las matemáticas.	Entre grupos	4,488	5	,898	,442	,819
	Dentro de grupos	529,699	261	2,029		
	Total	534,187	266			
8. Me gustan las matemáticas.	Entre grupos	10,351	5	2,070	1,228	,296
	Dentro de grupos	440,061	261	1,686		
	Total	450,412	266			
9. Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar en la secundaria.	Entre grupos	12,820	5	2,564	1,582	,165
	Dentro de grupos	423,031	261	1,621		
	Total	435,850	266			
10. Me simpatiza hablar con otros de las matemáticas	Entre grupos	1,666	5	,333	,191	,966
	Dentro de grupos	455,817	261	1,746		
	Total	457,483	266			
11. Para mí las matemáticas son interesante	Entre grupos	1,644	5	,329	,241	,944
	Dentro de grupos	356,514	261	1,366		
	Total	358,157	266			

12. Trabajar matemáticas es una recreación.	Entre grupos	10,532	5	2,106	1,161	,329
	Dentro de grupos	473,656	261	1,815		
	Total	484,187	266			

La tabla 60 muestra carecer de significatividad, aquí podemos notar que $p > 0,05$.

Tabla 56

Análisis descriptivo de la dimensión motivación del estudiante hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	Superior	69	3,54	1,357	,163	3,21	3,86	1	5
	superior	47	3,57	1,118	,163	3,25	3,90	1	5
	incompleto								
	secundaria	53	3,02	1,407	,193	2,63	3,41	1	5
	completo								
	secundaria	30	3,73	1,048	,191	3,34	4,12	1	5
	incompleta								
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	básica completa	18	3,67	1,328	,313	3,01	4,33	1	5
	básica	50	3,46	1,373	,194	3,07	3,85	1	5
	incompleta								
	Total	267	3,46	1,307	,080	3,30	3,61	1	5
	Superior	69	3,19	1,508	,181	2,83	3,55	1	5
	superior	47	3,15	1,532	,223	2,70	3,60	1	5
	incompleto								
secundaria	53	3,02	1,421	,195	2,63	3,41	1	5	
completo									
secundaria	30	3,03	1,377	,251	2,52	3,55	1	5	
incompleta									
básica completa	18	3,39	1,685	,397	2,55	4,23	1	5	
básica	50	3,12	1,507	,213	2,69	3,55	1	5	
incompleta									
Total	267	3,13	1,482	,091	2,95	3,31	1	5	

La tabla 61 muestra los descriptivos concernientes a la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una aproximación entre las variables con relación a los valores de la misma.

Tabla 57

Prueba de homogeneidad de varianzas de la motivación de los estudiantes con relación al nivel académico de los padres.

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	Se basa en la media	1,378	5	261	,233
	Se basa en la mediana	,961	5	261	,442
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,961	5	252,677	,442
	Se basa en la media recortada	1,429	5	261	,214
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	Se basa en la media	1,131	5	261	,344
	Se basa en la mediana	,994	5	261	,422
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,994	5	258,087	,422
	Se basa en la media recortada	1,145	5	261	,337

En la tabla 62 muestra carencia de significatividad, aquí podemos notar que $p > 0,05$.

Tabla 58

Anova de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
18. Las matemáticas que se imparten en las escuelas son interesantes.	Entre grupos	14,338	5	2,868	1,701	,135
	Dentro de grupos	439,917	261	1,686		
	Total	454,255	266			
19. En primaria me gustaban las matemáticas, ahora en secundaria no	Entre grupos	2,398	5	,480	,215	,956
	Dentro de grupos	582,014	261	2,230		
	Total	584,412	266			

La tabla 63 muestra escasez de significatividad, donde $p > 0,005$.

Tabla 59.

Análisis descriptivo de las actitudes de los estudiantes hacia el profesor de matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

	N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Superior	69	2,09	1,257	,151	1,78	2,39	1	5

13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	superior incompleto	47	1,98	1,327	,194	1,59	2,37	1	5
	secundaria completo	53	1,89	,954	,131	1,62	2,15	1	5
	secundaria incompleta	30	2,07	1,172	,214	1,63	2,50	1	5
	básica completa	18	1,78	1,114	,263	1,22	2,33	1	4
	básica incompleta	50	1,86	1,125	,159	1,54	2,18	1	4
	Total	267	1,96	1,166	,071	1,82	2,10	1	5
24. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	Superior	69	2,29	1,238	,149	1,99	2,59	1	5
	superior incompleto	47	2,21	1,413	,206	1,80	2,63	1	5
	secundaria completo	53	2,06	1,008	,138	1,78	2,33	1	5
	secundaria incompleta	30	2,37	1,189	,217	1,92	2,81	1	5
	básica completa	18	2,06	1,162	,274	1,48	2,63	1	5
	básica incompleta	50	2,22	1,200	,170	1,88	2,56	1	5
Total	267	2,21	1,205	,074	2,06	2,35	1	5	

La tabla 64 muestra los descriptivos concernientes a la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una aproximación entre las variables con relación a los valores de la misma.

Tabla 60

Homogeneidad de varianza de la actitud de los estudiantes hacia su profesor de matemáticas con respecto al nivel educativo de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	Se basa en la media	1,508	5	261	,188
	Se basa en la mediana	,661	5	261	,654
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,661	5	181,514	,654
	Se basa en la media recortada	1,163	5	261	,328
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	Se basa en la media	1,749	5	261	,124
	Se basa en la mediana	1,000	5	261	,418

Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,000	5	236,611	,419
Se basa en la media recortada	1,490	5	261	,193

La tabla 65 muestra escasez de significatividad, en cada una de las variables $p > 0,05$.

Tabla 61

Anova de las actitudes de los estudiantes hacia su profesor de matemáticas con respecto al nivel académico de los padres.

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
13. Suelo preguntar al profesor en clase cuando tengo alguna duda.	Entre grupos	2,850	5	,570	,415	,838
	Dentro de grupos	358,776	261	1,375		
	Total	361,625	266			
14. Me esfuerzo en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática	Entre grupos	2,858	5	,572	,389	,856
	Dentro de grupos	383,397	261	1,469		
	Total	386,255	266			

La tabla 66 muestra carencia de significatividad, $p > 0,05$

Tabla 62

Descriptivo de la utilidad de las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		N	Media	D.T:	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	Superior	69	1,52	,979	,118	1,29	1,76	1	5
	superior incompleto	47	1,38	,922	,134	1,11	1,65	1	5
	secundaria completo	53	1,21	,532	,073	1,06	1,35	1	3
	secundaria incompleta	30	1,13	,434	,079	,97	1,30	1	3
	básica completa	18	1,22	,548	,129	,95	1,49	1	3
	básica incompleta	50	1,12	,594	,084	,95	1,29	1	5
	Total	267	1,30	,760	,047	1,20	1,39	1	5
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	Superior	69	1,70	1,142	,137	1,42	1,97	1	5
	superior incompleto	45	1,38	,684	,102	1,17	1,58	1	4
	secundaria completo	52	1,62	,745	,103	1,41	1,82	1	3
	secundaria incompleta	30	1,83	1,234	,225	1,37	2,29	1	5
	básica completa	15	1,60	1,183	,306	,94	2,26	1	5
	básica incompleta	50	1,68	1,039	,147	1,38	1,98	1	5
	Total	261	1,63	,997	,062	1,51	1,75	1	5

18. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	Superior	69	1,58	,946	,114	1,35	1,81	1	4
	superior incompleto	47	1,49	,975	,142	1,20	1,78	1	5
	secundaria completo	53	1,36	,682	,094	1,17	1,55	1	4
	secundaria incompleta	30	1,40	,770	,141	1,11	1,69	1	4
	básica completa	18	1,39	1,037	,244	,87	1,90	1	5
	básica incompleta	50	1,50	1,093	,155	1,19	1,81	1	5
	Total	267	1,47	,919	,056	1,36	1,58	1	5

La tabla 67 muestra los descriptivos concernientes a la utilidad de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres, aquí se observa una gran dispersión de los valores con relación a la media y una aproximación entre las variables con relación a los valores de la misma.

Tabla 63

Homogeneidad de varianza de la utilidad de las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	Se basa en la media	7,549	5	261	,000
	Se basa en la mediana	2,390	5	261	,038
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,390	5	198,665	,039
	Se basa en la media recortada	6,516	5	261	,000
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	Se basa en la media	3,781	5	255	,003
	Se basa en la mediana	,913	5	255	,473
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,913	5	220,758	,473
	Se basa en la media recortada	2,995	5	255	,012
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	Se basa en la media	1,792	5	261	,115
	Se basa en la mediana	,426	5	261	,831
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,426	5	239,721	,831
	Se basa en la media recortada	1,408	5	261	,222

La tabla 68 muestra escasa significatividad, donde $p > ,05$ casi en todos los casos.

Tabla 64

Anova de la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas con respecto al nivel académico de los padres

Fuente: Autoría Propia

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
15. Las matemáticas pueden ser útiles en la vida profesional de una persona	Entre grupos	6,727	5	1,345	2,390	,038
	Dentro de grupos	146,899	261	,563		
	Total	153,625	266			
16. Si me lo propusiera creo que me puede ir mejor en las matemáticas.	Entre grupos	4,549	5	,910	,913	,473
	Dentro de grupos	254,141	255	,997		
	Total	258,690	260			
17. Considero las matemáticas una asignatura muy importante en mis estudios.	Entre grupos	1,817	5	,363	,426	,831
	Dentro de grupos	222,723	261	,853		
	Total	224,539	266			

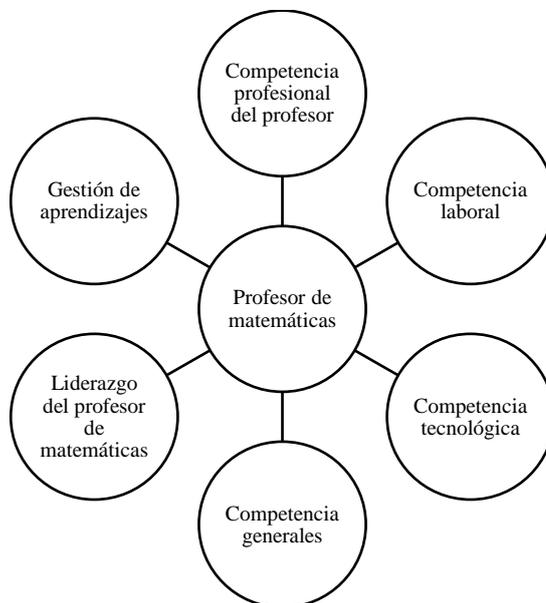
La tabla 69 muestra escasez de significatividad, en cada una de las variables $p > 0,05$.

3.2. Resultados del Cuestionario de los Profesores

El cuestionario final de los profesores estuvo constituido por 6 dimensiones todas girando en torno al educador de matemáticas (véase la figura 16).

Figura 4
Dimensiones del cuestionario del docente

Fuente: Autoría Propia



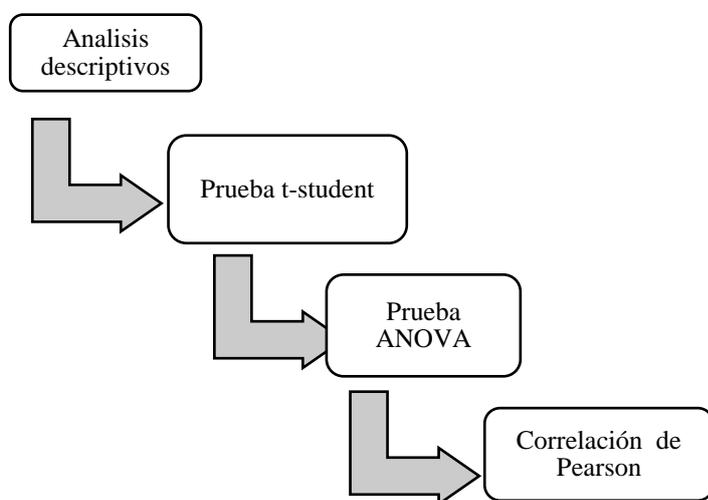
Una vez aplicado el cuestionario en referencia a las dimensiones ya mencionadas exploramos los datos de cada variable cuantitativa mediante el uso del paquete estadístico informático SPSS, a través del cual obtuvimos la distribución de frecuencias de cada variable empleando para ello en un primer momento los estadísticos de tendencia central como la media y la desviación típica, conjuntamente con sus frecuencias y sus respectivos porcentajes, tomando como base la naturaleza de cada una las variables que integraron cada dimensión que estuvo sujeta a estudio.

En segundo momento, ejecutamos un análisis comparativo o inferencial de estos datos a través de pruebas de significación como la t de Student y en un tercer momento realizamos un análisis de la varianza (ANOVA) para cada tipo de variable considerada en cada dimensión. En un cuarto, procedimos a establecer las relaciones entre las diferentes variables que integraron cada una de las dimensiones del cuestionario para lo que utilizamos el índice de correlación de Pearson.

A continuación, mostraremos un esquema que visualiza cada uno de los momentos explicado anteriormente (véase la figura17).

Figura 17
Análisis estadístico informático SPSS

Fuente: Autoría Propia



A continuación desarrollaremos cada uno de los momentos ya mencionados

3.2.1 Análisis Descriptivo de los Profesores

El análisis descriptivo proporciona un resumen de informaciones cuantitativas en base a la muestra suministrada, en este caso es del profesorado de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio de República Dominicana. En este apartado insistiremos en el análisis descriptivo en base a la media y la desviación típica de cada dimensión por el cual está compuesto el instrumento final.

Tabla 65

Análisis descriptivo de la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia

Ítems	N	Media	D.T.
39	202	4,63	,552
31	202	4,60	,663
34	202	4,50	,549
32	202	4,65	,572
40	202	4,60	,575
37	202	4,62	,621
36	202	4,63	,559
41	202	4,55	,581
29	202	4,64	,548
30	202	4,71	,534
28	202	4,56	,646
27	202	4,63	,577

8	202	4,84	,440
38	202	4,54	,582
33	202	4,42	,651
2	202	4,64	,567
6	202	4,63	,532
25	202	4,75	,469
35	202	4,29	,764
22	202	4,76	,504

Nota: La tabla 70 contiene los datos de la media y la desviación típica, atendiendo a las competencias profesionales de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

En la tabla 70 se evidencia el análisis descriptivo de la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, de 202 participantes y la escala mayor 5 observamos que se refleja la media en todos los ítems por encima de 4,5 excepto al ítem 35. La media general de la dimensión es de 4,76, lo que evidencia una dispersión pequeña promedias de ,504 por lo que los datos están diseminados o acumulados cercanamente respecto a un valor central, en este caso el dato central es un valor muy representativo y evidencia que los encuestados poseen atribuciones ligadas a la figura profesional que engloban lineamientos y actuaciones en el titular de dicha área.

Tabla 66

Frecuencia y porcentaje de la dimensión de la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia

C	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
39	1	0,5	0	0	1	0,5	69	34,2	131	64,9	202
31	1	0,5	2	1	4	2	63	31,2	132	65,3	202
34	0	0	1	0,5	2	1	93	46	106	52,5	202
32	1	0,5	0	0	4	2	58	28,7	139	68,8	202
40	1	0,5	0	0	3	1,5	71	35,1	127	62,9	202
37	1	0,5	2	1	3	1,5	60	29,5	136	67,3	202
36	1	0,5	0	0	2	1	66	32,7	133	65,8	202
41	1	0,5	0	0	3	1,5	80	39,6	118	58,4	202
29	1	0,5	0	0	1	0,5	66	32,7	134	66,3	202
30	1	0,5	0	0	2	1	50	24,8	149	73,7	202
28	2	1	1	0,5	2	1	74	36,6	123	60,9	202
27	1	0,5	0	0	4	2	62	30,7	135	66,8	202
8	1	0,5	0	0	0	0	28	13,9	173	85,6	202
38	1	0,5	0	0	3	1,5	83	41,1	115	56,9	202
33	0	0	2	1	12	5,9	88	43,6	100	49,5	202
2	1	0,5	0	0	3	1,5	63	31,2	135	66,8	202
6	0	0	1	0,5	2	1	67	33,2	132	65,3	202
25	0	0	0	0	3	1,5	45	22,3	154	76,2	202
35	2	1	3	1,5	17	8,4	93	46	87	43,5	202
22	1	0,5	0	0	1	0,5	43	21,3	157	77,7	202

Nota: La tabla 69 correspondiente a la frecuencia y los porcentajes de cada una de las escalas atendiendo a la competencia profesional de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 71 corresponde a las frecuencias con su respectivo porcentajes perteneciente a la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, la misma evidencia que el 58,6 % promediar de los entrevistados eligió la escala 5 y un 31,2% la escala 4, esto significa que un 90% de los entrevistados se identifican con las escalas 4 y 5. Estos resultados vuelven a evidenciar la apreciación positiva de los profesores de matemáticas en cuanto a la competencia profesional, de un total de 202 profesores 181 tomaron las escala de acuerdo y muy de acuerdo.

Tabla 67

Análisis descriptivo de las competencias general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia

Ítems	N	Media	D. T.
1	202	4,54	,616
11	202	4,59	,585
43	202	4,08	,839
16	202	4,63	,541
15	202	4,53	,600
14	202	4,63	,602
3	202	4,31	,680
7	202	4,62	,660
12	202	4,62	,545
42	202	4,52	,818
47	202	4,82	,500
N	202		

Nota: La tabla 72 contiene los datos de la media y la desviación típica, atendiendo a las competencias generales de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 72 corresponde al análisis descriptivo de la dimensión de la competencia general del profesor de matemáticas refleja una media en todos los ítems por encima de 4 respecto a la desviación típica, por consiguiente, los datos están cercanos al valor central, por lo tanto, la apreciación a las competencias generales por parte de los docentes de matemáticas es significativa con respecto al promedio y bajo con respecto a la desviación típica.

Tabla 68

Frecuencia y porcentaje de la dimensión competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
1	1	0,5	2	1	1	0,5	81	40,1	117	57,9	202
11	1	0,5	0	0	4	2	70	34,7	127	57,9	202
43	1	0,5	10	5	27	13,4	97	48	67	33,2	202
16	0	0	0	0	6	3	62	30,7	134	66,3	202
15	1	0,5	1	0,5	2	1	83	41,1	115	56,9	202
14	1	0,5	1	0,5	4	2	60	29,5	137	67,8	202
3	0	0	3	1,5	16	7,9	99	49	84	41,6	202
7	1	0,5	2	1	5	2,5	54	26,7	139	68,8	202
12	0	0	1	0,5	3	1,5	68	33,7	130	64,4	202
42	5	2,5	3	1,5	3	1,5	62	30,7	129	63,9	202
47	1	0,5	1	0,5	1	0,5	28	13,9	171	84,7	202

Nota: La tabla 36 contiene la tabla de frecuencia y porcentajes, atendiendo a las escalas de las competencias profesionales de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 73 corresponde a la competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, la misma evidencia que el 60,3 % promediar de los entrevistados eligió la escala 5 y un 34,3% la escala 4, esto significa que un 94,6% de los entrevistados se identifican con las escalas 4 y 5. Estos resultados vuelven a patentizar la valoración positiva de los profesores de matemáticas en cuanto a la competencia general, de un total de 202 profesores 191 prefirieron las escala de acuerdo y muy de acuerdo.

Tabla 69.

Análisis descriptivo de la competencia laboral del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia

Ítems	N	Media	D. T.
45	202	2,43	1,179
46	202	3,24	1,240
52	202	3,25	1,209
44	202	2,73	1,205
55	202	3,27	1,285
56	202	3,84	1,113

Nota: Datos de la media y la desviación típica, atendiendo a las competencias laborales de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 74 corresponde al análisis descriptivo de la dimensión de las competencias laborales del profesor de matemáticas, la misma refleja una dispersión significativa entre las escalas de los ítems, en este caso el valor central no es muy representativo, esto significa que los datos están dispersos con relación a la media.

Tabla 70

Frecuencia y porcentaje de la dimensión competencia laboral del profesor de matemáticas

Fuente: Autoría Propia

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
45	52	25,7	64	31,7	43	21,3	33	16,3	10	5	202
46	24	11,9	35	17,3	40	19,8	74	36,6	29	14,4	202
52	20	9,9	36	17,8	52	25,7	62	30,7	32	15,8	202
44	36	17,8	56	27,7	54	26,7	39	19,3	17	8,4	202
55	24	11,9	36	17,8	41	20,3	63	31,2	38	18,8	202
56	9	4,5	19	9,4	32	15,8	77	38,1	65	32,2	202

Nota: La tabla 73 contiene los datos de la competencia laborales del profesorado de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 75 denota un esparcimiento de frecuencias entre las diferentes escalas. En este análisis observamos que el ítem 45 posee un porcentaje significativo en las escalas 1, 2 y 3 al igual que el ítem 44.

Tabla 71

Análisis descriptivo de las competencias tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia.

Ítem	N	Media	D. T.
49	202	4,06	1,023
48	202	3,97	1,182
51	202	4,22	,812
50	202	4,12	,957

Nota: La tabla 76 sujeta los datos de la media y la desviación típica, atendiendo a las competencias tecnológicas de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 76 corresponde al análisis descriptivo de la dimensión de las competencias tecnológicas del profesor de matemáticas, la misma refleja una mayor valoración en el ítem 48 que enuncia: en mis clases de matemáticas implemento diferentes programas en la computadora (Word, Excel, Power point). En los demás casos los datos están más cercanos del valor central.

Tabla 72

Frecuencia y porcentaje de la competencia tecnológica del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	Escala	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
49	4	2	17	8,4	24	11,3	74	36,6	83	41,1	202
48	10	5	20	9,9	24	11,9	61	30,2	87	43,1	202
51	2	1	5	2,5	22	10,9	91	45	82	40,6	202
50	4	2	12	5,9	21	10,4	83	41,1	82	40,8	202

Nota: La tabla 77 proporciona los datos de la media y la desviación típica, atendiendo a las competencias tecnológicas de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

En la tabla 77 observamos que hay una gran relación de correspondencia entre las diferentes escalas, pero se hace más notoria en las escalas 4 y 5, donde podemos notar una gran valoración a la competencia tecnológica por parte de los profesores de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio.

Tabla 73

Análisis descriptivo de la gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	N	Media	D.T.
19	202	4,72	,656
21	202	4,76	,524
17	202	4,74	,540
5	202	4,59	,649
9	202	4,78	,494
54	202	4,25	,951

Nota: La tabla 78 proporciona datos de la media y la desviación típica, atendiendo a la gestión de aprendizaje: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico. Los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

En la tabla 78 se nota el análisis descriptivo de la dimensión gestión de aprendizaje: explícito, cooperativa, colaborativa y crítico del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, de 202 participantes por lo que los datos están diseminados o acumulados cercanamente respecto a un valor central, en este caso el dato central es un valor muy representativo y evidencia que los encuestados poseen atribuciones ligadas a la dimensión en cuestión. Si observamos la dispersión se hace más significativa en el ítem 54 que se refiere a la valoración de la disposición del tiempo para la formación y actualización docente en el área de matemáticas.

Tabla 74

Frecuencias y porcentajes de la competencia gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
19	3	1,5	1	0,5	2	1	37	18,4	159	78,7	202
21	0	0	2	1	3	1,5	37	18,4	160	79,2	202
17	0	0	2	1	4	2	38	18,8	158	78,2	202
5	0	0	3	1,5	9	4,5	55	27,2	135	66,8	202
9	1	1,5	0	0	1	0,5	39	19,3	161	79,7	202
54	4	2	11	5,4	15	7,4	73	36,6	99	49	202

Nota: La tabla 79 sujeta los datos de la media y la desviación típica, atendiendo a la gestión de aprendizaje: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico. Los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 79 corresponde al análisis descriptivo de la dimensión de la gestión de aprendizaje: explícito, cooperativo, colaborativo del profesor de matemáticas del segundo ciclo

de secundaria, la misma refleja mayor consistencia en la escala 5 con relación a todas las demás escalas.

Tabla 75

Análisis descriptivo del liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria.

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	N	Media	D.T.
23	202	1,53	,952
26	202	1,59	1,005
4	202	3,11	1,456
18	202	4,78	,504
20	202	4,04	1,092

Nota: La tabla 80 muestra los datos de la media y la desviación típica, atendiendo al liderazgo de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo

La tabla 80 muestra el análisis descriptivo de la dimensión liderazgo del profesor de matemáticas, la misma refleja que los ítems 23 y 26 están más disperso de la media con respecto a los demás datos.

Tabla 76

Frecuencias y porcentajes de la dimensión liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	Escala 1	%	Escala 2	%	Escala 3	%	Escala 4	%	Escala 5	%	Total
23	136	67,3	44	21,8	9	4,5	7	3,5	6	3	202
26	131	64,9	45	22,8	11	5,4	8	4	7	3,5	202
4	37	18,3	46	22,8	22	10,9	51	25,2	46	77,2	202
18	1	0,5	0	0	2	1	37	18,3	162	80,2	202
20	13	6,4	6	3	20	9,9	84	41,6	79	39,1	202

Nota: La tabla 79 representa los datos de la media y la desviación típica, atendiendo al liderazgo de los profesores encuestados de matemáticas del nivel secundario. Las escalas propuestas corresponden a 1= muy desacuerdo, 2= desacuerdo, 3= Indiferente, 4= de acuerdo, 5= muy de acuerdo.

La tabla 81 muestra un porcentaje significativo en los ítems 23 y 26 distribuido en las escalas 1 y 2 (muy desacuerdo y desacuerdo), al igual que en el ítem 18 en la escala 18.

3.2.2 Resultados del Análisis Inferencial

En este apartado obtendremos informaciones a partir de los datos obtenido de la muestra suministrada.

Tabla 77

Prueba T-Student de la competencia profesional del profesor de matemáticas en función del género

Fuente: Autoría Propia.

Género		N	Media	D.T.	Desv. Error promedio
39	Hombre	95	4,68	,490	,050
	Mujer	107	4,58	,599	,058
31	Hombre	95	4,65	,579	,059
	Mujer	107	4,55	,676	,065
34	Hombre	95	4,55	,541	,056
	Mujer	107	4,47	,555	,054
32	Hombre	95	4,67	,515	,053
	Mujer	107	4,64	,620	,060
40	Hombre	95	4,63	,506	,052
	Mujer	107	4,57	,631	,061
37	Hombre	95	4,69	,485	,050
	Mujer	107	4,56	,716	,069
36	Hombre	95	4,69	,463	,047
	Mujer	107	4,58	,630	,061
41	Hombre	95	4,62	,509	,052
	Mujer	107	4,50	,635	,061
29	Hombre	95	4,72	,453	,047
	Mujer	107	4,58	,615	,059
30	Hombre	95	4,81	,394	,040
	Mujer	107	4,63	,622	,060
28	Hombre	95	4,69	,463	,047
	Mujer	107	4,44	,755	,073
27	Hombre	95	4,64	,504	,052
	Mujer	107	4,63	,637	,062
8	Hombre	95	4,86	,346	,035
	Mujer	107	4,82	,511	,049
38	Hombre	95	4,59	,555	,057
	Mujer	107	4,50	,605	,058
33	Hombre	95	4,44	,710	,073
	Mujer	107	4,39	,595	,058
2	Hombre	95	4,75	,483	,050
	Mujer	107	4,54	,619	,060
6	Hombre	95	4,71	,481	,049
	Mujer	107	4,57	,568	,055
25	Hombre	95	4,73	,448	,046
	Mujer	107	4,77	,487	,047
35	Hombre	95	4,41	,644	,066
	Mujer	107	4,18	,845	,082
22	Hombre	95	4,79	,410	,042
	Mujer	107	4,73	,576	,056

Nota: La tabla 82 muestra la estadística de grupo, tomando en cuenta el género y la dimensión competencia profesional del profesor de matemáticas, donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

La tabla 82 presenta la estadística de grupo de la competencia profesional del profesor de matemáticas en función del género, la misma muestra una valoración similar entre pares, esto significa que los valores con respecto a los grupos giran alrededor de la media.

Tabla 78

Pruebas de muestra independiente de la competencia profesional del profesor de matemáticas en función del género

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Superior	Superior	
39	3,648	,058	1,350	200	,178	,105	,078	- ,048	,258	,258
			1,366	198,662	,173	,105	,077	- ,046	,256	,256
31	2,007	,158	1,135	200	,258	,101	,089	- ,075	,277	,277
			1,146	199,754	,253	,101	,088	- ,073	,275	,275
34	,016	,898	1,036	200	,302	,080	,077	- ,072	,233	,233
			1,037	198,220	,301	,080	,077	- ,072	,232	,232
32	,987	,322	,473	200	,637	,038	,081	- ,121	,197	,197
			,478	199,108	,633	,038	,080	- ,119	,196	,196
40	2,202	,139	,757	200	,450	,061	,081	- ,099	,222	,222
			,767	198,038	,444	,061	,080	- ,097	,220	,220
37	7,575	,006	1,537	200	,126	,134	,087	- ,038	,306	,306
			1,571	187,481	,118	,134	,085	- ,034	,302	,302
36	6,848	,010	1,466	200	,144	,115	,079	- ,040	,270	,270
			1,493	193,453	,137	,115	,077	- ,037	,287	,268
41	3,543	,061	1,540	200	,125	,126	,082	- ,035	,285	,287
			1,560	198,001	,120	,126	,081	- ,033	,288	,285
29	8,481	,004	1,775	200	,077	,136	,077	- ,015	,285	,288
			1,806	193,681	,072	,136	,075	- ,013	,331	,285
30	19,726	,000	2,480	200	,014	,184	,074	- ,038	,327	,331
			2,544	181,578	,012	,184	,072	- ,041	,432	,327
28	11,982	,001	2,857	200	,005	,255	,089	- ,079	,427	,432
			2,935	178,712	,004	,255	,087	- ,084	,177	,427
27	1,014	,315	,196	200	,845	,016	,082	- ,145	,174	,177

			,198	197,412	,843	,016	,080	-	,163	,174
								,143		
8	1,832	,177	,656	200	,513	,041	,062	-	,161	,163
			,670	187,351	,504	,041	,061	-	,256	,161
								,079		
38	,257	,613	1,148	200	,253	,094	,082	-	,255	,256
								,068		
			1,153	199,762	,250	,094	,082	-	,231	,255
								,067		
33	2,453	,119	,540	200	,590	,050	,092	-	,233	,231
			,534	184,185	,594	,050	,093	-	,233	,233
								,134		
2	11,319	,001	2,605	200	,010	,205	,079	,050	,361	,361
			2,643	196,883	,009	,205	,078	,052	,358	,358
6	7,977	,005	1,813	200	,071	,135	,075	-	,282	,282
								,012		
			1,830	199,562	,069	,135	,074	-	,281	,281
								,010		
25	,489	,485	-,605	200	,546	-,040	,066	-	,090	,090
								,170		
			-,608	199,739	,544	-,040	,066	-	,090	,090
								,170		
35	,863	,354	2,183	200	,030	,233	,107	,023	,443	,443
			2,218	195,664	,028	,233	,105	,026	,440	,440
22	3,156	,077	,851	200	,396	,061	,071	-	,201	,201
								,080		
			,867	191,265	,387	,061	,070	-	,198	,198
								,077		

Nota: La tabla 83 muestra la prueba *t* student para muestra independiente de la competencia profesional del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con la variable independiente del el género., donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

Como muestran las tablas 83 el género no es una variable que suministre diferencias significativas en la competencia profesional del profesor de matemáticas; a excepción del ítem 28 que muestra una igualdad de varianza. El ítem 28 se refiere a la capacidad de autocrítica en el rol como educador y docente de matemática ($t=200$; $p=,005$; $M=,089$).

Tabla 79

Estadísticas de grupo de la competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria y el género

Fuente: Autoría Propia.

Items	Género	N	Media	D.T:	Desv. Error promedio
1	Hombre	95	4,56	,614	,063
	Mujer	107	4,52	,620	,060
11	Hombre	95	4,62	,488	,050
	Mujer	107	4,57	,660	,064
43	Hombre	95	3,98	,887	,091
	Mujer	107	4,18	,787	,076
16	Hombre	95	4,68	,511	,052

	Mujer	107	4,59	,566	,055
15	Hombre	95	4,56	,499	,051
	Mujer	107	4,51	,678	,066
14	Hombre	95	4,66	,576	,059
	Mujer	107	4,61	,626	,060
3	Hombre	95	4,35	,665	,068
	Mujer	107	4,27	,695	,067
7	Hombre	95	4,61	,673	,069
	Mujer	107	4,63	,652	,063
12	Hombre	95	4,63	,485	,050
	Mujer	107	4,61	,595	,058
42	Hombre	95	4,60	,690	,071
	Mujer	107	4,45	,914	,088
47	Hombre	95	4,87	,419	,043
	Mujer	107	4,77	,559	,054

Nota: La tabla 85 muestra la estadística de grupo, tomando en cuenta el género, donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

La tabla 85 presenta la estadística de grupos de la competencia general del profesor de matemáticas en función del género, la misma muestra una valoración similar entre pares, esto significa que los valores con respecto a los grupos giran alrededor de la media.

Tabla 80

Prueba de muestras independientes de la competencia general del profesor de matemáticas en función del género.

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencias de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
1	,009	,926	,397	200	,692	,035	,087	-,137	,206
			,397	197,588	,692	,035	,087	-,137	,206
11	3,703	,056	,617	200	,538	,051	,083	-,112	,214
			,628	193,775	,531	,051	,081	-,109	,211
43	,029	,865	-1,687	200	,093	-,199	,118	-,431	,034
			-1,675	189,292	,096	-,199	,119	-,433	,035
16	4,344	,038	1,252	200	,212	,095	,076	-,055	,246
			1,260	199,938	,209	,095	,076	-,054	,245
15	3,255	,073	,518	200	,605	,044	,085	-,123	,211
			,527	193,588	,598	,044	,083	-,120	,208
14	,645	,423	,655	200	,513	,056	,085	-,112	,223
			,658	199,724	,511	,056	,085	-,111	,222
3	,009	,925	,796	200	,427	,076	,096	-,113	,266
			,798	198,861	,426	,076	,096	-,112	,265
7	,079	,779	-,168	200	,867	-,016	,093	-,200	,168
			-,167	195,511	,867	-,016	,093	-,200	,169
12	2,161	,143	,313	200	,754	,024	,077	-,128	,176
			,317	198,597	,752	,024	,076	-,126	,174
42	2,995	,085	1,316	200	,190	,151	,115	-,076	,378
			1,337	195,163	,183	,151	,113	-,072	,375
47	7,579	,006	1,528	200	,128	,107	,070	-,031	,246
			1,554	194,622	,122	,107	,069	-,029	,244

Nota: La tabla 85 muestra competencia generales del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con la variable independiente del el género., donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

Los resultados demostrados en la tabla 85 de la prueba t de Student de variables independientes de la competencia general del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria y la variable independiente del género, ponen en demostración la carencia de diferencias estadísticamente significativas. Aquí podemos notar que $p > ,05$.

Tabla 81

Inferencial de las competencias laborales del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria en función al género

Fuente: Autoría Propia.

	Género	N	Media	D.T:	Des. Error promedio
45	Hombre	95	2,43	1,127	,116
	Mujer	107	2,43	1,229	,119
46	Hombre	95	3,32	1,178	,121
	Mujer	107	3,18	1,294	,125
52	Hombre	95	3,23	1,198	,123
	Mujer	107	3,26	1,223	,118
44	Hombre	95	2,74	1,132	,116
	Mujer	107	2,72	1,272	,123
55	Hombre	95	3,37	1,272	,131
	Mujer	107	3,19	1,297	,125
56	Hombre	95	3,73	1,143	,117
	Mujer	107	3,94	1,080	,104

Nota: La tabla 84 muestra la estadística de grupo, tomando en cuenta el género, donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

La tabla 86 presenta la estadística de grupos de la competencia laboral del profesor de matemáticas en función del género, la misma muestra una valoración semejante entre pares, esto significa que los valores con respecto a los grupos giran alrededor de la media.

Tabla 82

Prueba de la muestra independiente de la competencia laboral del profesor de matemáticas en función del género

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
45	,935	,335	,010	200	,992	,002	,167	-,327	,330
			,010	199,793	,992	,002	,166	-,325	,329
46	,991	,321	,790	200	,431	,138	,175	-,207	,483
			,794	199,869	,428	,138	,174	-,205	,481
52	,047	,828	-,176	200	,860	-,030	,171	-,367	,307
			-,176	198,075	,860	-,030	,171	-,366	,306
44	1,656	,200	,101	200	,920	,017	,170	-,319	,353
			,102	199,999	,919	,017	,169	-,316	,351
55	,077	,782	1,002	200	,318	,182	,181	-,176	,539
			1,003	198,005	,317	,182	,181	-,175	,538

	1,589	,209	1,390	200	,166	-,218	,157	-,526	,091
56			1,386	193,979	,167	-,218	,157	-,527	,092

Nota: La tabla 87 muestra la estadística de grupo, tomando en cuenta el género, donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

Los resultados arrojados por la t de Student con respecto a las competencias laborales del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria y la variable independiente del género, orientan a una evidencia de carencia de diferencias estadísticamente significativas, en todos los ítems $p > ,005$.

Tabla 83

Resultado inferencial de las competencias tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con respecto al género

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	Género	N	Media	D.T	Des. Error promedio
49	Hombre	95	4,19	,960	,098
	Mujer	107	3,95	1,067	,103
48	Hombre	95	4,03	1,153	,118
	Mujer	107	3,91	1,209	,117
51	Hombre	95	4,25	,729	,075
	Mujer	107	4,19	,881	,085
50	Hombre	95	4,26	,802	,082
	Mujer	107	4,00	1,064	,103

Nota: La tabla 88 muestra la estadística de grupo de la competencia tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con la variable independiente del el género., donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

La tabla 88 presenta la estadística de grupos de la competencia tecnológica del profesor de matemáticas en función del género, la misma muestra una apreciación parecida entre pares, esto significa que los valores con respecto a los grupos rondan alrededor de la media.

Tabla 84

Prueba de Muestras Independientes de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas en Función del Género

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
49	,261	,610	1,646	200	,101	,236	,144	-,047	,519
48	,567	,452	1,656	199,965	,099	,236	,143	-,045	,517
			,750	200	,454	,125	,167	-,204	,454
51	1,001	,318	,752	198,982	,453	,125	,166	-,203	,453
			,573	200	,567	,066	,115	-,160	,292

50	2,160	,143	,580	199,041	,563	,066	,113	-,158	,289
			1,965	200	,051	,263	,134	-,001	,527
			1,998	194,998	,047	,263	,132	,003	,523

Nota: La tabla 87 muestra la estadística de grupo muestra la competencia tecnológicas del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con la variable independiente del género, donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

Los resultados de la tabla 90 demostrado de la prueba t de Student con respecto a la competencias tecnológica del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria y la variable independiente del género, evidencia carencia de diferencias estadísticamente significativas, en todos los ítems $p > 0,05$.

Tabla 85.

Inferencial de las Competencias Gestión de Aprendizajes del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria con Respecto al Género.

Fuente: Autoria Propia.

Ítems	Género	N	Media	D.T.	Desv. Error promedio
19	Hombre	95	4,74	,530	,054
	Mujer	107	4,71	,752	,073
21	Hombre	95	4,76	,520	,053
	Mujer	107	4,76	,529	,051
17	Hombre	95	4,69	,585	,060
	Mujer	107	4,79	,496	,048
5	Hombre	95	4,63	,653	,067
	Mujer	107	4,56	,647	,063
9	Hombre	95	4,82	,385	,040
	Mujer	107	4,74	,572	,055
54	Hombre	95	4,29	,898	,092
	Mujer	107	4,21	,998	,096

Nota: La tabla 90 presenta la estadística de grupos de la competencia gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, en función del género, la misma muestra una apreciación semejante entre pares, esto significa que los valores con relación a los grupos rondan alrededor de la media.

Tabla 86

Muestra independientes de la competencia gestión de aprendizajes del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria en función del género

Fuente: Autoria Propia.

F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
							Inferior	Superior	
19	,793	,374	,287	200	,775	,027	,093	-,156	,209
			,292	190,5	,770	,027	,091	-,153	,206
21	,006	,940	,012	200	,990	,001	,074	-,145	,147

			,012	197,9	,990	,001	,074	-,145	,147
				23					
17	4,52	,035	-1,188	200	,236	-,090	,076	-,240	,060
	3								
			-1,176	185,3	,241	-,090	,077	-,242	,061
				25					
5	,590	,443	,773	200	,440	,071	,092	-,110	,251
			,773	196,7	,441	,071	,092	-,110	,252
				11					
9	5,55	,019	1,190	200	,235	,083	,070	-,054	,220
	1								
			1,217	186,9	,225	,083	,068	-,051	,217
				83					
54	,279	,598	,664	200	,507	,089	,134	-,175	,354
			,668	199,9	,505	,089	,133	-,174	,352
				60					

Nota: La tabla 91 evidencia los resultados demostrado de la prueba t de Student con respecto a la competencia gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria y la variable independiente del género, aquí se evidencia carencia de diferencias estadísticas significativas de acuerdo a su dimensión, en todos los ítems $p > ,05$.

Tabla 87

Análisis inferencial del liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria con respecto al género

Fuente: Autoría Propia

	Género	N	Media	D.T:	Desv. Error promedio
23	Hombre	95	1,53	,909	,093
	Mujer	107	1,53	,994	,096
26	Hombre	95	1,57	1,017	,104
	Mujer	107	1,61	,998	,096
4	Hombre	95	3,16	1,439	,148
	Mujer	107	3,07	1,478	,143
18	Hombre	95	4,78	,442	,045
	Mujer	107	4,78	,555	,054
20	Hombre	95	4,16	,903	,093
	Mujer	107	3,93	1,231	,119

Nota: La tabla 92 muestra la estadística de grupo, tomando en cuenta el género, donde 95 personas de la muestra son de sexo femenino y 107 masculino.

En la tabla 90 podemos notar que existe una dispersión de los datos alrededor de la media, esto implica que los valores de los resultados son parecidos entre sí.

Tabla 88.

Prueba de muestras independientes de la competencia liderazgo del profesor de matemáticas en función del género.

Fuente: Autoría Propia

Ítems	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
23	,315	,575	-,048	200	,962	-,006	,135	-,272	,259
			-,048	199,812	,962	-,006	,134	-,270	,258
26	,039	,843	-,275	200	,784	-,039	,142	-,319	,241
			-,275	196,202	,784	-,039	,142	-,319	,241
4	,035	,851	,404	200	,687	,083	,206	-,323	,489
			,405	198,278	,686	,083	,205	-,322	,488
18	,099	,754	,046	200	,964	,003	,071	-,137	,144
			,046	197,758	,963	,003	,070	-,135	,142
20	3,393	,067	1,455	200	,147	,223	,154	-,079	,526
			1,481	193,349	,140	,223	,151	-,074	,521

La tabla 91 muestra los resultados de la prueba t de Student con respecto a la variable independiente del género, evidencia carencia de diferencias estadística significativa de acuerdo a sus dimensiones liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, en todos los ítems $p > 0,05$.

3.2.3 Análisis de varianza con un factor (ANOVA)

Posteriormente quisimos determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas atendiendo al área de formación como variable de categorización, para lo que usamos una prueba ANOVA para muestras independientes ($P < 0,05$).

Tabla 89

Análisis Descriptivo de la Competencia Profesional, con relación a la Formación de los Profesores.

Fuente: Autoría Propia

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	
					Límite inferior	Límite superior			
39	1	88	4,73	,448	,048	4,63	4,82	4	5
	2	15	4,47	,516	,133	4,18	4,75	4	5
	3	24	4,71	,464	,095	4,51	4,90	4	5
	4	23	4,78	,422	,088	4,60	4,96	4	5
	5	48	4,40	,707	,102	4,19	4,60	1	5

	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,63	,552	,039	4,55	4,71	1	5
31	1	88	4,69	,488	,052	4,59	4,80	3	5
	2	15	4,73	,458	,118	4,48	4,99	4	5
	3	24	4,58	,504	,103	4,37	4,80	4	5
	4	23	4,83	,388	,081	4,66	4,99	4	5
	5	48	4,31	,903	,130	4,05	4,57	1	5
	6	4	4,25	,957	,479	2,73	5,77	3	5
	Total	202	4,60	,633	,045	4,51	4,69	1	5
34	1	88	4,57	,521	,056	4,46	4,68	3	5
	2	15	4,53	,516	,133	4,25	4,82	4	5
	3	24	4,46	,509	,104	4,24	4,67	4	5
	4	23	4,57	,507	,106	4,35	4,78	4	5
	5	48	4,38	,606	,087	4,20	4,55	2	5
	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,50	,549	,039	4,43	4,58	2	5
32	1	88	4,74	,491	,052	4,63	4,84	3	5
	2	15	4,67	,488	,126	4,40	4,94	4	5
	3	24	4,58	,584	,119	4,34	4,83	3	5
	4	23	4,61	,499	,104	4,39	4,82	4	5
	5	48	4,56	,712	,103	4,36	4,77	1	5
	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,65	,572	,040	4,57	4,73	1	5
40	1	88	4,66	,477	,051	4,56	4,76	4	5
	2	15	4,53	,516	,133	4,25	4,82	4	5
	3	24	4,71	,464	,095	4,51	4,90	4	5
	4	23	4,83	,388	,081	4,66	4,99	4	5
	5	48	4,35	,758	,109	4,13	4,57	1	5
	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,60	,575	,040	4,52	4,68	1	5
37	1	88	4,69	,533	,057	4,58	4,81	2	5
	2	15	4,80	,414	,107	4,57	5,03	4	5
	3	24	4,67	,482	,098	4,46	4,87	4	5
	4	23	4,78	,422	,088	4,60	4,96	4	5
	5	48	4,31	,854	,123	4,06	4,56	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,62	,621	,044	4,54	4,71	1	5
36	1	88	4,69	,464	,049	4,59	4,79	4	5
	2	15	4,80	,414	,107	4,57	5,03	4	5
	3	24	4,71	,464	,095	4,51	4,90	4	5
	4	23	4,78	,422	,088	4,60	4,96	4	5
	5	48	4,33	,753	,109	4,11	4,55	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,63	,559	,039	4,56	4,71	1	5
41	1	88	4,67	,473	,050	4,57	4,77	4	5
	2	15	4,67	,488	,126	4,40	4,94	4	5
	3	24	4,58	,504	,103	4,37	4,80	4	5
	4	23	4,70	,470	,098	4,49	4,90	4	5
	5	48	4,23	,722	,104	4,02	4,44	1	5
	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,55	,581	,041	4,47	4,64	1	5
29	1	88	4,68	,468	,050	4,58	4,78	4	5
	2	15	4,67	,488	,126	4,40	4,94	4	5
	3	24	4,67	,482	,098	4,46	4,87	4	5
	4	23	4,83	,388	,081	4,66	4,99	4	5
	5	48	4,46	,743	,107	4,24	4,67	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,64	,548	,039	4,57	4,72	1	5
30	1	88	4,81	,397	,042	4,72	4,89	4	5
	2	15	4,67	,488	,126	4,40	4,94	4	5

	3	24	4,71	,550	,112	4,48	4,94	3	5
	4	23	4,78	,422	,088	4,60	4,96	4	5
	5	48	4,52	,743	,107	4,30	4,74	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,71	,534	,038	4,64	4,79	1	5
28	1	88	4,64	,484	,052	4,53	4,74	4	5
	2	15	4,60	,507	,131	4,32	4,88	4	5
	3	24	4,58	,504	,103	4,37	4,80	4	5
	4	23	4,61	,583	,122	4,36	4,86	3	5
	5	48	4,35	,956	,138	4,08	4,63	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,56	,646	,045	4,47	4,65	1	5
27	1	88	4,69	,511	,054	4,58	4,80	3	5
	2	15	4,80	,414	,107	4,57	5,03	4	5
	3	24	4,79	,415	,085	4,62	4,97	4	5
	4	23	4,52	,511	,106	4,30	4,74	4	5
	5	48	4,42	,767	,111	4,19	4,64	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,63	,577	,041	4,55	4,71	1	5
38	1	88	4,56	,564	,060	4,44	4,68	3	5
	2	15	4,40	,507	,131	4,12	4,68	4	5
	3	24	4,63	,495	,101	4,42	4,83	4	5
	4	23	4,74	,449	,094	4,54	4,93	4	5
	5	48	4,38	,703	,102	4,17	4,58	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,54	,582	,041	4,46	4,62	1	5
33	1	88	4,61	,535	,057	4,50	4,73	3	5
	2	15	4,33	,617	,159	3,99	4,68	3	5
	3	24	4,21	,833	,170	3,86	4,56	2	5
	4	23	4,35	,714	,149	4,04	4,66	2	5
	5	48	4,23	,627	,091	4,05	4,41	3	5
	6	4	4,25	,957	,479	2,73	5,77	3	5
	Total	202	4,42	,651	,046	4,33	4,51	2	5
2	1	88	4,66	,500	,053	4,55	4,77	3	5
	2	15	4,80	,414	,107	4,57	5,03	4	5
	3	24	4,71	,464	,095	4,51	4,90	4	5
	4	23	4,74	,449	,094	4,54	4,93	4	5
	5	48	4,48	,743	,107	4,26	4,70	1	5
	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,64	,567	,040	4,56	4,72	1	5
6	1	88	4,70	,459	,049	4,61	4,80	4	5
	2	15	4,53	,516	,133	4,25	4,82	4	5
	3	24	4,79	,415	,085	4,62	4,97	4	5
	4	23	4,65	,487	,102	4,44	4,86	4	5
	5	48	4,46	,651	,094	4,27	4,65	2	5
	6	4	4,50	1,000	,500	2,91	6,09	3	5
	Total	202	4,63	,532	,037	4,56	4,71	2	5
25	1	88	4,78	,414	,044	4,70	4,87	4	5
	2	15	4,80	,414	,107	4,57	5,03	4	5
	3	24	4,71	,464	,095	4,51	4,90	4	5
	4	23	4,83	,388	,081	4,66	4,99	4	5
	5	48	4,63	,606	,087	4,45	4,80	3	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,75	,469	,033	4,68	4,81	3	5
35	1	88	4,36	,714	,076	4,21	4,51	2	5
	2	15	4,13	1,060	,274	3,55	4,72	1	5
	3	24	4,42	,584	,119	4,17	4,66	3	5
	4	23	4,43	,788	,164	4,09	4,78	2	5
	5	48	4,00	,772	,111	3,78	4,22	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5

	Total	202	4,29	,764	,054	4,18	4,39	1	5
22	1	88	4,77	,448	,048	4,68	4,87	3	5
	2	15	4,87	,352	,091	4,67	5,06	4	5
	3	24	4,83	,381	,078	4,67	4,99	4	5
	4	23	4,83	,388	,081	4,66	4,99	4	5
	5	48	4,63	,703	,102	4,42	4,83	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,76	,504	,035	4,69	4,83	1	5

Nota: En la tabla 94 que corresponde al análisis de varianza de la competencia profesional, con relación a la formación de los profesores de matemáticas encuestados, para mayor clarificación, relacionaremos las cuantificaciones con su escala, las mismas son las siguientes: Matemáticas y Física (1), Contabilidad (2), Matemáticas pura (3), Ingeniería (4), Biología (5), y Otras (6).

En la tabla 94 podemos apreciar que los valores con relación a los grupos rondan alrededor de la media.

Tabla 90

Homogeneidad de Varianzas de la Competencia Profesional, con Relación a la Formación de los Profesores con Relación a su área

Fuente: Autoría Propia

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
39	Se basa en la media	3,766	5	196	,003
	Se basa en la mediana	2,077	5	196	,070
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,077	5	161,395	,071
	Se basa en la media recortada	3,893	5	196	,002
31	Se basa en la media	6,113	5	196	,000
	Se basa en la mediana	5,142	5	196	,000
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	5,142	5	183,541	,000
	Se basa en la media recortada	6,174	5	196	,000
34	Se basa en la media	1,514	5	196	,187
	Se basa en la mediana	,035	5	196	,999
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,035	5	178,160	,999
	Se basa en la media recortada	1,243	5	196	,290
32	Se basa en la media	2,296	5	196	,047
	Se basa en la mediana	,789	5	196	,559
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,789	5	166,440	,559
	Se basa en la media recortada	2,069	5	196	,071
40	Se basa en la media	4,960	5	196	,000
	Se basa en la mediana	2,287	5	196	,048
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,287	5	164,518	,048
	Se basa en la media recortada	5,302	5	196	,000
37	Se basa en la media	5,589	5	196	,000
	Se basa en la mediana	3,931	5	196	,002
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	3,931	5	179,843	,002
	Se basa en la media recortada	5,604	5	196	,000
36	Se basa en la media	5,447	5	196	,000
	Se basa en la mediana	2,623	5	196	,025

	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,623	5	176,081	,026
41	Se basa en la media recortada	5,874	5	196	,000
	Se basa en la media	1,318	5	196	,258
	Se basa en la mediana	,433	5	196	,825
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,433	5	168,947	,825
29	Se basa en la media recortada	1,628	5	196	,154
	Se basa en la media	4,198	5	196	,001
	Se basa en la mediana	1,771	5	196	,120
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,771	5	157,240	,122
30	Se basa en la media recortada	4,015	5	196	,002
	Se basa en la media	4,827	5	196	,000
	Se basa en la mediana	1,934	5	196	,090
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,934	5	147,090	,092
28	Se basa en la media recortada	4,023	5	196	,002
	Se basa en la media	3,353	5	196	,006
	Se basa en la mediana	1,347	5	196	,246
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,347	5	133,359	,249
27	Se basa en la media recortada	2,837	5	196	,017
	Se basa en la media	5,830	5	196	,000
	Se basa en la mediana	2,767	5	196	,019
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,767	5	157,365	,020
38	Se basa en la media recortada	5,422	5	196	,000
	Se basa en la media	4,140	5	196	,001
	Se basa en la mediana	1,118	5	196	,352
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,118	5	186,350	,352
33	Se basa en la media recortada	4,035	5	196	,002
	Se basa en la media	1,483	5	196	,197
	Se basa en la mediana	1,093	5	196	,366
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,093	5	193,538	,366
2	Se basa en la media recortada	1,790	5	196	,116
	Se basa en la media	3,716	5	196	,003
	Se basa en la mediana	1,300	5	196	,266
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,300	5	155,337	,267
6	Se basa en la media recortada	3,190	5	196	,009
	Se basa en la media	5,534	5	196	,000
	Se basa en la mediana	1,989	5	196	,082
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,989	5	160,978	,083
25	Se basa en la media recortada	5,088	5	196	,000
	Se basa en la media	5,947	5	196	,000
	Se basa en la mediana	1,203	5	196	,309
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,203	5	168,778	,310
35	Se basa en la media recortada	4,399	5	196	,001
	Se basa en la media	2,136	5	196	,063
	Se basa en la mediana	1,091	5	196	,367
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,091	5	171,182	,367
22	Se basa en la media recortada	2,043	5	196	,074
	Se basa en la media	3,178	5	196	,009
	Se basa en la mediana	1,014	5	196	,411

Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,014	5	151,519	,412
Se basa en la media recortada	2,508	5	196	,032

.Tabla 91

ANOVA de la Competencia Profesional del Profesor de Matemáticas con Respecto a su de Área de formación

Fuente: Autoría Propia.

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
39	Entre grupos	4,615	5	,923	3,200	,008
	Dentro de grupos	56,538	196	,288		
	Total	61,153	201			
31	Entre grupos	6,670	5	1,334	3,541	,004
	Dentro de grupos	73,849	196	,377		
	Total	80,520	201			
34	Entre grupos	1,310	5	,262	,868	,504
	Dentro de grupos	59,185	196	,302		
	Total	60,495	201			
32	Entre grupos	1,297	5	,259	,789	,559
	Dentro de grupos	64,446	196	,329		
	Total	65,743	201			
40	Entre grupos	4,772	5	,954	3,029	,012
	Dentro de grupos	61,748	196	,315		
	Total	66,520	201			
37	Entre grupos	6,731	5	1,346	3,733	,003
	Dentro de grupos	70,675	196	,361		
	Total	77,406	201			
36	Entre grupos	6,237	5	1,247	4,316	,001
	Dentro de grupos	56,654	196	,289		
	Total	62,891	201			
41	Entre grupos	6,942	5	1,388	4,464	,001
	Dentro de grupos	60,959	196	,311		
	Total	67,901	201			
29	Entre grupos	2,608	5	,522	1,771	,120
	Dentro de grupos	57,729	196	,295		
	Total	60,337	201			
30	Entre grupos	2,697	5	,539	1,934	,090
	Dentro de grupos	54,650	196	,279		
	Total	57,347	201			
28	Entre grupos	2,783	5	,557	1,347	,246
	Dentro de grupos	81,004	196	,413		
	Total	83,787	201			
27	Entre grupos	4,411	5	,882	2,767	,019
	Dentro de grupos	62,480	196	,319		
	Total	66,891	201			
38	Entre grupos	3,557	5	,711	2,158	,060
	Dentro de grupos	64,626	196	,330		
	Total	68,183	201			
33	Entre grupos	6,467	5	1,293	3,225	,008
	Dentro de grupos	78,602	196	,401		
	Total	85,069	201			
2	Entre grupos	2,074	5	,415	1,300	,266
	Dentro de grupos	62,545	196	,319		
	Total	64,619	201			
6	Entre grupos	2,747	5	,549	1,989	,082

	Dentro de grupos	54,144	196	,276		
	Total	56,891	201			
25	Entre grupos	1,313	5	,263	1,203	,309
	Dentro de grupos	42,810	196	,218		
	Total	44,124	201			
35	Entre grupos	7,764	5	1,553	2,777	,019
	Dentro de grupos	109,582	196	,559		
	Total	117,347	201			
22	Entre grupos	1,288	5	,258	1,014	,411
	Dentro de grupos	49,826	196	,254		
	Total	51,114	201			

La media del conjunto de datos con respecto a la competencia profesional del profesor y el área de formación es de 4,76 (valor max. 5 y valor min. 1), esto significa que los valores están centrado en la media. La prueba ANOVA y prueba de homogeneidad de varianzas presentan valores inferiores a ,05 en los ítems 31, 36, 37 y 41 por lo que existen diferencias significativas en la capacidad para lograr adaptación, actualización y proyección como docente de matemáticas y en asumir nuevas exigencias curriculares, metodológicas y tecnológicas en el área de matemáticas (véase las tablas 92, 93 y 94).

Tabla 92

Descriptivos de la Competencia Laboral del Profesor y el Area de Formación

.Fuente: Autoría Propia.

	N	Media	D.T:	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	
					Límite inferior	Límite superior			
1	1	88	4,56	,500	,053	4,45	4,66	4	5
	2	15	4,60	,507	,131	4,32	4,88	4	5
	3	24	4,38	,875	,179	4,01	4,74	2	5
	4	23	4,74	,449	,094	4,54	4,93	4	5
	5	48	4,46	,743	,107	4,24	4,67	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,54	,616	,043	4,45	4,63	1	5
11	1	88	4,56	,544	,058	4,44	4,67	3	5
	2	15	4,67	,488	,126	4,40	4,94	4	5
	3	24	4,79	,415	,085	4,62	4,97	4	5
	4	23	4,65	,487	,102	4,44	4,86	4	5
	5	48	4,52	,772	,111	4,30	4,74	1	5
	6	4	4,50	,577	,289	3,58	5,42	4	5
	Total	202	4,59	,585	,041	4,51	4,68	1	5
43	1	88	4,19	,756	,081	4,03	4,35	2	5
	2	15	4,33	,724	,187	3,93	4,73	3	5
	3	24	3,88	,947	,193	3,48	4,27	2	5
	4	23	4,00	1,000	,209	3,57	4,43	2	5
	5	48	3,90	,857	,124	3,65	4,14	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,08	,839	,059	3,97	4,20	1	5
16	1	88	4,64	,529	,056	4,52	4,75	3	5

	2	15	4,53	,516	,133	4,25	4,82	4	5
	3	24	4,71	,550	,112	4,48	4,94	3	5
	4	23	4,78	,422	,088	4,60	4,96	4	5
	5	48	4,52	,618	,089	4,34	4,70	3	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,63	,541	,038	4,56	4,71	3	5
15	1	88	4,55	,523	,056	4,43	4,66	3	5
	2	15	4,53	,516	,133	4,25	4,82	4	5
	3	24	4,63	,495	,101	4,42	4,83	4	5
	4	23	4,61	,499	,104	4,39	4,82	4	5
	5	48	4,42	,821	,118	4,18	4,66	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,53	,600	,042	4,45	4,62	1	5
14	1	88	4,67	,519	,055	4,56	4,78	3	5
	2	15	4,60	,507	,131	4,32	4,88	4	5
	3	24	4,63	,576	,118	4,38	4,87	3	5
	4	23	4,61	,722	,151	4,30	4,92	2	5
	5	48	4,56	,741	,107	4,35	4,78	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,63	,602	,042	4,55	4,72	1	5
3	1	88	4,40	,578	,062	4,28	4,52	3	5
	2	15	4,33	,617	,159	3,99	4,68	3	5
	3	24	4,25	,847	,173	3,89	4,61	2	5
	4	23	4,43	,507	,106	4,22	4,65	4	5
	5	48	4,10	,805	,116	3,87	4,34	2	5
	6	4	4,25	,957	,479	2,73	5,77	3	5
	Total	202	4,31	,680	,048	4,21	4,40	2	5
7	1	88	4,70	,506	,054	4,60	4,81	3	5
	2	15	4,53	,834	,215	4,07	5,00	2	5
	3	24	4,58	,776	,158	4,26	4,91	2	5
	4	23	4,57	,728	,152	4,25	4,88	2	5
	5	48	4,50	,772	,111	4,28	4,72	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,62	,660	,046	4,53	4,71	1	5
12	1	88	4,67	,519	,055	4,56	4,78	3	5
	2	15	4,60	,507	,131	4,32	4,88	4	5
	3	24	4,71	,464	,095	4,51	4,90	4	5
	4	23	4,61	,499	,104	4,39	4,82	4	5
	5	48	4,50	,652	,094	4,31	4,69	2	5
	6	4	4,50	,577	,289	3,58	5,42	4	5
	Total	202	4,62	,545	,038	4,54	4,69	2	5
42	1	88	4,50	,844	,090	4,32	4,68	1	5
	2	15	4,53	,516	,133	4,25	4,82	4	5
	3	24	4,75	,532	,109	4,53	4,97	3	5
	4	23	4,65	,487	,102	4,44	4,86	4	5
	5	48	4,33	1,059	,153	4,03	4,64	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,52	,818	,058	4,41	4,63	1	5
47	1	88	4,91	,289	,031	4,85	4,97	4	5
	2	15	4,87	,352	,091	4,67	5,06	4	5
	3	24	4,75	,676	,138	4,46	5,04	2	5
	4	23	4,91	,288	,060	4,79	5,04	4	5
	5	48	4,60	,736	,106	4,39	4,82	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,82	,500	,035	4,75	4,89	1	5

Tabla 93

ANOVA de la Competencia Laboral del Profesor y el Area de Formación.

Fuente: Autoría Propia.

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Entre grupos	2,141	5	,428	1,133	,344
	Dentro de grupos	74,042	196	,378		
	Total	76,183	201			
11	Entre grupos	1,509	5	,302	,880	,495
	Dentro de grupos	67,204	196	,343		
	Total	68,713	201			
43	Entre grupos	6,666	5	1,333	1,937	,090
	Dentro de grupos	134,903	196	,688		
	Total	141,569	201			
16	Entre grupos	1,944	5	,389	1,338	,250
	Dentro de grupos	56,948	196	,291		
	Total	58,891	201			
15	Entre grupos	1,186	5	,237	,654	,659
	Dentro de grupos	71,071	196	,363		
	Total	72,257	201			
14	Entre grupos	,932	5	,186	,508	,770
	Dentro de grupos	71,959	196	,367		
	Total	72,891	201			
3	Entre grupos	3,176	5	,635	1,387	,231
	Dentro de grupos	89,794	196	,458		
	Total	92,970	201			
7	Entre grupos	2,111	5	,422	,968	,439
	Dentro de grupos	85,537	196	,436		
	Total	87,649	201			
12	Entre grupos	1,169	5	,234	,783	,563
	Dentro de grupos	58,480	196	,298		
	Total	59,649	201			
42	Entre grupos	4,303	5	,861	1,296	,267
	Dentro de grupos	130,117	196	,664		
	Total	134,421	201			
47	Entre grupos	3,411	5	,682	2,857	,016
	Dentro de grupos	46,811	196	,239		
	Total	50,223	201			

Tabla 94

Prueba de Homogeneidad de Varianzas Competencia General del Profesor de Matemáticas con Respecto a su de Área de formación

Fuente: Autoría Propia.

Ítems		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1	Se basa en la media	3,091	5	196	,010
	Se basa en la mediana	1,133	5	196	,344
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,133	5	155,637	,345
	Se basa en la media recortada	2,827	5	196	,017
11	Se basa en la media	3,239	5	196	,008
	Se basa en la mediana	,893	5	196	,487
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,893	5	162,517	,487

	Se basa en la media recortada	2,563	5	196	,028
43	Se basa en la media	,392	5	196	,854
	Se basa en la mediana	,513	5	196	,767
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,513	5	187,425	,767
	Se basa en la media recortada	,404	5	196	,846
16	Se basa en la media	6,181	5	196	,000
	Se basa en la mediana	1,338	5	196	,250
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,338	5	185,345	,250
	Se basa en la media recortada	5,026	5	196	,000
15	Se basa en la media	2,182	5	196	,058
	Se basa en la mediana	,654	5	196	,659
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,654	5	158,944	,659
	Se basa en la media recortada	1,824	5	196	,110
14	Se basa en la media	2,495	5	196	,032
	Se basa en la mediana	,508	5	196	,770
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,508	5	172,975	,770
	Se basa en la media recortada	1,716	5	196	,133
3	Se basa en la media	1,250	5	196	,287
	Se basa en la mediana	,785	5	196	,562
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,785	5	192,721	,562
	Se basa en la media recortada	1,451	5	196	,208
7	Se basa en la media	3,181	5	196	,009
	Se basa en la mediana	,968	5	196	,439
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,968	5	167,563	,439
	Se basa en la media recortada	2,331	5	196	,044
12	Se basa en la media	1,695	5	196	,137
	Se basa en la mediana	,797	5	196	,553
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,797	5	181,669	,553
	Se basa en la media recortada	1,516	5	196	,187
42	Se basa en la media	3,028	5	196	,012
	Se basa en la mediana	1,296	5	196	,267
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,296	5	157,831	,268
	Se basa en la media recortada	2,558	5	196	,029
47	Se basa en la media	8,970	5	196	,000
	Se basa en la mediana	2,857	5	196	,016
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,857	5	111,914	,018
	Se basa en la media recortada	6,764	5	196	,000

La media del conjunto de datos con respecto a la competencia laboral del profesor y el área de formación es de 4,82 (valor max. 5 y valor min. 1), esto significa que los valores están centrado en la media. La prueba ANOVA y prueba de homogeneidad de varianzas presentan valores superiores a ,05 en todos los ítems por lo que no existen diferencias significativas en la competencia general del profesor de matemáticas y el área de formación (véase la tablas 97,98y 99).

Tabla 95

Descriptivos de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Área de Formación.

Fuente: Autoría Propia.

		N	Media	D.T:	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
45	1	88	2,44	1,092	,116	2,21	2,67	1	5
	2	15	1,53	,915	,236	1,03	2,04	1	4
	3	24	2,25	1,073	,219	1,80	2,70	1	4
	4	23	2,43	1,161	,242	1,93	2,94	1	5
	5	48	2,63	1,282	,185	2,25	3,00	1	5
	6	4	4,25	,957	,479	2,73	5,77	3	5
	Total	202	2,43	1,179	,083	2,27	2,59	1	5
46	1	88	3,35	1,251	,133	3,09	3,62	1	5
	2	15	2,73	1,387	,358	1,97	3,50	1	5
	3	24	3,04	1,268	,259	2,51	3,58	1	5
	4	23	3,17	1,114	,232	2,69	3,66	1	5
	5	48	3,23	1,207	,174	2,88	3,58	1	5
	6	4	4,50	,577	,289	3,58	5,42	4	5
	Total	202	3,24	1,240	,087	3,07	3,41	1	5
52	1	88	3,34	1,154	,123	3,10	3,59	1	5
	2	15	2,80	1,265	,327	2,10	3,50	1	5
	3	24	3,13	1,296	,265	2,58	3,67	1	5
	4	23	3,13	1,325	,276	2,56	3,70	1	5
	5	48	3,27	1,198	,173	2,92	3,62	1	5
	6	4	4,00	1,155	,577	2,16	5,84	3	5
	Total	202	3,25	1,209	,085	3,08	3,42	1	5
44	1	88	2,69	1,235	,132	2,43	2,95	1	5
	2	15	2,07	1,163	,300	1,42	2,71	1	4
	3	24	2,63	1,209	,247	2,11	3,14	1	5
	4	23	3,00	1,000	,209	2,57	3,43	1	5
	5	48	2,81	1,179	,170	2,47	3,15	1	5
	6	4	4,00	1,155	,577	2,16	5,84	3	5
	Total	202	2,73	1,205	,085	2,56	2,89	1	5
55	1	88	3,33	1,311	,140	3,05	3,61	1	5
	2	15	2,53	1,302	,336	1,81	3,25	1	5
	3	24	3,13	1,191	,243	2,62	3,63	1	5
	4	23	3,74	1,096	,229	3,27	4,21	1	5
	5	48	3,17	1,260	,182	2,80	3,53	1	5
	6	4	4,25	1,500	,750	1,86	6,64	2	5
	Total	202	3,27	1,285	,090	3,09	3,45	1	5
56	1	88	3,90	1,104	,118	3,66	4,13	1	5
	2	15	3,67	1,291	,333	2,95	4,38	1	5

3	24	3,96	,859	,175	3,60	4,32	3	5
4	23	3,70	1,428	,298	3,08	4,31	1	5
5	48	3,73	1,047	,151	3,43	4,03	1	5
6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
Total	202	3,84	1,113	,078	3,69	4,00	1	5

Tabla 96

Prueba de homogeneidad de Varianzas de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Área de Formación.

Fuente: Autoría Propia.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
45	Se basa en la media	1,512	5	196	,188
	Se basa en la mediana	,928	5	196	,464
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,928	5	184,366	,464
	Se basa en la media recortada	1,570	5	196	,170
46	Se basa en la media	1,013	5	196	,411
	Se basa en la mediana	,486	5	196	,787
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,486	5	176,016	,787
	Se basa en la media recortada	,999	5	196	,420
52	Se basa en la media	,235	5	196	,947
	Se basa en la mediana	,153	5	196	,979
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,153	5	172,142	,979
	Se basa en la media recortada	,244	5	196	,942
44	Se basa en la media	,663	5	196	,652
	Se basa en la mediana	,424	5	196	,831
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,424	5	187,563	,831
	Se basa en la media recortada	,717	5	196	,611
55	Se basa en la media	,749	5	196	,588
	Se basa en la mediana	,614	5	196	,690
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,614	5	173,277	,690
	Se basa en la media recortada	,812	5	196	,543
56	Se basa en la media	1,492	5	196	,194
	Se basa en la mediana	,776	5	196	,568
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,776	5	165,362	,569
	Se basa en la media recortada	1,189	5	196	,316

Tabla 97

Prueba ANOVA de Varianzas de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Área de Formación.

Fuente: Autoría Propia.

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
45	Entre grupos	27,928	5	5,586	4,351	,001
	Dentro de grupos	251,601	196	1,284		
	Total	279,530	201			
46	Entre grupos	12,359	5	2,472	1,633	,153
	Dentro de grupos	296,755	196	1,514		
	Total	309,114	201			
52	Entre grupos	6,738	5	1,348	,921	,469
	Dentro de grupos	286,886	196	1,464		
	Total	293,624	201			
44	Entre grupos	15,438	5	3,088	2,188	,057
	Dentro de grupos	276,587	196	1,411		
	Total	292,025	201			
55	Entre grupos	18,372	5	3,674	2,296	,047
	Dentro de grupos	313,653	196	1,600		
	Total	332,025	201			
56	Entre grupos	5,461	5	1,092	,879	,496
	Dentro de grupos	243,470	196	1,242		
	Total	248,931	201			

La media del conjunto de datos con respecto a la competencia laboral del profesor y el área de formación es de 3,84 (valor max. 5 y valor min. 1), esto significa que los valores están un poco disperso con relación a la media. La prueba ANOVA presenta valores inferiores a ,05 en el ítem 45 que enuncia las familias hacen citas previas con el profesor de matemáticas, para monitorear los aprendizajes de sus hijos, por lo que existe diferencias significativas en la competencia laboral, en el área de formación y en dicho ítem (véase la tablas 100, 101 y 102).

Tabla 98

Descriptivo de Varianza de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Formación de Área

.Fuente: Autoría Propia.

Ítems	N	Media	D.T:	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	
					Límite inferior	Límite superior			
49	1	88	4,15	1,000	,107	3,94	4,36	2	5
	2	15	3,93	1,163	,300	3,29	4,58	1	5
	3	24	3,88	1,116	,228	3,40	4,35	1	5

	4	23	4,39	,941	,196	3,98	4,80	2	5
	5	48	3,83	,996	,144	3,54	4,12	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,06	1,023	,072	3,92	4,21	1	5
48	1	88	4,03	1,129	,120	3,79	4,27	1	5
	2	15	4,07	1,335	,345	3,33	4,81	1	5
	3	24	3,88	1,393	,284	3,29	4,46	1	5
	4	23	4,13	1,100	,229	3,65	4,61	2	5
	5	48	3,69	1,170	,169	3,35	4,03	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	3,97	1,182	,083	3,80	4,13	1	5
51	1	88	4,30	,730	,078	4,14	4,45	2	5
	2	15	4,27	1,100	,284	3,66	4,88	1	5
	3	24	4,04	,751	,153	3,72	4,36	2	5
	4	23	4,52	,790	,165	4,18	4,86	2	5
	5	48	3,96	,849	,123	3,71	4,20	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,22	,812	,057	4,11	4,33	1	5
50	1	88	4,18	,917	,098	3,99	4,38	2	5
	2	15	4,13	1,060	,274	3,55	4,72	1	5
	3	24	4,08	1,139	,232	3,60	4,56	1	5
	4	23	4,30	,822	,171	3,95	4,66	2	5
	5	48	3,90	,973	,140	3,61	4,18	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,12	,957	,067	3,99	4,26	1	5

Tabla 99

Prueba de Homogeneidad de Varianzas de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas con Respecto a su Formación de Área

Fuente: Autoría Propia.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
49	Se basa en la media	,427	5	196	,829
	Se basa en la mediana	,658	5	196	,656
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,658	5	179,037	,656
	Se basa en la media recortada	,463	5	196	,803
48	Se basa en la media	2,028	5	196	,076
	Se basa en la mediana	1,251	5	196	,287
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,251	5	175,323	,287
	Se basa en la media recortada	1,754	5	196	,124
51	Se basa en la media	,836	5	196	,526
	Se basa en la mediana	,559	5	196	,731
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,559	5	150,220	,731
	Se basa en la media recortada	,735	5	196	,598
50	Se basa en la media	,299	5	196	,913
	Se basa en la mediana	,378	5	196	,863
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,378	5	183,379	,863
	Se basa en la media recortada	,334	5	196	,892

Tabla 100

ANOVA de la Competencia Tecnológica del profesor de Matemáticas con respecto a su Formación de Área

Fuente: Autoría Propia.

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
49	Entre grupos	8,631	5	1,726	1,679	,141
	Dentro de grupos	201,533	196	1,028		
	Total	210,163	201			
48	Entre grupos	9,380	5	1,876	1,355	,243
	Dentro de grupos	271,377	196	1,385		
	Total	280,757	201			
51	Entre grupos	7,800	5	1,560	2,454	,035
	Dentro de grupos	124,616	196	,636		
	Total	132,416	201			
50	Entre grupos	5,150	5	1,030	1,129	,346
	Dentro de grupos	178,756	196	,912		
	Total	183,906	201			

La media del conjunto de datos con respecto a la competencia tecnologica del profesor y el área de formación es de 4,12 (valor max. 5 y valor min. 1), esto significa que los valores

están concentrado a la media. Por otro lado $p > ,05$ en todas las variables, esto representa que el área de formación no incide significativamente en la competencia tecnológica del profesor de matemáticas (vease en las tablas 103, 104 y 105).

Tabla 101

Descriptivos de las Competencias Gestión de Aprendizajes del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Fuente: Autoría Propia.

		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
19	1	88	4,75	,592	,063	4,62	4,88	1	5
	2	15	4,87	,352	,091	4,67	5,06	4	5
	3	24	4,83	,381	,078	4,67	4,99	4	5
	4	23	4,70	,703	,147	4,39	5,00	2	5
	5	48	4,56	,897	,129	4,30	4,82	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,72	,656	,046	4,63	4,81	1	5
21	1	88	4,75	,485	,052	4,65	4,85	3	5
	2	15	4,93	,258	,067	4,79	5,08	4	5
	3	24	4,83	,381	,078	4,67	4,99	4	5
	4	23	4,78	,671	,140	4,49	5,07	2	5
	5	48	4,65	,635	,092	4,46	4,83	2	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,76	,524	,037	4,68	4,83	2	5
17	1	88	4,77	,473	,050	4,67	4,87	3	5
	2	15	4,87	,352	,091	4,67	5,06	4	5
	3	24	4,83	,381	,078	4,67	4,99	4	5
	4	23	4,65	,714	,149	4,34	4,96	2	5
	5	48	4,69	,624	,090	4,51	4,87	2	5
	6	4	4,25	,957	,479	2,73	5,77	3	5
	Total	202	4,74	,540	,038	4,67	4,82	2	5
5	1	88	4,64	,571	,061	4,52	4,76	3	5
	2	15	4,73	,458	,118	4,48	4,99	4	5
	3	24	4,58	,776	,158	4,26	4,91	2	5
	4	23	4,57	,728	,152	4,25	4,88	2	5
	5	48	4,46	,743	,107	4,24	4,67	2	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,59	,649	,046	4,50	4,68	2	5
9	1	88	4,82	,388	,041	4,74	4,90	4	5
	2	15	4,80	,414	,107	4,57	5,03	4	5
	3	24	4,83	,381	,078	4,67	4,99	4	5
	4	23	4,74	,449	,094	4,54	4,93	4	5
	5	48	4,67	,724	,105	4,46	4,88	1	5
	6	4	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	Total	202	4,78	,494	,035	4,71	4,85	1	5
54	1	88	4,25	1,031	,110	4,03	4,47	1	5
	2	15	4,40	,737	,190	3,99	4,81	3	5
	3	24	4,25	,794	,162	3,91	4,59	2	5
	4	23	4,30	,926	,193	3,90	4,70	2	5
	5	48	4,13	,981	,142	3,84	4,41	1	5
	6	4	4,75	,500	,250	3,95	5,55	4	5
	Total	202	4,25	,951	,067	4,12	4,38	1	5

Tabla 102

Prueba de Homogeneidad de Varianza de las Competencias Gestión de Aprendizajes: Explicito, Cooperativo, Colaborativo y Crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria

Fuente: Autoría Propia.

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
19	Se basa en la media	3,343	5	196	,006
	Se basa en la mediana	1,036	5	196	,398
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,036	5	150,437	,399
	Se basa en la media recortada	2,156	5	196	,061
21	Se basa en la media	4,270	5	196	,001
	Se basa en la mediana	1,063	5	196	,382
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,063	5	164,469	,383
	Se basa en la media recortada	3,309	5	196	,007
17	Se basa en la media	3,169	5	196	,009
	Se basa en la mediana	1,297	5	196	,267
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,297	5	166,011	,268
	Se basa en la media recortada	2,276	5	196	,049
5	Se basa en la media	3,508	5	196	,005
	Se basa en la mediana	,955	5	196	,447
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,955	5	176,978	,447
	Se basa en la media recortada	2,667	5	196	,023
9	Se basa en la media	3,639	5	196	,004
	Se basa en la mediana	,858	5	196	,510
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,858	5	137,505	,511
	Se basa en la media recortada	2,234	5	196	,052
54	Se basa en la media	,627	5	196	,679
	Se basa en la mediana	,394	5	196	,853
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,394	5	169,594	,853
	Se basa en la media recortada	,588	5	196	,709

Tabla 103

ANOVA de las Competencias Gestión de Aprendizajes: Explícito, Cooperativo, Colaborativo y Crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria

Fuente: Autoría Propia.

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
19	Entre grupos	2,227	5	,445	1,036	,398
	Dentro de grupos	84,249	196	,430		
	Total	86,475	201			
21	Entre grupos	1,455	5	,291	1,063	,382
	Dentro de grupos	53,659	196	,274		
	Total	55,114	201			
17	Entre grupos	1,813	5	,363	1,251	,287
	Dentro de grupos	56,801	196	,290		
	Total	58,614	201			
5	Entre grupos	2,014	5	,403	,955	,447
	Dentro de grupos	82,699	196	,422		
	Total	84,713	201			
9	Entre grupos	1,050	5	,210	,858	,510
	Dentro de grupos	47,926	196	,245		
	Total	48,975	201			
54	Entre grupos	2,154	5	,431	,471	,798
	Dentro de grupos	179,470	196	,916		
	Total	181,624	201			

El área de formación no incide significativamente en las competencias gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, por tanto $p > 0,05$ (véase las tablas 106, 107 y 108).

Tabla 104

Descriptivos de la Competencias del Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Fuente: Autoría Propia.

	N	Media	D.T.	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	
					Límite inferior	Límite superior			
23	11,00	1	5,00	.	.	.	5	5	
	12,00	3	1,67	1,155	,667	-1,20	4,54	1	3
	13,00	8	1,13	,354	,125	,83	1,42	1	2
	14,00	5	1,60	,894	,400	,49	2,71	1	3
	15,00	8	1,25	,463	,164	,86	1,64	1	2
	16,00	13	1,46	,519	,144	1,15	1,78	1	2
	17,00	20	1,30	,470	,105	1,08	1,52	1	2
	18,00	20	1,75	1,118	,250	1,23	2,27	1	5
	19,00	20	1,15	,366	,082	,98	1,32	1	2
	20,00	26	1,81	,939	,184	1,43	2,19	1	4
	21,00	25	1,40	,913	,183	1,02	1,78	1	5
	22,00	21	1,52	1,123	,245	1,01	2,04	1	5
	23,00	9	1,56	1,130	,377	,69	2,42	1	4
	24,00	9	1,67	1,000	,333	,90	2,44	1	4
	25,00	14	1,86	1,562	,417	,96	2,76	1	5
	Total	202	1,53	,952	,067	1,40	1,66	1	5

26	11,00	1	5,00	.	.	.	.	5	5
	12,00	3	1,67	,577	,333	,23	3,10	1	2
	13,00	8	1,38	,518	,183	,94	1,81	1	2
	14,00	5	1,20	,447	,200	,64	1,76	1	2
	15,00	8	1,25	,707	,250	,66	1,84	1	3
	16,00	13	1,38	,506	,140	1,08	1,69	1	2
	17,00	20	1,30	,470	,105	1,08	1,52	1	2
	18,00	20	1,80	1,196	,268	1,24	2,36	1	5
	19,00	20	1,30	,657	,147	,99	1,61	1	3
	20,00	26	1,77	1,032	,202	1,35	2,19	1	4
	21,00	25	1,68	1,108	,222	1,22	2,14	1	5
	22,00	21	1,57	1,121	,245	1,06	2,08	1	5
	23,00	9	1,67	,866	,289	1,00	2,33	1	3
	24,00	9	1,56	1,014	,338	,78	2,33	1	4
	25,00	14	2,00	1,664	,445	1,04	2,96	1	5
Total	202	1,59	1,005	,071	1,45	1,73	1	5	
4	11,00	1	4,00	.	.	.	.	4	4
	12,00	3	3,67	1,528	,882	-,13	7,46	2	5
	13,00	8	3,38	1,408	,498	2,20	4,55	1	5
	14,00	5	3,00	1,414	,632	1,24	4,76	2	5
	15,00	8	2,63	1,302	,460	1,54	3,71	1	5
	16,00	13	2,46	1,561	,433	1,52	3,40	1	5
	17,00	20	2,65	1,531	,342	1,93	3,37	1	5
	18,00	20	3,35	1,424	,319	2,68	4,02	1	5
	19,00	20	2,95	1,317	,294	2,33	3,57	1	5
	20,00	26	3,23	1,336	,262	2,69	3,77	1	5
	21,00	25	3,24	1,480	,296	2,63	3,85	1	5
	22,00	21	3,19	1,569	,342	2,48	3,90	1	5
	23,00	9	2,78	1,302	,434	1,78	3,78	1	4
	24,00	9	4,00	1,500	,500	2,85	5,15	1	5
	25,00	14	3,36	1,737	,464	2,35	4,36	1	5
Total	202	3,11	1,456	,102	2,91	3,32	1	5	
18	11,00	1	1,00	.	.	.	.	1	1
	12,00	3	4,67	,577	,333	3,23	6,10	4	5
	13,00	8	4,75	,463	,164	4,36	5,14	4	5
	14,00	5	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	15,00	8	4,75	,463	,164	4,36	5,14	4	5
	16,00	13	4,77	,439	,122	4,50	5,03	4	5
	17,00	20	4,80	,410	,092	4,61	4,99	4	5
	18,00	20	4,80	,410	,092	4,61	4,99	4	5
	19,00	20	4,75	,444	,099	4,54	4,96	4	5
	20,00	26	4,65	,562	,110	4,43	4,88	3	5
	21,00	25	4,76	,436	,087	4,58	4,94	4	5
	22,00	21	4,90	,436	,095	4,71	5,10	3	5
	23,00	9	5,00	,000	,000	5,00	5,00	5	5
	24,00	9	4,78	,441	,147	4,44	5,12	4	5
	25,00	14	4,93	,267	,071	4,77	5,08	4	5
Total	202	4,78	,504	,035	4,71	4,85	1	5	
20	11,00	1	4,00	.	.	.	.	4	4
	12,00	3	3,33	1,155	,667	,46	6,20	2	4
	13,00	8	3,75	1,282	,453	2,68	4,82	1	5
	14,00	5	4,40	,548	,245	3,72	5,08	4	5
	15,00	8	4,00	1,414	,500	2,82	5,18	1	5
	16,00	13	4,15	,899	,249	3,61	4,70	3	5
	17,00	20	3,75	1,020	,228	3,27	4,23	1	5
	18,00	20	4,05	1,146	,256	3,51	4,59	1	5
	19,00	20	4,00	,459	,103	3,79	4,21	3	5
	20,00	26	4,00	,980	,192	3,60	4,40	1	5
	21,00	25	4,00	1,291	,258	3,47	4,53	1	5
	22,00	21	3,95	1,431	,312	3,30	4,60	1	5

23,00	9	4,56	,527	,176	4,15	4,96	4	5
24,00	9	3,44	1,667	,556	2,16	4,73	1	5
25,00	14	4,93	,267	,071	4,77	5,08	4	5
Total	202	4,04	1,092	,077	3,89	4,19	1	5

Tabla 105

Prueba de Homogeneidad de Varianzas de las Competencias del Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Fuente: Autoría Propia.

		Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.
23	Se basa en la media	3,103	13	187	,000
	Se basa en la mediana	,982	13	187	,470
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,982	13	113,403	,473
26	Se basa en la media recortada	2,518	13	187	,003
	Se basa en la media	2,602	13	187	,002
	Se basa en la mediana	,827	13	187	,631
4	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,827	13	128,122	,631
	Se basa en la media recortada	2,232	13	187	,010
	Se basa en la media	,581	13	187	,867
18	Se basa en la mediana	,352	13	187	,982
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,352	13	142,961	,982
	Se basa en la media recortada	,571	13	187	,875
20	Se basa en la media	3,786	13	187	,000
	Se basa en la mediana	,732	13	187	,730
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,732	13	160,462	,730
20	Se basa en la media recortada	3,437	13	187	,000
	Se basa en la media	3,154	13	187	,000
	Se basa en la mediana	1,864	13	187	,037
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,864	13	119,886	,041
	Se basa en la media recortada	3,085	13	187	,000

Tabla 106

ANOVA de las Competencias del Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria

Fuente: Autoría Propia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
23	Entre grupos	23,136	14	1,653	1,941	,025
	Dentro de grupos	159,186	187	,851		
	Total	182,322	201			
26	Entre grupos	21,957	14	1,568	1,621	,077
	Dentro de grupos	180,939	187	,968		
	Total	202,896	201			
4	Entre grupos	25,500	14	1,821	,850	,615
	Dentro de grupos	400,881	187	2,144		
	Total	426,381	201			
18	Entre grupos	16,113	14	1,151	6,173	,000
	Dentro de grupos	34,863	187	,186		

20	Total	50,975	201			
	Entre grupos	21,599	14	1,543	1,323	,197
	Dentro de grupos	218,084	187	1,166		
	Total	239,683	201			

El área de formación no es una variable que aporte diferencias significativas en las competencias del liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, excepto en el ítem 18 que enuncia " mientras imparto la asignatura de matemáticas propicio en el aula un ambiente disciplinado" la misma posee un grado de significancia inferior a ,05 (véase las tablas 109, 110 y 111).

3.4 Correlaciones Bivariadas (C.B) de las dimensiones.

Esta prueba busca evidenciar la relación existente entre elementos de dicha investigación. En este caso se señalizan las dimensiones relacionadas con el profesor de matemáticas.

Tabla 107

Correlaciones Bivariadas entre las Dimensiones Competencia Profesional del Profesor de Matemáticas las Competencias Generales del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia

M	3	31	34	32	40	37	36	41	29	30	28	27	38	33	2	6	25	35	22
1	C	,4	,3	,3	,3	,4	,3	,4	,45	,47	,36	,36	,47	,37	,39	,41	,39	,37	,34
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	B	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,16	,15	,12	,14	,16	,13	,15	,14	,12	,10	,16
1	C	,4	,5	,3	,3	,4	,4	,4	,44	,49	,53	,43	,47	,39	,32	,38	,47	,44	,38
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	B	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,15	,15	,16	,16	,15	,13	,12	,12	,14	,12	,17
4	C	,2	,1	,2	,1	,2	,2	,2	,30	,10	,15	,14	,21	,18	,41	,12	,12	,26	,29
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,12	,02	,04	,00	,01	,00	,0	,07	,00	,00
	P	**	*	**	*	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	B	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,15	,15	,16	,16	,15	,13	,12	,12	,14	,12	,17

		g																			
		B																			
		C	,1	,0	,1	,0	,1	,1	,1	,1	,14	,05	,06	,07	,10	,08	,22	,06	,05	,10	,19
			06	84	16	84	09	31	21	7	0	9	7	6	9	9	0	6	6	6	0
1		C	,3	,3	,4	,3	,4	,3	,4	,39	,39	,37	,29	,41	,45	,33	,28	,39	,34	,38	
6		.	59	10	25	75	37	43	75	6*	6*	4*	0*	3*	7*	6*	0*	5*	0*	8*	
		P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
		i	00	00	00	00	00	00	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		g																			
		B																			
		C	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,12	,11	,10	,10	,12	,14	,11	,08	,11	,08	,16	
			07	06	26	16	36	15	44	5	8	8	1	9	4	8	6	4	6	0	
1		C	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,44	,44	,48	,48	,52	,43	,29	,33	,38	,35	,35	
5		.	08	37	61	56	66	36	68	4*	7*	2*	3*	6*	8*	4*	7*	3*	9*	8*	
		P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
		i	00	00	00	00	00	00	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		g																			
		B																			
		C	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,15	,14	,15	,18	,18	,15	,11	,11	,12	,10	,16	
			35	66	52	56	61	62	57	5	7	4	7	2	3	5	5	2	1	4	
1		C	,4	,3	,4	,3	,4	,2	,4	,42	,43	,41	,33	,47	,42	,37	,29	,37	,35	,31	
4		.	12	44	57	95	36	55	71	7*	2*	4*	8*	1*	5*	8*	5*	1*	8*	6*	
		P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
		i	00	00	00	00	00	00	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		g																			
		B																			
		C	,1	,1	,1	,1	,1	,0	,1	,14	,14	,13	,13	,16	,14	,14	,10	,11	,10	,14	
			37	31	51	36	51	95	59	9	2	3	1	4	9	8	1	9	1	6	
3		C	,4	,3	,4	,3	,3	,2	,4	,41	,29	,28	,17	,37	,40	,37	,40	,46	,26	,36	
		.	11	10	09	39	67	63	15	1*	5*	5*	4*	7*	9*	4*	5*	4*	0*	6*	
		P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,01	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
		i	00	00	00	00	00	00	00	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
		g																			
		B																			
		C	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,16	,11	,10	,07	,14	,16	,16	,15	,16	,08	,19	
			54	34	53	32	44	11	58	2	0	3	6	8	2	5	6	8	3	0	
7		C	,4	,4	,3	,3	,4	,3	,4	,35	,33	,40	,32	,52	,42	,37	,36	,37	,37	,27	
		.	29	18	28	73	47	52	42	9*	8*	8*	8*	0*	1*	1*	1*	9*	9*	7*	
		P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
		i	00	00	00	00	00	00	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		g																			
		B																			
		C	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,13	,12	,14	,14	,19	,16	,15	,13	,13	,11	,14	
			56	75	19	41	70	44	63	8	2	4	0	8	2	9	5	3	7	0	
1		C	,4	,4	,4	,4	,3	,4	,4	,43	,42	,46	,32	,40	,36	,29	,37	,35	,51	,33	
2		.	04	92	31	36	83	13	37	5*	6*	0*	6*	8*	9*	5*	3*	7*	8*	6*	
		P	**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
		i	00	00	00	00	00	00	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2	C.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	P	,1 69 *	,2 76 **	,2 08 **	,2 23 **	,2 09 **	,2 49 **	,1 89 **	,1 79 *	,2 76 **	,2 58 **	,2 57 **	,2 52 **	,0 95	,0 27	,1 83 **	,1 62 *	,2 53 **	,0 21
	Si g. B C	,0 16	,0 00	,0 03	,0 01	,0 03	,0 00	,0 07	,0 11	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,1 77	,7 08	,0 09	,0 21	,0 00	,7 72
	C	,0 94	,1 76	,1 15	,1 28	,1 21	,1 55	,1 06	,1 04	,1 52	,1 38	,1 67	,1 46	,0 56	,0 17	,1 04	,0 87	,1 19	,0 16
	N	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2
4	C.	,0	,0	,0	,0	,0	-	-	,0	-	,0	-	,0	,0	,0	-	,0	,0	,0
	P	78	28	46	42	01	,0 18	,0 10	13	,0 55	87	,0 57	50	09	44	,0 28	09	28	29
	Si g. B C	,2 72	,6 90	,5 16	,5 56	,9 85	,7 95	,8 92	,8 52	,4 38	,2 18	,4 16	,4 81	,8 95	,5 31	,6 90	,8 97	,6 95	,6 86
	C	,0 62	,0 26	,0 37	,0 35	,0 01	- 17	- 08	,0 11	- 44	,0 68	- 54	,0 42	,0 08	,0 42	- 23	,0 07	,0 19	,0 32
	N	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2
1	C.	,4	,3	,3	,3	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,3	,2	,3	,3	,4	,2
8	P	53 **	74 **	55 **	87 **	46 **	47 **	51 **	24 **	50 **	27 **	31 **	71 **	78 **	39 **	61 **	07 **	14 **	70 **
	Si g. B C	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00	,0 01	,0 00	,0 00	,0 00	,0 00
	C	,1 26	,1 19	,0 98	,1 11	,1 29	,1 40	,1 27	,1 24	,1 24	,1 15	,1 40	,1 37	,1 11	,0 78	,1 03	,0 82	,0 98	,1 04
	N	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2
2	C.	,1	,1	,0	,0	,0	,0	,0	,1	,0	,1	,1	,1	,0	,1	,1	,1	,1	,1
0	P	40 *	38 *	99	62	97	51	81	14	57	22	10	10	99	80 *	04 *	45 *	36 **	95 **
	Si g. B C	,0 47	,0 50	,1 60	,3 81	,1 71	,4 67	,2 52	,1 06	,4 21	,0 84	,1 21	,1 19	,1 60	,0 10	,1 42	,0 40	,0 53	,0 05
	C	,0 84	,0 96	,0 60	,0 39	,0 61	,0 35	,0 49	,0 72	,0 34	,0 71	,0 77	,0 69	,0 63	,1 28	,0 64	,0 84	,0 70	,1 63
	N	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2	20 2

Los datos que se muestran en la tabla 113 sujetan en algunas variables la correlación bivariadas entre las dimensiones competencia tecnológica del profesor de matemáticas y la competencia liderazgo del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, aquí podemos evidenciar escasas de significatividad excepto el ítem 18.

Tabla 109

Correlaciones Bivariadas entre las Dimensiones Competencia General del Profesor de Matemática y Gestión de Aprendizajes, del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Fuente: Autoría Propia

Ítems	1	11	43	16	15	14	3	7	12	42	47
19	C.P	,298**	,393**	,151*	,329**	,379**	,308**	,169*	,352**	,357**	,168*
	Sig. B	,000	,000	,032	,000	,000	,000	,016	,000	,000	,017
	C	,120	,151	,083	,117	,149	,122	,076	,153	,128	,090
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
21	C.P	,300**	,327**	,171*	,247**	,399**	,301**	,196**	,336**	,250**	,145*
	Sig. B	,000	,000	,015	,000	,000	,000	,005	,000	,000	,040
	C	,097	,100	,075	,070	,125	,095	,070	,116	,071	,062
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
17	C.P	,300**	,361**	,103	,340**	,396**	,321**	,297**	,337**	,324**	,136
	Sig. B	,000	,000	,145	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,054
	C	,100	,114	,047	,099	,128	,104	,109	,120	,095	,060
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
5	C.P	,389**	,376**	,218**	,325**	,292**	,356**	,362**	,415**	,348**	,212**
	Sig. B	,000	,000	,002	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,002
	C	,155	,143	,119	,114	,114	,139	,160	,178	,123	,113
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
9	C.P	,365**	,478**	,106	,214**	,404**	,394**	,323**	,364**	,423**	,239**
	Sig. B	,000	,000	,135	,002	,000	,000	,000	,000	,000	,001
	C	,111	,138	,044	,057	,120	,117	,109	,119	,114	,096
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
54	C.P	,170*	,235**	,261**	,235**	,203**	,272**	,167*	,230**	,241**	,032
	Sig. B	,015	,001	,000	,001	,004	,000	,018	,001	,001	,651
	C	,100	,131	,208	,121	,116	,156	,108	,145	,125	,025
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 114 retienen en algunas variables la correlación bivariadas entre las dimensiones competencia general del profesor de matemáticas y la competencia gestión de aprendizajes: explícito, cooperativo, colaborativo y crítico del profesor de matemáticas del segundo ciclo de secundaria, aquí podemos evidenciar la significatividad existente en algunas de las variables relacionada al estudio en cuestión.

Tabla 110

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias laborales del Profesor de Matemáticas y las Competencias Tecnológicas del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

Ítems	45	46	52	44	55	56
49	C.P	,179*	,337**	,289**	,204**	,134
	Sig. B	,011	,000	,000	,004	,057
	C	,216	,427	,357	,251	,176
	N	202	202	202	202	202
48	C.P	,221**	,359**	,319**	,241**	,150*
	Sig. B	,002	,000	,000	,001	,033
	C	,309	,526	,456	,344	,228
	N	202	202	202	202	202

Los	51	C.P	,213**	,338**	,214**	,254**	,115	,275**	datos que se muestran
		Sig. B	,002	,000	,002	,000	,105	,000	
		C	,204	,340	,209	,249	,120	,249	
		N	202	202	202	202	202	202	
	50	C.P	,098	,176*	,124	,124	,118	,191**	
		Sig. B	,165	,012	,079	,078	,094	,006	
		C	,111	,209	,143	,143	,145	,204	
		N	202	202	202	202	202	202	

en la tabla 115 dominan la correlación bivariada entre las dimensiones competencia laboral del profesor de matemáticas y la competencia tecnológica del profesor de matemáticas, aquí podemos evidenciar la carencia de significatividad existente en cada una de las variables relacionadas en dicho estudio.

Tabla 111

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Tecnológica del Profesor de Matemáticas y la Dimensión Gestión de Aprendizaje del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria

Fuente: Autoría Propia

Ítems		49	48	51	50
19	C.P	,175*	,174*	,235**	,142*
	Sig. B	,013	,013	,001	,044
	C	,117	,135	,125	,089
	N	202	202	202	202
21	C.P	,271**	,219**	,242**	,209**
	Sig. B	,000	,002	,001	,003
	C	,145	,136	,103	,105
	N	202	202	202	202
17	C.P	,120	,056	,174*	,091
	Sig. B	,088	,428	,013	,198
	C	,066	,036	,076	,047
	N	202	202	202	202
5	C.P	,174*	,098	,263**	,177*
	Sig. B	,013	,164	,000	,012
	C	,116	,075	,139	,110
	N	202	202	202	202
item 9	C.P	,147*	,140*	,171*	,196**
	Sig. B	,037	,047	,015	,005
	C	,074	,082	,069	,092
	N	202	202	202	202
item 54	C.P	,234**	,207**	,317**	,196**
	Sig. B	,001	,003	,000	,005
	C	,228	,233	,244	,178
	N	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 116 no sujetan la correlación bivariada entre las dimensiones competencia tecnológica del profesor de matemáticas y las competencias laborales del profesor de matemáticas, excepto los ítems 21, y 54 que muestran significatividad.

Tabla 112

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Tecnológica del Profesor de Matemáticas y la Dimensión Gestión de Aprendizaje del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Fuente: Autoría Propia

Item		49	48	51	50
23	C.P	-,025	,016	-,008	-,001
	Sig. B	,724	,817	,905	,985
	C	-,024	,018	-,007	-,001
	N	202	202	202	202
26	C.P	-,013	,063	,055	,095
	Sig. B	,856	,370	,434	,181
	C	-,013	,075	,045	,091
	N	202	202	202	202
4	C.P	,125	,161*	,029	,118
	Sig. B	,076	,022	,678	,093
	C	,187	,278	,035	,165
	N	202	202	202	202
18	C.P	,067	,062	,119	,058
	Sig. B	,346	,379	,091	,416
	C	,034	,037	,049	,028
	N	202	202	202	202
20	C.P	,225**	,232**	,147*	,133
	Sig. B	,001	,001	,036	,058
	C	,251	,300	,131	,139
	N	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 117 no sujetan la correlación bivariada entre las dimensiones competencia tecnológica del profesor de matemáticas y las competencias liderazgo del profesor de matemáticas, excepto los ítem 20.

Tabla 113

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Profesional del Profesor de Matemáticas y Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Fuente: Autoría Propia.

Ítem	39	31	34	32	37	36	41	29	30	28	27	8	38	33	2	6	25	35	22
19	C	,3	,3	,2	,4	,3	,4	,3	,3	,4	,3	,4	,3	,2	,3	,2	,4	,3	,442**
	Sig. B	,19	,90	,67	,19	,90	,13	,14	,05	,53	,33	,40	,16	,41	,37	,45	,92	,19	,58
	C	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	C	,3	,4	,2	,3	,4	,4	,4	,4	,3	,5	,4	,3	,2	,3	,3	,4	,3	,473**
	Sig. B	,93	,11	,90	,99	,37	,93	,44	,08	,08	,59	,28	,37	,99	,25	,57	,22	,39	,99
	C	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,000	
	i	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00	00		
	g																			
	.																			
	B																			
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	202	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1	C	,3	,3	,3	,4	,2	,3	,3	,3	,4	,3	,4	,3	,3	,2	,3	,3	,3	,2	,500**
7	.	29	66	40	99	89	78	62	27	50	29	30	72	33	64	45	63	51	64	
	P	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,000	
	i	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00		
	g																			
	.																			
	B																			
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	202	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,000	
	i	00	00	02	00	02	00	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	02		
	g																			
	.																			
	B																			
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	202	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
9	C	,3	,3	,3	,3	,3	,4	,3	,4	,4	,3	,4	,4	,3	,2	,4	,3	,2	,3	,481**
	.	89	66	62	95	75	24	63	59	54	93	81	78	51	28	93	51	93	68	
	P	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,000	
	i	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00		
	g																			
	.																			
	B																			
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	202	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
5	C	,3	,3	,3	,2	,3	,3	,3	,3	,2	,2	,2	,3	,2	,1	,1	,1	,3	,2	,250**
4	P	09	81	12	68	36	87	09	14	68	35	93	08	34	87	94	11	20	99	
		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,1	,0	,0	,000
	i	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	01	08	06	15	00	00	
	g																			
	.																			
	B																			
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	202	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		

Los datos que se muestran en la tabla 118 presentan correlación bivariadas entre las dimensiones competencia profesional del profesor de matemáticas y las competencias liderazgo del profesor de matemáticas, esto significa suficiente significatividad entre ambas competencias

Tabla 114

Correlaciones Bivariadas entre las Competencia General y Laboral del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

Ítems		1	11	43	16	15	14	3	7	12	42	47
45	C.P	,062	-,027	,285*	,077	,081	,076	,207*	,065	,086	,030	-,026
	Sig. B	,380	,707	,000	,276	,253	,281	,003	,359	,221	,674	,715
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
46	C.P	,108	,082	,291*	,163*	,146*	,033	,218*	,077	,101	,081	,040
	Sig. B	,126	,248	,000	,021	,038	,641	,002	,276	,154	,251	,573
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
52	C.P	,060	,009	,176*	,139*	-,026	,064	,149*	-,031	,046	-,091	-,015
	Sig. B	,394	,897	,012	,048	,717	,368	,034	,663	,518	,200	,830
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
44	C.P	,072	-,002	,333*	,083	,072	,109	,212*	,094	,076	,033	-,009
	Sig. B	,311	,974	,000	,242	,311	,124	,002	,183	,282	,638	,900
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
55	C.P	,140*	,082	,283*	,130	,139*	,104	,189*	,064	,106	-,107	,070
	Sig. B	,046	,248	,000	,066	,048	,142	,007	,363	,132	,130	,320
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 119 presentan escasa correlación bivariadas entre las dimensiones competencias generales del profesor de matemáticas y las competencias laborales del profesor de matemáticas, aquí se observa una insuficiente significatividad.

Tabla 115

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias General y Tecnológica del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

Ítems		1	11	43	16	15	14	3	7	12	42	47
49	C.P	,174	,194*	,197*	,241*	,155*	,216*	,172*	,199*	,178*	,239*	,189*
	Sig. B	,013	,006	,005	,001	,028	,002	,015	,005	,011	,001	,007
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
48	C.P	,163	,232*	,254*	,198*	,146*	,150*	,143*	,149*	,111	,183*	,191*
	Sig. B	,021	,001	,000	,005	,039	,033	,042	,035	,117	,009	,006
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202

51	C.P	,162*	,208*	,258*	,239*	,168*	,205*	,302*	,202*	,245*	,091	,172*
	Sig. B	,021	,003	,000	,001	,017	,003	,000	,004	,000	,198	,014
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
50	C.P	,072	,135	,130	,165*	,196*	,165*	,178*	,154*	,148*	,115	,079
	Sig. B	,309	,056	,066	,019	,005	,019	,011	,029	,035	,105	,265
	N	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 120 presentan carencia de correlaciones bivariadas entre las dimensiones competencias generales del profesor de matemáticas y las competencias tecnológicas del profesor de matemáticas, esto significa escasa significatividad.

Tabla 116

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Laborales y la Gestión de Aprendizajes: explícitos, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas

Fuente: Autoría Propia.

Ítems		45	46	52	44	55	56
19	C.P	,026	,071	-,013	,042	,013	,124
	Sig. B	,708	,316	,850	,548	,851	,080
	N	202	202	202	202	202	202
21	C.P	,025	,068	,009	,060	-,057	,156*
	Sig. B	,724	,336	,900	,393	,424	,027
	N	202	202	202	202	202	202
17	C.P	-,067	-,018	-,062	-,062	-,020	,064
	Sig. B	,342	,802	,381	,378	,774	,364
	N	202	202	202	202	202	202
5	C.P	,074	,117	,072	,144*	,133	,165*
	Sig. B	,298	,098	,311	,041	,059	,019
	N	202	202	202	202	202	202
9	C.P	,080	,056	,051	,073	,127	,234**
	Sig. B	,257	,427	,469	,301	,071	,001
	N	202	202	202	202	202	202
54	C.P	,055	,130	,063	,189**	,185**	,249**
	Sig. B	,434	,065	,371	,007	,008	,000
	N	202	202	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 121 presentan falta de correlaciones bivariadas entre las dimensiones competencias Laborales y la Gestión de Aprendizajes: explícitos, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas.

Tabla 117

Dimensiones Competencias Laborales y la Gestión de Aprendizajes: explícitos, cooperativo, colaborativo y crítico del Profesor de Matemáticas

.Fuente: Autoría Propia.

Ítems		45	46	52	44	55	56
19	C.P	,026	,071	-,013	,042	,013	,124
	Sig. B	,708	,316	,850	,548	,851	,080
	N	202	202	202	202	202	202
21	C.P	,025	,068	,009	,060	-,057	,156*
	Sig. B	,724	,336	,900	,393	,424	,027
	N	202	202	202	202	202	202
17	C.P	-,067	-,018	-,062	-,062	-,020	,064
	Sig. B	,342	,802	,381	,378	,774	,364
	N	202	202	202	202	202	202
5	C.P	,074	,117	,072	,144*	,133	,165*
	Sig. B	,298	,098	,311	,041	,059	,019
	N	202	202	202	202	202	202
9	C.P	,080	,056	,051	,073	,127	,234**
	Sig. B	,257	,427	,469	,301	,071	,001
	N	202	202	202	202	202	202
54	C.P	,055	,130	,063	,189**	,185**	,249**
	Sig. B	,434	,065	,371	,007	,008	,000
	N	202	202	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 122 presentan carencia de correlación bivariada entre las dimensiones competencias laborales y la gestión de aprendizajes: explícitos, cooperativo, colaborativo y crítico del profesor de matemáticas, esto expresa escasa significatividad.

Tabla 118

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Laborales y el Liderazgo del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

		45	46	52	44	55	56
23	C.P	,283**	,190**	,084	,243**	,150*	,084
	Sig. B	,000	,007	,233	,000	,033	,233
	N	202	202	202	202	202	202
26	C.P	,301**	,216**	,158*	,302**	,133	,133
	Sig. B	,000	,002	,025	,000	,059	,059
	N	202	202	202	202	202	202
4	C.P	,090	,051	,038	,117	,143*	,045
	Sig. B	,202	,473	,595	,097	,043	,525
	N	202	202	202	202	202	202
18	C.P	-,064	-,033	-,064	-,043	,010	,150*

	Sig. B	,367	,646	,364	,543	,892	,033
	N	202	202	202	202	202	202
20	C.P	,087	,228**	,083	,046	,106	,054
	Sig. B	,218	,001	,240	,515	,134	,443
	N	202	202	202	202	202	202

Los datos que se muestran en la tabla 123 presentan escasez de correlación bivariada entre las dimensiones competencias laborales y liderazgo, esto significa insuficiente significatividad entre variables.

Tabla 119

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Profesional y Laboral del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

		39	3	34	3	4	37	36	41	2	3	2	27	8	38	33	2	6	25	35	2	
		1		2	0					9	0	8										2
4	C	,0	-	,01	,0	,0	-	,0	,0	,0	,0	,0	-	-	,0	,16	,0	,0	,0	,19	-	
5		71	,0	6	4	1	,0	67	71	3	4	4	,00	,0	44	7*	78	4	27	9*	,1	
		3		5	4	43			1	7	8	1	0				7		*	0		
		4											2								8	
	S	,3	,6	,82	,5	,8	,5	,3	,3	,6	,5	,4	,98	,9	,5	,01	,2	,5	,7	,00	,1	
	i	14	3	2	2	4	47	44	16	6	0	9	9	7	35	7	72	1	06	5	2	
	g.	0		2	5				3	4	8		6				1				6	
	B																					
	N	20	2	20	2	2	20	20	20	2	2	2	20	2	20	20	20	2	20	20	2	
		2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	
		2		2	2				2	2	2		2				2				2	
4	C	,0	,0	,11	,0	,0	,0	,1	,0	,0	,0	,0	,06	,0	,0	,23	,1	,1	,1	,23	-	
6	.	74	8	9	2	6	93	22	95	6	8	7	9	8	59	2*	18	1	06	1*	,0	
	P	0		8	7				9	3	8		9		*		3		*	0		
																					1	
	S	,2	,2	,09	,6	,3	,1	,0	,1	,3	,2	,2	,32	,2	,4	,00	,0	,1	,1	,00	,9	
	i	94	5	2	9	4	86	85	77	2	3	6	8	0	05	1	94	1	34	1	9	
	g.	7		3	1				7	9	8		8				0				0	
	B																					
	N	20	2	20	2	2	20	20	20	2	2	2	20	2	20	20	20	2	20	20	2	
		2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	
		2		2	2				2	2	2		2				2				2	
5	C	,0	,0	,11	,0	,0	,0	,0	,1	,0	,0	,0	,03	,1	,0	,07	,0	,1	,0	,18	-	
2	.	64	4	8	9	0	52	69	08	5	4	1	8	2	92	7	95	3	67	1*	,0	
	P	6		6	0				1	1	9		1				4		*	1		
																					5	
	S	,3	,5	,09	,1	,9	,4	,3	,1	,4	,5	,7	,59	,0	,1	,27	,1	,0	,3	,01	,8	
	i	66	1	4	7	9	64	32	25	6	6	8	2	8	93	5	79	5	44	0	2	
	g.	7		4	6				9	0	5		7				7				9	
	B																					
	N	20	2	20	2	2	20	20	20	2	2	2	20	2	20	20	20	2	20	20	2	
		2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	
		2		2	2				2	2	2		2				2				2	
4	C	,1	,0	,08	,0	,1	,0	,1	,1	,1	,0	,0	-	,0	,0	,21	,1	,1	,1	,22	-	
4	.	47	3	1	7	0	22	02	67	2	2	4	,00	5	69	5*	10	0	16	0*	,0	
	P	*	2		2	0			*	4	5	3	1	0		*	7		*	6		
																					8	

	S	,0	,6	,25	,3	,1	,7	,1	,0	,0	,7	,5	,98	,4	,3	,00	,1	,1	,1	,00	,3
	i	37	4	2	1	5	56	48	18	8	2	4	8	8	32	2	19	2	02	2	3
	g.		9		0	7			0	6	1		3				8				4
	B																				
	N	20	2	20	2	2	20	20	20	2	2	2	20	2	20	20	20	2	20	20	2
		2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0
			2		2	2			2	2	2		2				2				2
5	C	,1	,0	,20	,1	,0	,1	,1	,1	,1	,1	,0	,10	,1	,1	,21	,1	,0	,1	,22	-
5	.	50	9	6*	2	8	48	19	43	2	3	7	8	1	62	5*	43	7	40	4*	,0
	P	*	8	*	9	8	*	*	4	6	9			2	*	*	*	4	*	*	0
																					5
	S	,0	,1	,00	,0	,2	,0	,0	,0	,0	,0	,2	,12	,1	,0	,00	,0	,2	,0	,00	,9
	i	33	6	3	6	1	36	93	42	7	5	6	5	1	22	2	43	9	48	1	4
	g.		4		7	4			8	3	2		3				6				3
	B																				
	N	20	2	20	2	2	20	20	20	2	2	2	20	2	20	20	20	2	20	20	2
		2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0
			2		2	2			2	2	2		2				2				2
5	C	,0	,0	,12	,1	,0	,1	,1	,1	,0	,1	,0	,19	,1	,1	,22	,1	,0	,1	,21	,1
6	.	98	9	4	2	4	51	78	06	9	1	8	6*	1	56	9*	06	7	42	2*	1
	P	3			4	0	*	*		5	6	2	*	1	*	*		8	*	*	7
	S	,1	,1	,08	,0	,5	,0	,0	,1	,1	,1	,2	,00	,1	,0	,00	,1	,2	,0	,00	,0
	i	64	8	0	7	7	32	11	34	8	0	4	5	1	27	1	33	7	43	2	9
	g.		8		8	0				0	1	4		6				0			6
	B																				
	N	20	2	20	2	2	20	20	20	2	2	2	20	2	20	20	20	2	20	20	2
		2	0	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0
			2		2	2			2	2	2		2				2				2

Los datos que se muestran en la tabla 124 presentan escasez de correlación bivariadas
 Tabla 120 *Correlaciones Bivariadas entre la Competencia Profesional y Liderazgo del Profesor de Matemáticas.* entre las dimensiones competencia profesional y laboral del docente de matemáticas, esto significa carencia de significatividad entre ambas competencias.

Tabla 121

Correlaciones Bivariadas entre las Competencias Profesional y Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas.

Fuente: Autoría Propia.

		39	31	34	32	40	37	36	41	29	30	28	27	8	38	33	2	6	25	35	22
4	C	,1	,2	,2	,2	,1	,2	,2	,1	,2	,2	,1	,2	,3	,2	,2	,1	,2	,2	,4	,2
9	.P	75	17	52	68	71	66	68	82	28	89	86	59	21	59	59	5	72	94	03	33
		*	**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2	**	**	**	**
																	*				
	Si	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
	g.	13	02	00	00	15	00	00	09	01	00	08	00	00	00	00	3	00	00	00	01
	B																1				
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2
																	2				
4	C	,1	,1	,2	,1	,1	,2	,2	,2	,1	,2	,1	,1	,2	,2	,2	,1	,2	,2	,3	,1
8	.P	86	88	27	96	84	67	59	02	88	52	62	93	57	15	65	6	96	27	80	28
		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	7	**	**	**	**
																	*				

	Si	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0		
	g.	08	08	01	05	09	00	00	04	07	00	21	06	00	02	00	1	00	01	00	70
	B															8					
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2
5	C	,2	,2	,2	,2	,2	,1	,2	,2	,2	,2	,1	,2	,1	,2	,3	,1	,2	,3	,4	,1
1	.P	15	10	43	06	20	93	75	17	20	60	56	88	81	66	08	0	20	42	28	78
		**	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**	*	**	**	**	7	**	**	**	*
	Si	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,1	,0	,0	,0	,0
	g.	02	03	00	03	02	06	00	02	02	00	27	00	10	00	00	2	02	00	00	11
	B															9					
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2
5	C	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,1	,2	,1	,2	,1	,2	,2	,1	,2	,2	,3	,1
0	.P	44	32	55	79	54	79	87	44	51	35	69	45	89	01	29	4	07	03	26	97
		*		*	*	*	*	**	*	*	**	*	**	**	**	**	7	**	**	**	**
	Si	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
	g.	41	62	27	11	29	11	08	40	32	01	16	00	07	04	01	3	03	04	00	05
	B															7					
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2

Los datos que se muestran en la tabla 125 presentan escasez de correlación bivariadas entre las dimensiones competencia profesional y tecnológica del docente de matemáticas, esto significa carencia de significatividad.

Tabla 122

Correlaciones Bivariadas entre la Competencia Profesional y Liderazgo del Profesor de Matemáticas

.Fuente: Autoría Propia.

Ít	3	31	34	32	40	37	41	29	30	28	27	8	38	33	2	6	25	35	22	
e	9						36													
m																				
s																				
2	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	.P	,1	,2	,2	,2	,2	,2	,2	,1	,2	,2	,1	,2	,2	,1	,0	,2	,2	,2	,0
		73	48	19	28	55	59	13	74	37	18	93	61	02	14	60	43	14	23	53
		*	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	**			**	**	**	
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,1	,3	,0	,0	,0	,4
	i	14	00	02	01	00	00	02	13	01	02	06	00	04	05	95	01	02	01	56
	g																			
	.B																			
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	.P	,1	,2	,2	,2	,2	,2	,1	,1	,2	,2	,2	,2	,1	,0	,0	,1	,1	,2	,0
		69	76	08	23	09	49	89	79	76	58	57	52	82	95	27	83	62	53	21
		*	**	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	**			**	*	**	
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,1	,7	,0	,0	,0	,7
	i	16	00	03	01	03	00	07	11	00	00	00	00	10	77	08	09	21	00	72
	g																			

	.	B																	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	C	,0	,0	,0	,0	,0	-	-	,0	-	,0	-	,0	,0	,0	,0	-	,0	,0
	.	78	28	46	42	01	,0	,0	13	,0	87	,0	50	83	09	44	,0	09	28
	P						18	10		55		57				28			
	S	,2	,6	,5	,5	,9	,7	,8	,8	,4	,2	,4	,4	,2	,8	,5	,6	,8	,6
	i	72	90	16	56	85	95	92	52	38	18	16	81	42	95	31	90	97	95
	g																		
	.	B																	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	C	,4	,3	,3	,3	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,4	,3	,2	,3	,3	,4
8	.	53	74	55	87	46	47	51	24	50	27	31	71	46	78	39	61	07	14
	P	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	S	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0
	i	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00
	g																		
	.	B																	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	C	,1	,1	,0	,0	,0	,0	,0	,1	,0	,1	,1	,1	,1	,0	,1	,1	,1	,1
0	.	40	38	99	62	97	51	81	14	57	22	10	10	27	99	80	04	45	36
	P	*	*												*		*		**
	S	,0	,0	,1	,3	,1	,4	,2	,1	,4	,0	,1	,1	,0	,1	,0	,1	,0	,0
	i	47	50	60	81	71	67	52	06	21	84	21	19	72	60	10	42	40	53
	g																		
	.	B																	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Los datos que se muestran en la tabla 126 presentan pequeña significatividad en la correlación bivariada entre las dimensiones competencia profesional y liderazgo del docente de matemáticas, excepto el ítem 18 que corresponde a la variable hago conexión de las matemáticas con otras ciencias.

Capítulo 4. Discusión de resultados



4.1 Discusiones de resultados

En la actualidad, República Dominicana busca mejoras en la calidad de los aprendizajes de las matemáticas, para ello es necesario que los profesores que la imparten dispongan en sus enseñanzas, de herramientas, estrategias interesantes y oportunas que permitan mantener a los estudiantes con una actitud positiva frente a la asignatura, con la finalidad de conservar a los estudiantes motivados, implementando actividades activas con las que los estudiantes descubran la utilidad de las matemáticas, haciendo de ella un juego divertido, claro, sin perder los objetivos del grado.

En estos últimos años en dominicana se han implementado importantes formaciones a los docentes desde todas las áreas del saber, pero en especial en matemáticas, con los fines de enriquecer las estrategias de enseñanza y aprendizaje del docente y elevar los aprendizajes de nuestros docentes, mediante la implementación e innovación de nuevas estrategias que faciliten la apropiación de los aprendizajes en los estudiantes.

Elevar los aprendizajes de las matemáticas demanda hoy en día la sociedad dominicana, por tanto, es un compromiso del profesor de matemáticas apoyar las políticas educativas y de gobierno que tengan como objetivo elevar la calidad de la educación, en especial, de los aprendizajes de las matemáticas.

El primer paso que debemos dar los profesores es dejar atrás esa rigidez, autoritarismo y apatía que caracteriza la didáctica tradicionalista de las matemáticas, usar las tecnologías y verlas como una innovación y recurso necesario.

El profesor de matemáticas en este tiempo está llamado a innovar, ser imaginativo, creador de recursos, a usar técnicas divertidas de evaluación, cambiar la mentalidad de esta sociedad culturalizada negativamente, romper con el patrón e ideología desfasada y formar personas pensantes, críticas, dinámicas, creativas, capaces de resolver problemas, autodidactas con mentalidad positivas hacia las matemáticas y capaces de trabajar en equipo.

Por ello, la presente investigación se centralizó en indagar sobre la actitud y predicción en matemáticas del alumnado del segundo ciclo del nivel medio en República Dominicana, ya que, las matemáticas hoy en día se han convertido en la asignatura más repudiada por nuestros educandos, debido a la carencia de comprensión que están presentando, evidenciado en los resultados obtenidos en estos últimos años en El Programa para la Evaluación Internacional de

Alumnos (PISA). Esta problemática del bajo rendimiento académico se ha convertido en un foco y tema de investigación.

Por ente, en este apartado se acumula la discusión de los resultados obtenidos en la investigación ampliada, descansando en el antecedente del marco teórico y los resultados obtenidos mediante un programa estadístico (SPSS).

Las mismas se expresa en dos cuestionarios, uno para el profesor y otro al estudiante (como hemos expresado en el apartado de metodología). Dicha discusión gira en torno a los objetivos e hipótesis de complacencia investigación, partiendo de los resultados obtenidos del análisis descriptivo e inferencial de cada una de las variables de estudio.

En este capítulo trabajaremos en un primer momento los objetivos expuestos en la investigación en cuestión de manera organizada, atendiendo a sus dimensiones, en un segundo momento las hipótesis con sus justificaciones.

4.1.1 Objetivo 1

En este primer momento los hallazgos encontrados irán en función a nuestro primer objetivo de nuestra investigación en cuestión que es, determinar las actitudes, predicciones y percepciones en matemáticas por parte del alumnado de segundo ciclo de nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

A través de los resultados hemos podido apreciar hallazgos importantes producto del cuestionario aplicado a los estudiantes pertenecientes a la muestra de dicho estudio. Estos hallados pueden repercutir de manera directa e indirecta en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes y, por tanto, afectan su rendimiento académico, que hoy en día es un dolor de cabeza, para los estudiantes, profesores y familias.

4.1.2 Variables sociodemográficas de los padres.

En esta dimensión pudimos encontrar diferentes hallazgos que son: desintegración familiar, carencia de recursos económicos en la familia y nivel académico bajo de los padres.

Los resultados descriptivos arrojaron que el 39,7% de los estudiantes encuestados viven con mamá y papá, esto indica que el 60,3% de los estudiantes entrevistados pertenece a familia no nuclear, que un 37,8% de los estudiantes encuestados no viven en casa propia, viven en casa alquilada o prestada y que solo el 25,8% de los padres del alumnado encuestado han terminado sus estudios superiores, esto significa que 69 de los estudiantes encuestados tienen padres profesionales.

En afinidad con estos hallazgos Riera-Jaume et al. (2022) y Medina (2022) expresan que la familia es un órgano central para el aprendizaje de los alumnos, el diálogo entre padres y profesores es símbolo de conexión educativa e interés comunes y de mejora de la calidad de los aprendizajes. La socialización entre ambos es elemental si se quieren injerencias educativas agregadas que apuesten por un mismo plan de persona.

Por otro lado, Zambrano-Mendoza y Vigueras-Moreno (2020) expresan que la familia es de vital importancia para el progreso de los aprendizajes matemáticos y de cualquier otra área del saber,

El rol e incidencia de la familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una de las llaves al éxito de los aprendizajes escolares, los divorcios, la carencia de recursos económicos en el hogar y el bajo nivel académico de los padres son factores que imposibilitan el aprendizaje de las matemáticas, argumentan Bazán-Ramírez et al. (2022); Lastre et al. (2018).

La disfuncionalidad familiar es un factor clave en el bajo rendimiento académico, por tanto, considerar la familia como un componente fundamental en los factores determinante en los logros o fracasos del aprendizaje de los estudiantes, por tanto, en el ámbito escolar es de vital importancia el ambiente familiar y el medio en el cual se desenvuelve el estudiante, expresa En esa misma línea Bravo et al. (2021).

Por otro lado, la participación de los padres en las tareas escolares garantiza la victoria de los aprendizajes, argumenta Mesa-Rodríguez et al. (2020).

Mendoza-Santana (2022) objeta, que los padres son una pieza clave en la educación de sus hijos, así mismo son los que deben estar atentos y apoyar en las tareas escolares, es necesario, que los padres se incluyan y participen vivamente en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y de las actividades escolares de sus hijos.

Por otra parte, el acompañamiento de los padres es imprescindible, sin embargo, si los padres no tienen el nivel educativo para ayudarles y acompañarles a sus hijos en el aprendizaje formal de las matemáticas, pues no vale de nada, aunque, los padres quieran ayudar a los hijos, no tienen el nivel formativo para hacerlo, pues no existe la comprensión de las actividades asignadas por el docente, precisamente, por la falta de educación conocimiento de los padres, expresa Avila y Giannotti (2021).

No existe una asociación entre el nivel socioeconómico de las familias con el desempeño académico de sus hijos, los recursos económicos con que cuenta el alumno no es la clave del

éxito para su rendimiento académico, el clima familiar en que se desenvuelve el estudiante es fundamental para el aprendizaje, por tanto, es necesario que los padres de familia o tutores, establezcan un ambiente seguridad, autonomía, respeto, por ende, los hijos tendrán libertad de expresar sus sentimientos, logros, dificultades, limitaciones, inseguridades, fortalezas y metas alcanzar, lo que hace de ello las bases para lograr el éxito escolar y el éxito para la vida, expresan Martínez et al.(2020).

En discrepancia con La UNESCO (2015) los ingresos familiares limitan el acceso a la educación secundaria, por tanto, los alumnos además de estudiar tienen que trabajar para suplir sus necesidades económicas, por consiguiente, le dan más prioridad al trabajo y descuidan los estudios matemáticos y demás asignaturas, hasta llegar al extremo de reprobando el grado o desertar de la escuela. En ocasiones ocurre que la distancia de la casa a la escuela es muy grande y las familias carecen de un presupuesto para el transporte de sus hijos, lo que dificulta su asistencia y permanencia en el centro, por lo que el aprendizaje de las matemáticas se denota afectado. También los centros educativos no tienen suficientes fondos monetarios para fomentar programas que respondan a sus necesidades de reinserción, aprendizaje, permanencia y promoción de una educación técnica y vocacional, que promuevan el desarrollo de capacidades y habilidades para la vida. Todo esto desemboca un rendimiento académico bajo en las matemáticas y otras áreas del saber.

En concordancia con Parada (2010); Carneiro et al. (2021); Bazán et al. (2021) la familia desarrolla un papel decisivo en la educación de sus hijos. La misma tiene influencia en el desarrollo cognitivo y operacional de sus hijos e incluso hasta en su conducta; un adolescente que ha absorbido una formación apropiada en sus primeros años de vida es posible que tenga una mejor actitud, comprensión, comportamiento, hábitos de estudio y buenos resultados académicos. Cuando se integran los padres a las actividades escolares los hijos se sienten más seguros y comprometidos en procurar un mejor rendimiento académico. La familia tiene un impacto tan grande en el aprendizaje, que incluso, incide en la profesión u oficio de sus hijos en tiempo venideros. La integración de las familias en la vida escolar de un estudiante, que presenta problemas de aprendizaje en las matemáticas ayuda a endurecer las estrategias de aprendizajes empleada por profesor en el aula, por medio del seguimiento de los estudios en casa. Cuando un adolescente siente el apoyo de los padres el nivel de motivación de asistencia aumenta. La familia puede influir proporcionalmente en los resultados académicos matemáticos.

Por otro lado, los estudiantes estudian matemáticas en la escuela, pero en casa ese aprendizaje no se debe detener, la educación no formal continua, e incluso con reglas y hábitos de estudio los aprendizajes pueden ser más perennes, señalan Cedeño-Meza et al. (2020).

En concordancia con Anzelin et al. (2020) la parte afectiva pueden influir en las condiciones cognitivas a bien o mal, como en sus predicciones y las disposiciones en el momento que está recibiendo matemáticas el aula o sus tareas complementarias. La apreciación positiva de estudiante hacia las matemáticas permite niveles de conocimiento y dominio altos, a raíz de la profundidad motivacional adquirida en la relación sujeto/objeto.

Por otra parte, Borja et al. (2021) expresa que los factores personales tienen directa relación con la motivación, el autoconcepto, la autoeficacia y el nivel de bienestar que el estudiantado siente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otro lado, Martínez et al. (2019) en su estudio expone que la familia es el primer pilar de formación de las personas, por ende, se ve inmersa dentro de distintos factores que pueden beneficiar o afectar el desarrollo académico de los estudiantes. De ahí la gran importancia de que los estudiantes se desenvuelvan en contextos familiares agradables para un óptimo desarrollo, porque es aquí donde se adquieren las primeras pautas de comportamiento, valores, ideales, y se forman características propias influidas en mayor parte de este entorno. Por ende, los alumnos que se desarrollan en un clima familiar favorable tienden a lograr éxito escolar, ya que tienen personas que están pendientes a ellos y los estudiantes se encuentran seguros y poseen estabilidad emocional. Lo contrario sucede en un ambiente negativo, debido a que impide a los alumnos sentirse seguros, tranquilos, y les estanca la concentración.

León et al. (2021); Medina (2022); Zambrano-Mendoza y Viguera-Moreno (2020); Cerda y Vera (2019) también argumentan que las horas excesivas de trabajo por parte de los padres, la carencia de recursos económicos en el hogar y los divorcios son factores que impiden que los estudiantes obtengan las competencias necesarias de su nivel en matemáticas, ya que como expresa Rodríguez y Guzmán (2019) que los factores de riesgo sociofamiliares son factores amenazantes al rendimiento académico de los estudiantes.

En afinidad con los autores mencionados en el párrafo anterior, todo esto conlleva a problemas emocionales como son estrés, ansiedad, angustia, indiferencias, depresión, desmotivación, baja autoestima, problemas conductuales e inseguridad. En coherencia con Sagasti-Escalona (2019), todo lo anterior puede desencadenar rendimiento académico bajo, aprendizaje escaso y hasta deserción escolar.

4.1.3 Percepción y predicción de los estudiantes hacia las matemáticas

En esta dimensión pudimos apreciar que los alumnos entrevistados en esta encuesta presentan percepciones y predicciones negativas ante las matemáticas. Conseguimos notar que muestran desconcierto o confusión, inseguridad, miedos, desinterés y pensamientos negativos en clases de matemáticas.

La confusión es una limitante que bloquea el aprendizaje de los estudiantes, es una emoción negativa, y su presencia al momento de recibir clase restringe y condicionan la posibilidad de aprender, sin embargo, aumentan dudas y hasta la eventualidad de desertar, que coinciden con los estudios de Coca (2016); Esquivel-Gómez (2020).

Por su parte la confusión lleva al alumno a pensar de manera incoherente, a tener inseguridad, cambiar de idea rápidamente. La confusión trae trastorno de aprendizajes, ya que es la imposibilidad para pensar de manera tan clara, del mismo modo, las confusiones dificultan el proceso de aprendizaje, debido a la presencia de asociaciones erróneas a, cálculo incorrecto, errores originados por carencias en el manejo de conceptos, contenidos y procedimientos para la realización de una tarea, que concuerda con los trabajos de Alpízar et al. (2019).

Un estudiante que presenta confusiones matemáticas, de acuerdo a las competencias corresponde al grado 1, esto significa, que no comprende conceptos, siente desconciertos, presenta dudas al momento de trabajar problemas matemáticos, comete errores al emitir un planteamiento, no aplica teoremas. Este dicente está en la etapa inicial del conocimiento, expresan, Tinoco et al. (2020).

Las emociones de confusiones son portadoras de negatividad frente al aprendizaje y quitan la motivación a estudiar dicha ciencia. Hoy en día, un problema muy común que se puede observar en el área de matemática es que los estudiantes demuestran cierta resistencia a desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, pues le produce miedo a no entender y por ende no poder solucionar los ejercicios con los que se encuentren, o en algunos casos, simplemente no les gusta la asignatura, corrobora Calle-Chacón (2020).

Las matemáticas emanan confusión a los estudiantes al momento de trabajar problemas matemáticos u operaciones, expresan los trabajos de Vidal y Fuetes (2016).

Ricoy y Couto (2018) y Villamizar et al. (2020) coincidiendo con nuestro hallazgo y añadiendo que las confusiones derivan miedos, rechazos, aburrimientos, carencia de interés, resentimientos y culpabilidad.

Por otro lado, para evitar las confusiones en los escolares, es provechoso presentar las explicaciones de una manera más sencilla y ordenada, obviando utilizar recursos lingüísticos redundantes y recargados al igual que un lenguaje científico, expresa Moreno et al. (2021).

Por otro lado, la tecnología desempeña un papel fundamental, ya que, ofrece al estudiante la posibilidad de retomar, recapitular y construir aquellas interpretaciones equivocadas, que llevan al estudiante a las confusiones sobre procesos matemáticos que le impiden lograr éxito escolar, expresan George (2020); Ambuludí-Marín et al. (2021).

Si un estudiante muestra desconcierto y confusión en la hora de matemáticas es un estudiante que se siente bloqueado porque las matemáticas no le gustan o porque está sujeto a experiencias negativas vívidas o aprendidas por otros. La variable de confusión sumergida en un estudiante es un factor que distorsiona el aprendizaje a gran medida, expresa Gómez-Chacón y Barbero (2020).

En esa misma línea en su estudio Larracilla et al. (2019) expresan que las confusiones en matemáticas traen consigo ansiedad y miedos al momento de resolver problemas u operación matemáticas y si la situación confusión no se trata a tiempo, trae consigo rendimientos escolares no gratos, lo que determina una disminución progresiva del conocimiento matemático y atribuciones y predicciones negativas, que se pueden convertirse en desinterés, aburrimiento y rechazo que, no sólo no ayuda, sino que empeora la comprensión de la asignatura. Esta situación va desencadenando las llamadas "lagunas matemáticas" que van trascendiendo años tras años.

Por otro lado, Reyes (2023) expresa que el miedo en las matemáticas es producido por los exámenes.

En concordancia expresa Martínez (2009) que el miedo es una emoción negativa hacia las matemáticas, esa emoción hace que el estudiante sienta confusiones al momento de trabajar problemas matemáticos, esa sensación produce rechazo.

Por otra parte, Martínez et al. (2020) propone crear espacios familiares que permitan evitar las actitudes negativas y se pueda proporcionar seguridad cognitiva en los estudiantes. Las confusiones en algunos casos se dan, mediante el empleo incorrecto de términos y símbolos matemáticos, por la forma del docente argumentar y concluir sus clases, no agotando los diferentes momentos.

En esa misma línea Cáceres et al. (2020) expresa a través de sus estudios, que las situaciones que liberan emociones encontradas en los estudiantes de secundarias son las

siguientes, no entender los temas, las preguntas durante las clases, las tareas, resolver problemas, no comprender los temas, la rutina diaria entre otros aspectos donde el estudiante pierde el control de sus emociones.

En la misma línea García et al. (2023) expresan que las matemáticas impulsan en algunos estudiantes grandes niveles de ansiedad, lo que conlleva al alumno, a sentir inseguridad de los aprendizajes y resultados académicos no deseados.

En diferencia con las ideas expresada por los autores anteriores, Ortiz-Padilla et al. (2020) expresan en su estudio, la no evidencia de la relación existente entre la ansiedad y otras actitudes emocionales como causante relacionada al desempeño académico.

En afinidad con Capote et al. (2022) la confusión se puede considerar como una emoción y sí repercute en el aprendizaje del alumnado. Se puede considerar que las emociones y el en el rendimiento académico están armonizados, pero van más allá al descubrir los efectos direccionales profundos a esta sujeción.

En coherencia con los hallazgos de esta investigación Cerda et al. (2016), expresa que ciertas emociones se activan al momento de aprender y desempeñan un rol trascendental en el tranque del progreso de las tareas cognitivas demandadas. Así que las emociones positivas como el interés, la curiosidad, la alegría orientan al logro de los aprendizajes y emociones como la ansiedad, confusiones, la desesperanza, el miedo, aburrimiento entre otras emociones negativas, estas pueden provocar bloqueo emocional y cognitivo, que pueden llevar al estudiante al fracaso académico y la deserción escolar.

Por otro lado, el miedo está muy relacionado con la ansiedad. Los estudiantes muestran miedos hacia los exámenes, esa situación solo no pasa con los estudiantes, expresa Martínez-Artero (2022).

En correspondencia con Capote et al. (2022) las actitudes tienen incidencia el rendimiento de los estudiantes. Las actitudes y el rendimiento se correlacionan y se influyen mutuamente.

En contrariedad con los autores anteriores, Pascual y Conejero (2019) expresan en su estudio que cuando los estudiantes se encuentran, confundido, frustrados o aburridos tienden a usar el ensayo cognitivo como técnica de regulación emocional, durante la resolución de problemas, esto significa que estas emociones negativas son elementos importantes para el aprendizaje.

En concordancia con Vinaccia y Ortega (2020) la percepción negativa de los estudiantes está asociada a la ansiedad.

Sin embargo, Cardoso (2019) expresa que la percepción positiva hacia las matemáticas permite una mayor actitud positiva hacia las matemáticas, que implica mayor concentración y comprensión al momento de las explicaciones matemáticas y en las clases asignadas.

En concordancia con Fuentes y Renobell (2020) el nivel individual del rendimiento matemático interviene varias variables que parecen intervenir en el rendimiento matemático, entre ellos están, factores biológicos, emocionales, sociales y personales.

La actitud del estudiante está relacionada con factores externos al propio individuo, expresa Corral-Verdugo et al. (2019).

De la misma manera, percepción positiva en los alumnos hacia las matemáticas es un proceso que conlleva a vencer las confusiones y obstáculos matemáticos, como ganancia de aprendizajes, expresa Agüero-Calvo et al. (2022).

En concordancia con Bernal et al. (2022) los factores endógenos y exógenos intervienen en la conducta del estudiante y modulan su actitud y preferencias.

Sin embargo, Orjuela et al. (2019) expresa a menor apreciación a las matemáticas, menor conocimiento y escaso rendimiento.

Por otra parte, según Solano et al. (2021) destaca que el modelo predictivo impacta negativamente en la predisposición desfavorable hacia las matemáticas, la atribución de fracaso basada en el profesor y la atribución de éxito basada a causas externas.

En afinidad con Castillo-Sánchez et al. (2020) las Matemáticas es una de las disciplinas que ha generado los más altos índices de repitencia y deserción escolar.

Según los estudios de esta investigación encontramos otro hallazgo donde se aprecia la valoración del estudio para la mejora de los aprendizajes matemáticos por parte de los alumnos encuestados.

En concordancia con Cedeño-Meza et al. (2020); Bedolla (2018); Bravo et al. (2020) la apreciación de la importancia de estudiar y poseer hábitos de estudio es fundamental, pero más importante es la implementación del mismo en las tareas diarias en función al desarrollo de los aprendizajes de tan trascendental ciencia, sin embargo, la falta de hábitos de estudio, entorpece la calidad de los aprendizajes, por consiguiente, los hábitos de estudios son necesarios en la vida escolar del alumnado, ya que organiza el tiempo destinados a su formación académica. El

hábito de estudio proporciona al estudiante confianza y apreciación a la asignatura, ya que le permitirá entenderla mejor.

En afinidad Najarro (2020) expresa que un estudiante que carece de hábitos de estudio no tiene la capacidad de usar destrezas y habilidades que contribuyan al éxito del estudio eficaz.

Acorde con Rodríguez y Vargas (2012) los hábitos de estudios son estrategias de aprendizajes que fortalecen los aprendizajes.

En afinidad con Covey (2009) los hábitos de estudios conllevan al estudiante a acciones importantes que son, deseo de estudiar y adquisición de conocimientos.

En concordancia con Cedeño-Meza et al. (2020) los educadores deben conocer los hábitos de estudio de sus discentes, ya que son necesario para el equilibrio de su éxito emocional y académico.

Los hábitos de estudio ayudan a que el dicente pueda conducirse en sus estudios adquirido seguridad y autonomía, según la Real Academia Española (2018).

En concordancia con García et al. (2019) la carencia de hábitos de estudio genera inseguridad en los estudios. Un buen comienzo para enfrentar los problemas de rendimiento académico bajos es adquiriendo buenos hábitos de estudio.

4.1.4 Dimensión actitud de los estudiantes

Esta dimensión está estrechamente relacionada con la dimensión percepción de las matemáticas, ya que la percepción es la madre de las actitudes. En esta dimensión se percibe actitudes negativas hacia las matemáticas por parte de los encuestados, haciendo énfasis en no estudiar una carrera que tenga que ver con las matemáticas, no le simpatiza hablar con otros de matemáticas. Como podemos ver son actitudes de desprecio, rechazo y desinterés hacia las matemáticas.

Cuando el estudiante conoce el valor de las asignaturas de matemáticas, enfatiza en ellas y comienza a gustarle, expresa Cardoso (2019).

Por otro lado, un cambio de actitud hacia las matemáticas puede originar asombrosos resultados matemáticos y esto aumenta el interés por la misma, expresa Vargas et al. (2018).

Corroborar Meléndez y Paéz, (2020) expresando que la implementación de nuevas estrategias de aprendizajes de las matemáticas puede llevar al estudiante a un cambio de actitud positivo y puede desatar resultados seguros a lo largo de la vida.

Los docentes deben promover la utilidad de las matemáticas como una forma de motivar en el proceso de aprendizaje de las mismas en las aulas, ya que es indispensable para que el estudiante se comprometa con su propio proceso de aprendizaje, expresa Alemán et al. (2018) en sus estudios.

En coherencia con los resultados de nuestra investigación con los estudios de León et al. (2019) en el ámbito educativo de dominicana, las matemáticas son consideradas como una asignatura difícil de entender, por tanto, el alumnado tiene una actitud negativa y una predisposición hacia el profesorado y a la propia ciencia, hasta llegar al punto de aborrecerla y refutarla. Esta problemática se evidencia desde los primeros grados, pero ha acrecentado en los más altos, como es el caso de secundaria y se sigue prolongando a nivel universitario.

Las pruebas PISA son un ejemplo donde queda demostrado la actitud negativa asociado con el bajo rendimiento académico de las matemáticas, Según Delgado (2015).

4.1.5 Dimensión percepción del estudiante hacia su profesor de matemáticas.

En esta dimensión encontramos que los estudiantes hacen preguntas a su profesor cuando tienen dudas.

En concordancia con Gamboa y Moreira (2017) el aprendizaje de las matemáticas tiene que ver con los componentes de formación y afectivo de docente.

Por otra parte, Anzelin et al. (2020), corrobora expresando que la forma en que el docente imparte la clase es la que emana los resultados en los estudiantes, sean buenos o malos. Una manera de que los estudiantes se beneficien de los conocimientos impartidos por el docente es mediante sus buenas prácticas educativas. Un docente de matemáticas que imparte su clase de una manera reflexiva, explicando de un modo claro y sencillo, dando oportunidad a sus estudiantes a que pregunten cuando tengan dudas es un profesor que este acto para enseñar, porque está enseñando desde la libertad organizada y es un profesor valorado por sus estudiantes.

Las características de un buen profesor de matemáticas son muy extensas, pero una de ellas es, conocimiento de la materia que enseña, empleo de técnicas didácticas adecuadas y ser empático, argumenta Sgreccia et al. (2019).

En los centros educativos los profesores de matemáticas son fundamentales ante la puesta en marcha de cualquier programa para mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas, por tanto, se deben tomar en cuenta para la puesta en práctica de cualquier plan de acción en beneficio de los estudiantes y la educación dominicana, expresa García (2010).

El docente de matemáticas debe proporcionar a sus dicentes oportunidades de analizar, comprender, socializar, ser crítico durante el proceso de enseñanza en el aula, beneficiar el proceso de argumentos de las formas de razonar, expresan Lugo et al. (2019).

Según Flores (2019) la actitud se relaciona con la forma de actuar ante una realidad existente, en función a un contexto concreto. Unas de las características esenciales del profesor de matemáticas es tener una actitud positiva frente a la asignatura y conocer a sus estudiantes.

El perfil del docente de Matemática debe estar basado en las características de la sociedad. Ayudar a los estudiantes a realizar comparaciones y conexiones desde su realidad existente es una característica de un buen educador. Siempre ha existido la idea de que los profesores de matemáticas tengan en cuenta al momento de planificar sus clases la forma de pensar matemáticamente del estudiante para ayudarles en su aprendizaje de las matemáticas, expresa Rodríguez (2010).

En concordancia con OCDE (2019) las características y buenas prácticas de docentes que favorecen a la creatividad, a promover iniciativas de aprendizajes, a emprender y tener una actitud positiva frente a los estudios matemáticos.

En afinidad con Lozano y Maldonado (2021) la actitud de los docentes influye en el rendimiento académico de los estudiantes, no en su actitud, ya que cuando los profesores de matemáticas emplean ejercicios y tareas que ayudan a memorizar conceptos y procedimientos los estudiantes trazan metas para llegar a su objetivo esperado.

Otro hallazgo encontrado corresponde a que los estudiantes se esfuerzan en utilizar diferentes estrategias de razonamiento al abordar una actividad matemática.

Las escuelas es un espacio para implementar estrategias y procedimientos que utilizarán al estudiante para desarrollar sus habilidades, conocimientos y competencias. La innovación matemática permite al profesorado estar atento a las necesidades de los estudiantes. Una tarea del docente es enseñar al alumno estrategias de cómo aprender, expresa Hernández (2020).

En concordancia Sagasti-Escalona (2019) expresa que las actitudes matemáticas se pueden definir como las inclinaciones a responder a diferentes manifestaciones o provocaciones con ciertas clases de contestaciones, por tanto, la búsqueda de estrategias ayuda al desarrollo cognitivo.

En coherencia con Pamplona-Raigosa et al. (2019) la tecnología es una de las herramientas más bien mirada por los estudiantes. Enseñarles a los estudiantes cómo usarla para

su aprendizaje es necesario ya que les facilita el aprendizaje y hace que los estudiantes perciban los problemas matemáticos como un juego.

4.1.6 Dimensión Utilidad de las Matemáticas

Según los resultados obtenidos de esta investigación se pudo evidenciar un hallazgo que corresponde al conocimiento existente sobre la utilidad de las matemáticas.

De acuerdo con la estadística descriptiva logramos evidenciar una gran apreciación por parte de estudiantes ante esta magna ciencia, ya que podemos notar que el 82,4% de los encuestados aprecian la importancia de las matemáticas a través de su utilidad en la vida profesional de una persona. Por otro lado, el 61,8% expresó que si se lo propusieran le puede ir mejor en las matemáticas y el 74,2% consideró las matemáticas una asignatura muy importante en sus estudios. Esta ha sido la dimensión más valorada por los estudiantes.

Angulo et al. (2020) consideran que las matemáticas son útiles para la vida de un profesional. Cuando el estudiante conoce la utilidad y beneficio de algo, lo lleva a la experimentación y al uso. Conocer la utilidad de la matemática implica interesarse e inclinarse más por esta ciencia. Los aprendizajes matemáticos son importantes para la toma de decisiones. Por lo que su valor reside en su utilidad vinculada a la realidad.

En relación con Sánchez-Bracamontes (2023) los profesores de matemáticas tienen la necesidad de cambiar el prototipo de enseñanza, ya que se tiene la idea de que el conocimiento matemático es importante, pero imposible. Se debe favorecer a la idea de que el conocimiento matemático es de todos, sin importar género ni estatus social.

En afinidad con Mello y Hernández (2019) no entender matemáticas, no implica que el estudiante no conozca su utilidad e importancia que tenga esta ciencia en tiempos posteriores.

4.2 Objetivo 2

Nuestro segundo objetivo es determinar la motivación matemática del estudiante del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

En esta dimensión encontramos una motivación negativa, en cuanto al rechazo hacia las matemáticas que se imparten en la escuela.

Existen diversos factores que influyen en el rechazo hacia las matemáticas, entre ellos están: carencia de estudio, bajo rendimiento académico, priorización en actividades extracurriculares, escasez en conocimientos previos y falta de interés por el estudio, expresa Castillo-Sánchez (2020); Astudillo-Villalba et al. (2022) con relación al hallazgo.

Hay diferentes factores que repercuten en el no rechazo de estudiar matemáticas, algunos de ellos son: darse cuenta de que son buenos en matemáticas, gustarle las matemáticas y la didáctica de sus profesores, hoy en día, más que nunca, se impone redefinir técnicas de formación a la luz del análisis de las buenas prácticas y continuar en la búsqueda de nuevas formas de formación, enlazando la tecnología a la enseñanza, expresaron Orjuela et al. (2019).

Por otro lado, Urra (2020) en su estudio asocia las emociones con la adolescencia, donde expresa que es una etapa de conflicto y que algunos estudiantes van a la escuela por obligatoriedad y no se sienten motivados hacia los estudios.

En concordancia con Ramos y Carbonell (2021) hoy en día las matemáticas no gozan de una gran aprobación; a pesar de su utilidad, tienen popularidad de difícil. Se piensa que una de las causas del rechazo a las matemáticas se debe al poco conocimiento de su aplicación, al no existir una divulgación de estos impactos sociales en la población, no basta con que la comunidad científica e investigadora revele su importancia porque no llega al alcance de todos, sino, deben existir una continua propaganda sobre su utilidad en espacios frecuentados por los adolescentes.

El rechazo hacia las matemáticas es más notorio a partir de tercer grado de primaria, donde se pasa de la etapa concreta a la abstracta, aquí empiezan a generarse creencias de rebote o aprobación dependiendo de las experiencias vividas. Entre las causas del rechazo se encuentran la dificultad para comprender los temas matemáticos escolares, la creencia de que las matemáticas son difíciles es muy común en escuchar a los estudiantes y hasta los padres de familia. Una de las graves consecuencias de este rechazo hacia las matemáticas es el bajo desempeño escolar de los estudiantes, expreso Miguez-Escorcía (2004).

En concordancia con Sánchez et al. (2019) la monotonía en clase de matemáticas conlleva a la desmotivación, desánimo, desinterés y predicciones negativas hacia la asignatura.

Uno de los elementos principales para que se dé el aprendizaje significativo en los estudiantes es la motivación. Concebida esta, como una actitud aprisionada y positiva que mueve al sujeto y lo lleva a la acción o a relacionarse por nueva idea, expresan Barrientos (2020).

La manera como un individuo se motiva depende de dos factores internos y externo. La motivación que se sostiene en el tiempo es la interior, sin embargo, la externa no es duradera. Las personas actúan para poner sus destrezas, habilidades, sus ideas, deseos o metas que se proponen desde su propia voluntad, sin embargo, hay ocasiones que si no hay una motivación

se actúa por obligación con la fuerza de la voluntad de otros, sin experimentar disfrute de lo que se está experimentando, si el estudiante recibe matemáticas sin ningún tipo de motivación ese "aprendizaje" es incierto, en cualquier momento se escapa de nuestra memoria, manifiesta, Peñacoba-Arribas y Cruz-Vera (2016).

El docente por su naturaleza es un ente motivador del aprendizaje en los dicentes, de él depende gran parte de los logros y éxitos académicos del estudiante. Por tal razón es una misión del docente de matemáticas y demás áreas del saber estar actualizado en su área y experimentar nuevas formas de enseñanza que pueda tener motivados a sus estudiantes, coinciden Alemán et al. (2018); Valiente-Barroso et al. (2020).

La motivación es un factor que puede establecer diferencias significativas en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de secundaria. Promover la motivación en el aula genera aprendizajes significativos, la motivación en el aula es tan necesario que permite lograr que cada estudiante se comprometa con su propio proceso de aprendizaje y obtener los resultados esperados, expresan Jiménez, et al. (2019); Martínez y Emynick (2023).

Expresa Hernández-Ros (2022) que los alumnos perciben las matemáticas como una obligación por ente no le ven utilidad.

Los estudiantes ven las matemáticas como una ciencia con mucho orden y utilidad, pero sienten inseguridad al trabajarla, corrobora Vidal y Fuentes (2016).

Para el logro de los objetivos matemáticos, un aspecto muy importante es el impulso y cuidado de la motivación de los estudiantes. Las matemáticas siempre deben ir intervenida por el patrón motivacional, acompañado de actitudes positivas, expresa García-González et al. (2021).

Las actitudes están ligadas a las motivaciones que permiten que el estudiante sea capaz de discriminar ideologías y preferencias, expresa (Correa et al., 2019; González et al., 2023).

Las opiniones y actitudes individuales hacia las matemáticas pueden desencadenar actitudes colectivas parecidas, que pueden ser positivas o negativas e influir de manera significativa en el estudiante, argumenta (Capote et al., 2022).

Las escuelas son entornos de socialización donde se promueven y se fortalecen actitudes positivas, expresan Martínez et al. (2020).

Las actitudes de los profesores influyen en la motivación de los estudiantes, manifiestan Manrique-Losada et al. (2020).

La tecnología es una herramienta que facilita el aprendizaje de los estudiantes y hace que el estudiante se sienta motivado durante las clases, Mercado et al. (2019); Núñez et al. (2018).

Los problemas de rendimiento académico en las matemáticas hoy en día se pueden atribuir a factores motivacionales, que pueden ser originados por el profesor, la familia y por el propio estudiante, revelan Castro-Velásquez y Rivadeneira-Loor (2022); Navarro (2016).

Una forma de estimular el aprendizaje de las matemáticas de secundaria y mantener al estudiante motivado es por medio de la innovación, argumenta Hernández et al. (2020).

El bajo rendimiento de las matemáticas puede estar sujeto a varios factores, pero uno de ellos es la motivación, afirma Borja et al. (2021).

La formación continua del profesorado contribuye a la implementación de estrategias innovadoras en matemáticas, Rubio y Olivo - Franco (2020).

La didáctica del profesor influye significativamente en la motivación de los docentes, expresa Cardoso (2020).

El profesor es una pieza clave para mantener la motivación de sus estudiantes, de acuerdo con Santos (2020).

La motivación de los estudiantes está basada a factores endógenos y exógenos, expresa Velásquez et al. (2022).

Hay tres dimensiones que pueden desigualar dentro de la motivación académica que son, el componente del valor, el componente motivacional de las posibilidades y componente motivacional afectivo expresa Fernández (2021).

Cuando el estudiante denota la utilidad de las matemáticas se interesa más por ella, corrobora Martínez-Iñiguez et al. (2020).

Las instituciones de educación superior deben cambian actitudes y prácticas, para que los futuros profesores puedan responder a las expectativas de sus estudiantes y de la sociedad. La carencia de hábitos de estudio de los estudiantes motivo de las altas tasas de fracaso escolar, opina Cedeño-Meza et al. (2020).

En coherencia con el hallazgo en cuestión y lo presentado por Delgado (2015) los estudiantes dominicanos de secundaria muestran carencia de motivación para los estudios de matemáticas.

4.2.1 Estudio inferencial al cuestionario de los estudiantes.

Al objeto de determinar si hay diferencias significativas en las dimensiones de los estudiantes, se ha procedido a realizar la prueba ANOVA de un factor empleando como variable determinante el género y el nivel educativo de los padres.

Un hallazgo encontrado es la existencia de diferencias significativas en las matemáticas en función a su género. Esas diferencias fueron encontradas en las dimensión, percepción y predicción a las matemáticas al igual que en la dimensión de la actitud del estudiante en la asignatura de matemática. De acuerdo con nuestro estudio podemos decir:

- El género incide significativamente en la dimensión percepción y predicción del estudiante hacia las matemáticas por igual en la dimensión actitud del estudiante hacia las matemáticas.

En concordancia con nuestro estudio García-Alonso et al. (2021) en su estudio de actitudes hacia las matemáticas en secundaria, detectaron diferencia de actitudes de acuerdo al género en estudiante de secundaria.

Por otro lado, Cárcamo et al. (2020) expresa la existencia de diferencias de género en el aprendizaje de las matemáticas.

De igual manera OCDE (2017) expresa diferencias de género en el aprendizaje de las matemáticas.

En coherencia con el hallazgo de nuestra investigación y los estudios de Vignera (2018) el género es una variable que aporta diferencia significativa.

De acuerdo con Meza-Cascante (2019) en su estudio expresan que los hombres tienen una mayor actitud positiva hacia las matemáticas, por lo cual se sienten motivados durante las clases y muestran una mayor confianza en sus logros futuros en el área de las matemáticas, menor ansiedad, miedos y mejores resultados ante la ciencia.

En concordancia con estos últimos hallazgos encontrados en párrafos anteriores, Prada et al. (2021) coinciden en sus estudios sobre las emociones con esta investigación, y expresa que, si existe diferencias significativas entre hombres y mujeres en el estudio de las matemáticas, y añade que esta diferencia está a favor de las mujeres ya que manifiestan una mejor actitud hacia las Matemáticas en cuanto a hábitos de estudio y por ende su rendimiento académico es más alto.

Por otro lado, Simón-Ramos et al. (2022) en su estudio apuntan que las mujeres presentan un desarrollo del razonamiento espacial menor al de los hombres, expresan que el

nivel cognitivo del desarrollo del pensamiento matemático de las mujeres es lento y se desprende la existencia de diferencias en el razonamiento espacial entre mujeres y hombres.

En concordancia UNESCO (2019b) expresa que en matemáticas siempre se ha tenido la predicción de que las mujeres no son buenas, por tanto, tienen una participación minoritaria en ocupaciones y profesiones que tenga que ver con las matemáticas.

En afinidad con la OIT (2019) en su informe donde expresa que las diferencias de género relacionadas con el trabajo persisten. La escuela es un contexto clave para desarraigar esas creencias e ideologías de las diferencias de géneros e impulsar una campaña de que "todos podemos" desde las diferentes asignaturas, haciendo énfasis en las ciencias matemáticas, ya que en la misma las mujeres siempre han tenido desventajas.

Por otro lado, García-Santillán et al. (2018) indican en su estudio que los hombres y mujeres presentan igual capacidad cognitiva, pero las mujeres obtienen peores resultados en sus exámenes, debido a que su rendimiento se ve comprometido por la presencia de ansiedad y otras emociones que intervienen de manera negativa en su rendimiento y seguridad cognitiva que no le permite pensar, comprender ni actuar adecuadamente.

En afinidad con Urcini y Ramírez, (2017) los instrumentos que miden la calidad de la educación evidencian una brecha de género en los resultados de aprendizaje. En varios países del mundo, como es el caso de Chile encuentran hallazgos que concluyen que las mujeres logran mejores desempeños en lenguaje, mientras que los hombres dominan en matemática los conceptos, comprenden procedimientos, analizan y resuelven problemas matemáticos haciendo uso del razonamiento lógico consecuentemente.

En conformidad con Hernández (2021) las autoridades y agentes involucrados en los procesos de formación deben profundizar sus acciones para fortalecer la comprensión de los conceptos matemáticos.

Cabe mencionar que, en las dimensiones, percepción de los estudiantes hacia su profesor de matemáticas, motivación del estudiante hacia las matemáticas y utilidad de las matemáticas, presentaron evidencias de carencia de significación con relación al género, donde $p > 0,05$ en cada una de las variables correspondiente de cada dimensión.

Otro hallazgo interesante es que el nivel educativo de los padres no influye significativamente en cada una de las dimensiones del estudiante (mencionada en el capítulo de metodología).

Por otro lado, en la mayoría de los países latinoamericanos, donde las familias poseen insuficientes recursos económicos, bajo nivel educativo, índices bajos de oportunidades, el logro académico de sus hijos, no son muy notorio, dado en que la familias viven en un estado permanente de limitaciones económicas, alimentarias, culturales y, principalmente, de pocas posibilidades para elegir un mejor contexto sociodemográfico y acceso a mejores oportunidades educativas, expresa la UNESCO (2013).

4.3 Objetivo 3

Nuestro tercer objetivo es explorar las competencias del profesor de matemáticas del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) con la finalidad de reflexionar en torno a la práctica pedagógica y verificar los aspectos a mejorar desde la colectividad de la escuela.

4.3.1. Variables sociodemográficas.

Para la búsqueda de dichas competencias en primer lugar exploramos las variables sociodemográficas.

Aquí encontramos como hallazgos que no todos profesores que imparten docencia de matemáticas se especializaron en dicha área. Solo un 55,5% lo encuestados estudiaron matemáticas puras y matemáticas y físicas, el 45,5% estudio otra carrera relacionada con las matemáticas.

En coherencia con el hallazgo, Zuñiga-Melendez et al. (2020), expresan que una incorrecta formación en esta disciplina estimula al poco desarrollo matemático.

Docentes de matemáticas, con actitudes negativas, inseguridad, carencia de conocimientos y disgusto hacia las matemáticas y al mismo sistema educativo transmiten emociones negativas y expectativas neutras hacia las matemáticas, argumenta Gómez et al. (2021) en sus estudios.

El docente que goza de una excelente formación se espera que sus estudiantes sean excelentes y buscará la forma de que sus enseñanzas se conviertan en aprendizajes duraderos, corrobora, EDUCA (2019a).

La formación del docente de matemática es prioritaria y necesaria desde el punto de vista exhaustivo, si la preparación de los profesores es sólida, les servirá de modelo a los estudiantes para el logro de conocimientos y habilidades lógico-matemáticas, mediante aplicación de estrategias didácticas para contribuir con sus procesos cognitivos, Según Pérez (2022).

La formación del profesorado debe ser permanente, ya que es, la clave para evitar la deserción escolar, ya que por medio a la misma se garantiza la formación de profesores que reúnan las tipologías necesarias y destrezas cognitivas para desplegar la función central, de la formación de la capacidad humana y la cimentación de ciudadanos con valores, EDUCA(2019).

La carencia de formación frustra las expectativas del estudiante quedando la sensación de ansiedad y tristeza, argumenta Chavez y Fuentes (2019).

En afinidad con el MINERD (2016a) Para el cumplimiento de los requerimientos educacionales, el estado asume las formaciones de los docentes de todas las áreas, incluyendo matemáticas por medio de INAFOCAN.

Las supervisiones educativas dirigidas por técnicos distritales, regionales o nacionales están diseñadas para identificar situaciones que se dan en el aula, que pueden estar fundamentadas en carencia de formación constante del docente, según Riveras (2021).

A escala mundial, se ha desatendido en buena medida la instrucción de formadores de profesores, lo que ha sobrellevado que la mayoría de ellos tengan unos conocimientos y una experiencia escasas de las complicaciones que plantea la enseñanza en las aulas y de las necesidades de los docentes en formación (Rubio y Olivo - Franco, 2020).

Para el cumplimiento de las exigencias educativas el MINERD asume las formaciones de los docentes de todas las áreas, incluyendo matemáticas y sugiere que la formación deben ser en torno a las pretensiones actuales del contexto histórico cultural, apoyada en la vida y para la vida, sostenida en la actividad docente y en la solución de situaciones sociales, avalando la integración de la teoría y la práctica, para formar profesores comprometidos con el bienestar de las crecientes necesidades sociales, acorde a los cambios sociales que el entorno competitivo demanda y a las exigencias actuales de la enseñanza de las matemáticas en la República Dominicana (MINERD, 2016a)

De acuerdo con Fraile-Delgado (2019) unas problemáticas existentes en la formación del profesorado es la carencia de mecanismos que permitan trabajar con docentes que buscan evolucionar para mejorar su práctica y conocimiento profesional.

Hay ocasiones que el docente se siente cómodo en su zona de confort y se niega a la formación constante. Acorde a Mateos-Núñez et al. (2020) Los alumnos han considerado que

las estrategias didácticas prácticas facilitan su aprendizaje, sin embargo, los profesores en formación han mostrado preferencia por el uso de estrategias tradicionales.

4.3.2 Competencia Profesional del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Según los resultados de esta investigación los profesores de matemáticas poseen suficientes competencias profesionales, como son, capacidad de autocrítica, habilidad de innovar en el proceso enseñanza aprendizaje, capacidad para generar proyectos de desarrollo con miras a la mejora del aprendizaje de las matemáticas a nivel local, regional y nacional, capacidad para utilizar diversas estrategias de aprendizaje en el área de matemáticas entre otras.

Sin embargo, Benítez y Saldarriaga (2022) expresan que las matemáticas hoy en día es una de las asignaturas que requiere más demanda de aprendizaje, debido a su escaso rendimiento que está presentando y la escasa formación de profesores.

Una de las asignaturas que posee más recurso tecnológico para su enseñanza es las matemáticas y es una de las materias con peor rendimiento académico en Latinoamérica, haciendo énfasis en República Dominicana, expresa Demarchi (2020).

El profesor competente es un profesional reflexivo, debe tener conocimientos básicos y realista de las matemáticas dominio de un lenguaje matemático, capacidad comprensiva y tolerante con sus estudiantes, ser un estimulador de aprendizajes por medio de su didáctica y la conexión de las matemáticas con el mundo real, inventor de metáforas al momento de impartir docencia para la mayor comprensión de los contenidos, vehículo de conocimientos, reflector de actitudes positivas, transmisor de sueños y esperanza y conciliador de la tranquilidad de sus estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, argumenta Marín-Cano (2019).

De acuerdo con Rubio y Olivio-Franco (2020) hoy en día los retos que asechan la profesionalidad del docente es la sobrecarga de trabajo, carencia de motivación del alumnado, cantidad excesiva de alumno en el aula, relación familia-escuela, atención a las diferencias individuales y el desconocimiento del uso de la tecnología como limitante para el aprendizaje.

En concordancia con Badillo et al. (2019) la competencia profesional del docente de matemáticas se entiende como el proceso de interpretar las situaciones de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en función de justificar las decisiones de acción según los objetivos de aprendizaje planteados. Este aspecto deriva desafíos para los formadores de profesores de matemáticas en la enseñanza de las matemáticas.

En concordancia con Borja et al. (2021) la falta de materiales didácticos, desmotivación al sistema educativo, uso incorrecto de la tecnología asociada a los estudios matemáticos, la incapacidad de gestión en el centro educativo, el entorno educativo, filtración de la política de manera directa a los fines educacionales son factores que debilitan la actitud del profesor y lo conllevan a la rutina en sus clases y a la no implementación de estrategias innovadoras en el aula.

4.3.3 Dimensión Competencia General del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Según los resultados de esta investigación los docentes de matemáticas poseen suficientes competencias generales, son empático, Socializan ideas matemáticas con sus compañeros, conocen el currículo y poseen una formación adecuada en su área, sin embargo, este hallazgo vuelve a notar divergencia con las pruebas PISA 2018 y 2015 aplicada en dominicana, donde los resultados son pésimos en matemáticas.

De acuerdo a Díaz y Poblete (2016) las competencias generales implican finitas habilidades, entre ellas están, saber planificar, habilidad para innovar, habilidad para gestionar aprendizajes, indagar y crear en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. La buena implementación de estrategias por parte del docente garantiza el aprendizaje de los estudiantes.

Sanhueza et al. (2023) expresa que las competencias generales conllevan a la formación inicial de profesores de matemática a la implementen de mecanismos de evaluación, que permitan monitorear los aprendizajes que sus estudiantes, a conocer el currículo a cabalidad y emplear estrategias necesarias que conlleven al estudiante a la comprensión matemática.

De acuerdo con los resultados de esta investigación los profesores importantizan la constante formación y están de acuerdo con la calidad de la misma, en afinidad con la UNESCO (2021); Romero et al. (2023) los profesores son los principales actores en este complicado reto que es enseñar, aún en las actuales situaciones que estamos viviendo. En los resultados también se muestra la apreciación de la utilidad de la tecnología como herramienta de enseñanza para las matemáticas.

En concordancia con García-González y Solano-Suárez (2020) Se hace necesario por parte de los docentes de matemáticas, seguir prolongando esfuerzo que permitan un uso más efectivo de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, adaptadas a la enseñanza diferenciada de cada estudiante.

En afinidad con Muñoz-Catalán et al. (2015) las competencias generales o básica de los docentes apuntan al saber hacer o actuar como didácticos y al saber ser, referidas a los valores como forma de descubrir y existir. En la misma se destaca las habilidades que todo profesor debe tener para propiciar condiciones adecuadas para la transmisión de valores y conocimientos. La competencia profesional del profesor de matemáticas va más allá de la forma de enseñar, posee conocimientos profundos de la asignatura, conoce sus estudiantes y utiliza estrategias de evaluación en función a las diferencias individuales.

4.3.4 Dimensión de la Competencia Laboral del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

Según los hallazgos encontrados en esta dimensión tenemos que los docentes y las familias no tienen una comunicación eficaz para tratar situaciones de aprendizaje y monitorear los aprendizajes de sus hijos.

Solo el 5% de los profesores encuestados están muy de acuerdo de que las familias hacen citas previas con el profesor de matemáticas, para monitorear los aprendizajes de sus hijos. Otro hallazgo encontrado es que las familias no les dan seguimiento a las tareas de sus hijos. Solo El 8,4% de los profesores encuestado expresan que la familia les da seguimiento en las tareas a sus hijos

Este apartado va en coherencia con la discusión de las variables sociodemográficas del estudiante.

En afinidad con el hallazgo encontrado y los estudios presentados por Belmonte et al. (2020) los padres ponderan un rol importante en la participación la educación y adquisición de conocimientos. Es un derecho y deber inherente, que en muchos casos queda en el desconocimiento de la familia. La desvinculación de los padres en el acompañamiento de las tareas de sus hijos desencadena carencia de hábitos de estudio y sensación de descuido al desarrollo cognoscitivo de sus hijos. Una comunicación constante de la familia y la escuela evita cualquier emoción negativa hacia los estudios, al contrario, la carencia de comunicación escuela-familia da como resultado a la brecha del no desarrollo epistemológico.

La familia es la entidad básica de la sociedad, es ahí donde nos enseñan los primeros aprendizajes, los valores, una economía precaria afectara en su rendimiento académico en la escuela en todas las asignaturas, especialmente en matemáticas y las ciencias en general, al igual que su conducta y su autoestima (García, 2016).

De acuerdo a Parada (2010) la familia es el núcleo educacional de la humanidad. En la donde se reflejan momentos en alza y otros a la baja. Una de las funciones de la familia es contribuir al desarrollo de la educación de sus hijos. En estos últimos años la familia ha estado sometida a un cambio dinámico, como ejemplo de esto, la mujer era la encargada de cuidar a sus hijos y guiarlos, hoy en día las mujeres están involucradas en el ámbito laboral.

Las familias de hoy son afectadas por numerosos factores, que imposibilitan el aprendizaje de las matemáticas y demás asignaturas. Según Medina (2022); Zambrano-Mendoza y Viguera-Moreno (2020) son divorcio, hora excesiva de trabajo, la delincuencia, factores socioeconómicos y factores socioemocionales. Todos estos factores afectan con intensidad en la familia. Los mismos son factores de riesgos a la educación ya que trascienden en la conducta de los alumnos y afecta su desarrollo cognitivo.

Corroborando con Roldán (2016); Bazán-Ramírez et al. (2022) los padres deben involucrarse en las actividades matemáticas, conservando una actitud positiva en frente a las actividades y proyectos asignados por los docentes.

Hoy en día la tecnología es una aliada a la relación padres-escuela ya que por medio de la misma se puede tener una conexión activa entre padres y profesores (chat) con la finalidad de acompañar, apoyar y colaborar en el aprendizaje matemáticos, más sin embargo, si estos grupos se utilizarán con propósitos bien definidos fuesen más provechosos, como por ejemplo, apoyándose de las profesiones u oficios de los padres realizar talleres matemáticos, congresos matemáticos de aulas, tutorías matemáticas, de manera extracurriculares, con los temas afines del grado, e incluso las familias pueden acercarse a la escuela para ofrecer su colaboración, expresa (OEI, 2021b; Pozo, 2020).

En concordancia con López (2014) las familias ponen barreras en el aprendizaje de las matemáticas, estas barreras pueden ser individuales o grupales, que van desde una mala experiencia personal en el estudio de las matemáticas, hasta la existencia de barreras culturales, socioeconómicas, pasando por un conflicto personal con un profesor de matemáticas, por una falta de interés, por carencia de tiempo para dedicarle a los estudios, por escasas de base.

Los centros educativos deben integrar a la familia como parte fundamental de los mismos, en los diferentes proyectos de centros y de áreas específicas, como en el caso de las matemáticas. La familia debe sentirse como una clave fundamental en el aprendizaje de sus hijos, pues la escuela participa con la familia en la tarea de educar, complementando y amplificando sus experiencias formativas, por tanto, debe existir una comunicación constante

entre profesores y padres. La familia y la escuela deben ser agente de dialogo y socialización, corrobora Toloza (2020).

La misma Ley de Educación establece que las familias pueden y deben participar activamente en el desarrollo educacional de sus hijos, deben hacer acto de presencia en la escuela, expresa López (2014).

La agregación de la mujer al trabajo fuera del hogar ha generado un cambio cultural respecto de la percepción que la sociedad. La crianza y educación de los hijos durante el período de desempeño laboral de la madre o de ambos padres ha debilitado los rendimientos académicos de los estudiantes, expresa la UNESCO (2004).

Por otro lado, León et al. (2021) argumenta que una de las causas del bajo rendimiento escolar de los estudiantes es la emigración de los padres en búsqueda de una mejor calidad de vida, por lo tanto, los hijos carecen de apoyo paternal y en algunos casos ocurre en ellos un deterioro emocional.

4.3.5 Dimensión de la Competencia Tecnológica del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

En los hallazgos encontrados en la utilización de la competencia tecnológicas los docentes muestran una actitud positiva, donde expresan la implementación de diferentes programas en la computadora (Word, Excel, Power point), además hacen uso frecuente de la tecnología para impartir sus clases de matemáticas y usan correos electrónicos, redes sociales tipo WhatsApp o Facebook en actividades matemáticas.

Este hallazgo está en discrepancia con los estudios Rubio y Olivio-Franco (2020) donde presenta el factor tecnología como una limitante para el aprendizaje, por los escasos conocimientos a dicha herramienta por parte de los docentes

Acorde con el autor anterior Vaillant et al. (2020) expresan que hoy en día permanecen condiciones que limitan al docente en el uso de la TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por escasez de preparación en los profesores y carencia de acceso a la tecnología en los centros educativos.

La tecnología forma parte de la competitividad docente de hoy en día, la misma determina la competencia profesional de un docente del siglo XXI. De acuerdo con Rosero et

al. (2018), la generalidad de los profesores de matemáticas posee actitudes negativas sobre el impacto que tiene la TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

En concordancia con Marín-Díaz (2019); García-Lázaro y Martín-Nieto (2023) la TIC tiene un poder significativo en los estudiantes, ya que a ellos le gusta y con las TIC se motivan a estudiar, por tanto, la TIC es una herramienta que incrementa el aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, Maldonado-Mangui et al. (2020) que la carencia de destrezas y habilidades para el docente incorporar la TIC en el proceso de enseñanza y carecer de competencias en la elaboración de sus materiales relacionados con las tecnologías, muchos profesores se agobian.

En correspondencia con Benítez-Mero et al. (2022); Ferrada-Bustamante et al. (2021) la inserción de la TIC en los espacios escolares ha traído la innovación, una nueva forma de ver, pensar, crear, y aplicar nuevas maneras de enseñar en el grado, en el nivel y asignatura que nos situemos.

El uso de la tecnología hoy en día juega un papel interesante, como una herramienta eficaz para la enseñanza de las matemáticas ya que conecta los aprendizajes matemáticos de forma llamativa y dinámica, dejando a un lado los esquemas tradicionales (De La Cruz, 2023).

De acuerdo con García-González (2020) las TIC se facilita la aplicación de conceptos, ideas, pensamientos matemáticos a las diferentes confusiones y dificultades que se desarrollan en la vida de un estudiante. El uso de los espacios virtuales destinado a los aprendizajes es una de las innovaciones de las TIC.

Según Grisales-Aguirre (2018) la TIC permiten apuntar a una enseñanza de las matemáticas divertida " a una enseñanza sin dolor "de esta forma las clases se convierten en más interesante haciendo uso de la TIC. La misma permite unir conocimientos formales propios del currículo con el mundo real de una manera que el estudiante no se está dando cuenta de que está aprendiendo. La TIC se puede utilizar de diferentes maneras en la educación matemática; mediante juegos matemáticos para la enseñanza de los contenidos, ejercicios en líneas, donde los estudiantes pueden aprender de sus errores, la TIC e incluso, puede convertir a los estudiantes en autodidactas y eliminar confusiones matemáticas cuando las tengan.

En coherencia con Sandoval (2020) las tecnologías sirven de empuje a la motivación de los estudiantes de secundaria para el aprendizaje de las matemáticas, ya que mientras más

alto son los niveles de escolaridad, más difícil son los discentes de motivar y la educación matemática se vuelven más compleja.

De acuerdo con el MINERD (2016b) una de las competencias fundamentales que permea el currículo dominicano es la utilización de manera eficaz de las tecnologías para aprender y resolver problemas.

4.3.6 Descriptivo de la Gestión de aprendizajes: Explicito, Cooperativo, Colaborativo y Crítico del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

En la dimensión Gestión de aprendizajes encontramos como hallazgo carencia de información hacia los docentes en cuestiones de formación.

En afinidad con este hallazgo y los estudios de Caballero (2022), que expresan que una de las funciones de los técnicos distritales, regionales y nacionales es velar por la mejora de la calidad educativa y una forma de hacerlo es mantener a los docentes informados de las formaciones a nivel local y nacional.

En analogía con Borja et al. (2021) la falta de formación del profesorado en el área de matemáticas se vincula con el bajo rendimiento de los estudiantes en dicha asignatura.

Acorde con Torres (2015) el profesor debe estar constante formación para fortalecer sus competencias profesionales.

Según García (2010) la actitud positiva del docente lo hace estar en constante formación continua.

En concordancia con INAFOCAN la formación es para todos los docentes que corresponden al sistema público, sin embargo, existe una gran población de los profesores que no se entera de las formaciones.

4.3.7 Dimensión Liderazgo del Profesor de Matemáticas del Segundo Ciclo de Secundaria.

En esta dimensión encontramos como hallazgo incapacidad de reconocer errores.

El 22,3% de los docentes admite no equivocarse y un 7,5% expresan que si dan un dato equivocado a sus estudiantes pasan como desapercibido y los estudiantes no se van a dar cuenta.

En afinidad con Dillon y Smith (2020) los errores se pueden llamar experiencias. Ahora, si se comete un error debemos reconocerlo, para aprender de él. La actitud ante un error implica profesionalidad. Hay ocasiones que a los docentes nos cuesta admitir que nos equivocamos, porque no estamos sujetos a que nos corrijan.

En concordancia con García (2010) el profesorado debe desarrollar el pensamiento reflexivo y crítico, aceptar recomendaciones y poner en juego nuevas hipótesis.

Por otro lado, Giráldez (2018) los errores son polifacético ayudan a aprender y darnos cuenta cuando necesitamos ayuda. Los errores desempeñan una función. Es fundamental que el sistema educativo pueda darse cuenta de los errores que afectan al sistema, de esta manera se va a la búsqueda de posibles soluciones, se puede decir que los errores son estrategias que permiten aprender, pero si son revelado.

4.3.8 Análisis comparativo o inferencial de los profesores.

Al objeto de determinar si hay diferencias significativas en torno al género, se ha procedido a realizar la prueba no paramétrica t de Student, empleando como variable determinante el género.

Como podemos notar en el apartado de resultados pudimos evidenciar que el género si aporta diferencias significativas en la dimensión competencia profesional del profesor de matemáticas.

Sin embargo, en las dimensiones liderazgo del profesor de matemáticas, gestión de aprendizajes, competencia laboral, competencia tecnológica y competencia general el género no incide significativamente.

Por otro lado, para confirmar si hay diferencias significativas de la dimensión ya cuestionada se procedió a la prueba ANOVA, pero esta vez con relación al área de formación donde los resultados fueron los siguientes:

En la dimension competencia profesional del docente de matematicas la prueba ANOVA presenta valores inferiores a 0,05 en los ítems 31, 36, 37 y 41 por lo que existen diferencias significativas en la capacidad para lograr adaptación, actualización y proyección como docente de matemáticas y en asumir nuevas exigencias curriculares, metodológicas y tecnológicas en el área de matemáticas (véase las tablas 92, 93 y 94).

Por otro parte, la competencia del liderazgo del profesor de matemáticas muestra valores inferiores a 0,05 en algunas de sus variables, por lo que podemos decir que si el área de formación incide en el liderazgo del profesor de matemáticas, en la variable que enuncia "mientras imparto la asignatura de matemáticas propicio en el aula un ambiente disciplinado" la misma posee un grado de significancia inferior a 0,05 (véase las tablas 107, 108 y 109). Al mismo tiempo en la competencia laboral del profesor de matematicas muestra valores inferiores a 0,05 en agunas de sus variables, por lo tanto si el área de formacion incide significativamente

en la competencia laboral del profesor de matemáticas, en el ítem 45 que enuncia las familias hacen citas previas con el profesor de matemáticas, para monitorear los aprendizajes de sus hijos, por lo que existe diferencias significativas en la competencia laboral, en el área de formación y en dicho ítem (véase la tablas 98, 99 y

Por otro lado, el área de formación no incide significativamente en las dimensiones: competencia tecnológica, competencia general, competencia de gestión de aprendizaje y en la competencia tecnológica del profesor de matemáticas.

Con relación con Herrera (2008) los hombres tienden a desarrollar mayores competencias profesionales que las mujeres, las competencias matemáticas históricamente está condicionada.

Simón-Ramos et al. (2022) expresa que los conocimientos matemáticos de las mujeres a través de la historia han sido trastocados por las atribuciones sociales hechas a su género, la forma en la que una mujer piensa la matemática no puede ser igual para los hombres.

En concordancia con González-Palencia et al. (2016) La Unión Europea publica que las mujeres se sienten motivada por la tecnología, pero concluyen desmotivada, en cuanto a esta situación las estadísticas señalan una tendencia mundial.

En afinidad el Consejo General del Trabajo Social (2020) la brecha digital repercute efectos en la educación, es evidente en las desigualdades sociales reflejadas en profesores y estudiantes.

En esta área siempre se ha tenido la predicción de que las mujeres tienen una participación minoritaria. A nivel mundial, existe por parte de las mujeres la inclinación por profesiones que no tenga que ver con matemáticas como es, educación, ciencias de la salud, ciencias sociales, humanidades y arte; mientras los hombres optan por carreras alineadas a tecnología, agricultura e ingenierías. De esta manera, se observan claras diferencias entre disciplinas, pues solo una minoría de mujeres está presente en carreras de tecnología, matemáticas e ingeniería, UNESCO (2019b).

También el estudio muestra diferencias significativas en el área de formación en la competencia profesional, competencia laboral y competencias del liderazgo. Si estos datos se la relacionan mencionado en con los resultados de prueba PISA 2015 y 2018 podemos comprender que existen limitantes en el profesor de matemáticas que no permiten que el estudiante pueda concretizar aprendizajes matemáticos de calidad.

Apoyando la idea de Casasola (2020), el docente debe cambiar la didáctica, examinar la forma de pensar y de actuar con sus estudiantes y esto se puede lograr mediante formaciones continuas.

En consonancia con Maldonado (2020) la formación es un proceso necesario dentro de la escuela. Tomando en cuenta las consideraciones anteriores podemos rechazar la hipótesis nula (H₂) y acoger la hipótesis alternativa (H₂) que sí plantea existencia de desmotivación de los estudiantes, y se debe a la formación de área del profesor de matemáticas en apoyo de lo que expresa Hernández-Ros (2022).

En relación con Pedraza-Montañola et al. (2023) la labor del profesor de matemáticas es fundamental para que los estudiantes experimenten y trasciendan en los aprendizajes. Hoy en día muchos docentes activos en aula no tienen la formación tecnológica necesaria, lo cual le impide el desenvolvimiento en las aulas en estos nuevos tiempos. La didáctica juega un rol fundamental en la pedagogía matemática, ya que permite que el docente de matemática enseñe con calidad, usando diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje sin olvidar la diversidad. Una buena didáctica del profesorado de matemáticas hace que sus clases sean más entretenidas, provechosas, significativas, variadas y alegres, donde el aprendizaje va a hacer presencia de una manera exitosa y sin dolor emocional. La atención familiar es otro aspecto para ser intervenido, muchos estudiantes por la carencia de ese fundamental interés dedican muchas horas a las redes sociales y a la vida social, en detrimento de sus procesos académicos. Los estudiantes culpan a su propio desinterés, la falta de aprovechamiento escolar, pero dejan entrever, que con mejores metodologías de enseñanza por parte de los docentes, los procesos de motivación intrínseca favorecerían los procesos cognitivos.

4.3.9 Correlaciones Bivariadas (C.B) de las dimensiones.

Existe una correlación bivariadas entre las dimensiones competencia profesional del profesor de matemáticas y las competencias generales del profesor de matemáticas al igual que una concurrencia correlación bivariadas entre las dimensiones competencia profesional del profesor de matemáticas y las competencias liderazgo del profesor de matemáticas.

Hoy en día, el desempeño de competencias profesionales eficiente en una sociedad exige, además de las competencias genéricas como: la capacidad de gestionar de forma independiente y permanente el conocimiento, de investigar, de trabajar en equipos, de comunicarse y de continuar aprendiendo a lo largo de la vida, enuncian González y González (2008).

Las competencias genéricas o transversales van dentro de las competencias profesionales, han sido definidas como los atributos de la profesión. En ellas se pueden acopiar conocimientos, destrezas y experiencias y capacidades que debe tener cualquier profesional, expresa Galdeano y Valiente (2010).

4.4 Objetivo 4

En este apartado obtendremos hallazgos que corresponden al cuarto objetivo que se refiere a analizar las causas y consecuencias que generan el bajo rendimiento académico de las matemáticas, en los estudiantes del segundo ciclo del nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana).

Partiendo de los hallazgos encontrados anteriormente podemos analizar las causas y consecuencias del bajo rendimiento académico presentado en los estudiantes de secundaria.

Haciendo contraste con los hallazgos de esta investigación y los presentados por las investigaciones de Acevedo (2019); Alpízar et al. (2019); Acevedo et al. (2020); Capote et al. (2022); Cerda et al. (2016); Castillo-Sánchez (2016); Coca (2016); Gómez-Chacón y Barbero (2020); García (2023); Miguez-Escorcía (2004); Ricoy y Couto (2018); Tinoco et al. (2020); Vidal y Fuentes (2016), podemos expresar que los estudiantes de secundaria de dominicana presentan desmotivación y actitud negativa hacia los estudios matemáticos, esta desmotivación y actitud es evidenciada por desconcierto y confusiones, miedos y rechazo en clase de matemáticas.

En concordancia con nuestro estudio en cuestión los autores Nieva y Martínez (2019); EDUCA (2019); Gómez et al. (2021); Pérez (2022); MINERD (2016b); Riveras (2021); Zuñiga-Mendez et al. (2020); se refieren a la formación inicial del profesorado de matemáticas no estuvo orientada en una área que no es educación. Este hallazgo se puede enumerar como un elemento incidente en el bajo rendimiento académico y la escasa comunicación entre docentes y familia.

Por otro lado, otro resultado que concuerda con Simón-Ramos et al. (2022) es la existencia de diferencia de género en la competencia profesional del profesor de matemáticas.

Nuestro estudio tiene discrepancia con los resultados de los autores Bazán-Ramírez et al. (2022); Bravo et al. (2021); Carneiro et al. (2021); García (2016); Medina (2022); Parada (2010); Rodríguez et al. (2023); Zambrano-Mendoza y Viguera-Moreno (2020), donde expresan que la familia influye significativamente en el rendimiento académico de los

estudiantes y representa una parte fundamental para los logros de los aprendizajes de los escolares.

4.5 Hipótesis

A continuación, hablaremos de la validez de las hipótesis mencionadas en metodología.

4.5.1 Primera Hipótesis Nula (H1)

En atención a la primera hipótesis nula (H1) que se planteó la no existencia de actitudes, predicciones y percepciones negativas en el alumnado de segundo ciclo de nivel medio, Santo Domingo (República Dominicana) hacia las matemáticas, donde se revela de acuerdo con los resultados obtenidos de esta investigación y las informaciones de otros trabajos de investigación, ya mencionados como es el caso de Vidal y Fuentes (2016); Ricoy y Couto (2018) que no es una variable que arroje veracidad.

Partiendo de esta afirmación podemos rechazar la hipótesis nula (H0) y acoger la hipótesis alternativa (H1) si existen actitudes, predicciones y percepciones negativas en el alumnado del segundo ciclo del nivel medio, hacia las matemáticas, como lo expresan los autores mencionados.

Esas actitudes presenten este estudio son presentadas como emociones negativas expresadas por los participantes de esta investigación.

En correspondencia con Jiménez y Gutiérrez (2017) la práctica educativa del docente de matemáticas en el aula y otros espacios es un asunto complejo donde intermedian sus dogmas, ideas, su formación académica y disciplinar y su pedagógica. Las percepciones y concepciones hacia las matemáticas por parte de los estudiantes de secundaria del segundo ya sean positivas o negativas dependen de las actitudes y valores del docente de matemáticas y su didáctica.

4.2.2 Segunda Hipótesis Nula (H2)

En consideración a la segunda hipótesis nula que se planteó la no existencia de falta de motivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes de segundo ciclo de secundaria, Santo Domingo (República Dominicana), manifiesta que es una variable con valor falso de acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación expuesta y los expresados por la OECD (2018); Aristy (2019), mediante la prueba PISA donde República Dominicana obtiene la puntuación más baja en matemáticas (véase figura 12).

Partiendo de estas afirmaciones podemos rechazar la hipótesis nula (H0) y acoger la hipótesis alternativa (H1) que sí plantea la existencia de desmotivación para el estudio de

matemáticas por parte de los estudiantes de secundaria, Santo Domingo (República Dominicana) como lo afirma Hernández-Ros (2022).

En correspondencia con Yoppiz et al. (2016) las matemáticas son esenciales para la vida, a través de esta los estudiantes aprenden a crear relaciones, recibir y comprender su mundo por tanto tener buenas actitudes hacia la misma les permite desarrollar diferentes aspectos de su propio ser y desenvolverse en su cotidianidad escolar y social, las actitudes positivas en los estudiantes del segundo ciclo de secundaria hacia la ciencia mencionada les permite cuantiosas como son: desarrolla el razonamiento crítico, promueven la capacidad de pensar, ayuda a enfrentarse a la realidad de manera coherente y ayuda al desenvolvimiento económico individual y familiar.

En concordancia Mora (2003) el aprendizaje de las matemáticas está caracterizado por ser un proceso activo en el aula, pero lamentablemente no es así, en los últimos años se ha convertido en una tarea compleja y de finitas frustraciones.

4.2.3 Tercera Hipótesis Nula (H3)

Con respeto a la tercera hipótesis nula (H3), que planteó la negación, de que el bajo rendimiento académico de los estudiantes se debe al escaso nivel académico de los padres, podemos afirmar a través de nuestro estudio que su valor de verdad es verdadero, así que, aceptamos nuestra hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alternativa.

4.2.4 Cuarta Hipótesis Nula (H0)

En atención con la cuarta hipótesis nula (H4) que se planteó la no existencia de diferencias significativas entre la competencia profesional del profesorado de matemáticas en función a su género.

En nuestro estudio encontramos la presencia de diferencia significativa en los expertos matemáticos con relación a la competencia profesional ($t=200$; $p=.005$; $M=.089$), y el género, por tanto, refutamos la hipótesis nula y acogemos la hipótesis alternativa (H4).

La UNESCO (2023); Ortiz y Farfán (2019) expresan a través de su estudio la existencia de diferencias significativas entre la competencia profesional del docente de matemáticas en función a su género.

Capítulo 5. Consideraciones finales



El trabajo de investigación realizado se concentró en el estudio de la actitud y predicción en las matemáticas de alumnado de segundo ciclo del nivel medio de República Dominicana. Esta tesis es motivada por los resultados del diagnóstico del informe PISA que desde 2015, en lo que se refiere a la República Dominicana, la ubican en los últimos lugares en lo que compete a la asignatura de matemáticas, siendo el país que obtuvo los peores datos de entre los 78 países evaluados.

En cuanto a la metodología, los datos de la muestra fueron recogidos mediante la técnica de la encuesta, donde se aplicó como instrumento un cuestionario a cada participante de referida muestra. Dicha investigación se encuadra dentro del paradigma positivista. Los métodos estadísticos utilizados fueron los inferenciales y descriptivos mediante el programa de spss. Además, este trabajo es de estudios exploratorios y se partió de un diseño no experimental.

5.1 Conclusiones

Tras el análisis podemos realizar finitas conclusiones, donde la vamos a presentar tomando en cuenta la hipótesis y los objetivos (mencionados en el capítulo de metodología y en el capítulo de análisis de los resultados).

Encontramos como conclusión de nuestro estudio la existencia de actitudes, predicciones y percepciones negativas hacia las matemáticas por parte del alumnado del segundo ciclo del nivel medio de dominicana, muestran desconcierto o confusión, inseguridad, miedos y rechazos en clases de matemáticas. Es bueno destacar que estos tres elementos (actitudes, percepciones y predicciones) son vitales para la obtención de aprendizajes significativos, cuando se manifiestan de manera positiva, sin embargo cuando se interiorizan de manera negativa son ingredientes claves para la carencia del cumplimiento de las competencias del grado y para la deserción escolar.

Las percepciones positivas conllevan a las actitudes positivas, por consiguiente, conducen a predicciones positivas. Por el contrario, si las percepciones son negativas, asimismo, las actitudes y predicciones serán negativas. Todo esto nos lleva a la reflexión de que son muchos factores que intervienen en las actitudes, percepciones y predicciones, tanto positivas como negativas de los estudiantes ante las matemáticas (docentes, familia y contexto). Los comentarios y opiniones de los profesores, familiares y la misma comunidad juegan un rol tan importante en la valoración o rechazo hacia las matemáticas por parte de nuestros dicentes.

Otra conclusión es la desmotivación para el estudio de matemáticas por parte de los estudiantes del nivel medio en República Dominicana. Nuestros estudiantes presentan actitudes

y predicciones negativas en cuanto al estudio del área (desprecio, miedo, rechazo y desinterés), sin embargo hacen esfuerzo en comprenderla, utilizando diferentes estrategias al abordar un problema matemático y haciendo preguntas al maestro cuando tienen dudas. Además, los docentes conocen la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana. Lo cual nos hace pensar que la motivación hacia las matemáticas es una acción que se debe fundamentar desde los primeros años de escolaridad (inicial). Conviene enfatizar que la motivación es un estado interno de cada individuo, donde intervienen factores exógenos y endógenos. Los docentes de matemáticas desempeñamos un gran rol en qué los estudiantes les guste las matemáticas, la aprendan y la apliquen. El empleo de didáctica variada y divertida mantiene a los estudiantes atentos y placenteros aprendiendo matemáticas, al contrario si la didáctica es escasa la motivación positiva será escasa. En función a la realidad existente del aprendizaje de las matemáticas en nuestros alumnos, debemos reflexionar en cuanto a nuestra práctica pedagógica, examinar nuestras metodologías, conocer las preferencias y realidades de nuestros docentes. Mostrar la utilidad de las matemáticas más allá de una clase magistral.

Por otro lado, no basta solo con saber la utilidad de las matemáticas de manera teórica, hay que llevar esa utilidad a la práctica, conectada con la realidad de cada estudiante. Los escolares deben experimentar acciones significativas relacionadas a las matemáticas, guiada por el docente. El docente de matemática debe innovar su didáctica, salir de las aulas y buscar nuevos espacios de aprendizajes, insertar a los estudiantes en el entorno, implementar el juego para su enseñanza, salir de la formalidad didáctica, donde en ocasiones los estudiantes se muestran apático y poco receptivo, usar la tecnología, no solo para proyectar informaciones y transmitir las al estudiantes, sino, de una manera interactiva. Nuestros estudiantes de hoy en día son activos, conversadores, por tanto tenemos que diseñar estrategias que lo mantengan activo trabajando, aprendiendo, interactuando sin perder la intención de la clase.

Además otra conclusión es, la existencia de desintegración familiar, carencia de recursos económicos en la familia y el escaso nivel académico de los padres. Sin embargo siendo el último factor mencionado no trascendental en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria del segundo ciclo. Ahora bien, es necesario señalar que la familia juega un rol fundamental en la educación de sus hijos, ayuda a mantener una autoestima equilibrada, dan seguridad emocional y pueden contribuir al fortalecimiento de los conocimientos. Es necesario señalar que si los padres poseen carencia de conocimientos en cuanto a las matemáticas que se dan en la escuela, es difícil acompañar a sus hijos en la formación académica.

Otra conclusión es, que la formación inicial del profesorado de matemáticas estuvo orientada a un área que no es ciencia de la educación. Gran cantidad de docentes que imparten matemáticas pertenecen a otras profesiones. Esta conclusión nos traslada a la formación de la profesión inicial del docente de matemáticas. En nuestro estudio se observó muchos docentes de matemáticas que pertenecen a otras profesiones, pero que son insertados por el sistema educativo dominicano a la carrera docente, por medio de la habilitación educativa. El profesor de matemáticas además de poseer conocimientos matemáticos, dominar la asignatura, también debe tener empatía y didáctica. La didáctica se puede definir como el vínculo de la motivación hacia el aprendizaje. La empatía, didáctica y el conocimiento matemático forman un trinomio que pueden mejorar la actitud de los estudiantes ante las matemáticas, por ente sus aprendizajes. Concierta mencionar la formación de los formadores de maestros y cabe destacar que el sistema educativo dominicano exige competitividad y compromiso en los formadores de pedagogos. Los profesores de matemáticas deben tener una sólida formación en matemática educativa que conlleva al crecimiento intelectual y profesional en mencionada área. La formación superior de maestros de matemática en Latinoamérica y de una manera particular en República Dominicana se encuentra tras retos en la formación de los docentes de matemáticas.

La demanda de formación de profesores de matemáticas y en sentido general ha crecido de manera exponencial en República Dominicana, de esa misma manera se ha incrementado las universidades para darle respuestas a esa demanda de formación. Esa formación proporcionada debería ir acompañado de un incremento de la calidad académica (por parte de las universidades), las mismas tienen que mejorar su plan de formación, como parte de su política educativa, así mismo deben tener contacto con la población para fijar las necesidades que demandan, para así formar profesionales con las competencias educacionales que la sociedad requiere. Estamos en una época de grandes cambios, en que la complejidad del mundo actual exige a las universidades que eduquen para el cambio y la incertidumbre.

Por otro lado, otra conclusión que arroja este estudio es la existencia de diferencias significativas entre la competencia profesional del profesorado de matemáticas en función a su género, sin embargo los docentes encuestados poseen suficientes competencias generales, importantizan la constante formación y aprecian y aplican la tecnología como herramienta de enseñanza para las matemáticas.

Otra conclusión es la escasa comunicación entre docentes y las familias. Es bueno insistir que la escuela debe ser vínculo de comunicación entre docente y familia, ya que ambos persiguen el bienestar académico de los estudiantes.

Por otro lado otra conclusión es la existencia de docentes de matemáticas que admiten equivocarse y expresan que si se equivocan pasan como desapercibido.

Las causas del bajo rendimiento académico de las matemáticas de los estudiantes del segundo ciclo de secundaria son: actitudes, predicciones y percepciones negativas hacia las matemáticas; desmotivación para el estudio de las matemáticas y la existencia de diferencias significativas entre la competencia profesional del profesorado de matemáticas en función a su género, al igual que la escasa comunicación entre profesores y familias.

Según nuestro estudio las consecuencias que originan las causas mencionadas son: confusiones, desconciertos, miedos, desinterés y rechazo. Estas actitudes impiden el aprendizaje matemático.

5.2 Propuestas

Dentro del margen de las conclusiones obtenidas, a continuación presentaremos ideas a modo de propuestas que pueden fortalecer el aprendizaje de las matemáticas de manera institucional, local y nacional.

5.2.1 Propuestas: Estudiantes

Establecer hábitos de estudios con miras a la mejora de los aprendizajes, principalmente en matemáticas.

Aprender de los errores matemáticos.

Potenciar la autoestima.

Ver la tecnología como una herramienta de aprendizaje matemático.

Saber trabajar en equipo.

5.2.2 Propuestas: Profesores

Potenciar la motivación de los estudiantes de secundaria del segundo ciclo por medio de innovaciones de la utilización de variadas estrategias (haciendo énfasis en las tecnologías).

Añadir a las planificaciones pedagógicas proyectos innovadores relacionados con las tecnologías.

Ceder el protagonismo en las clases de matemáticas a los estudiantes.

Hacer uso de un lenguaje matemático claro y llano en el momento de las explicaciones matemáticas.

Fomentar los trabajos en equipo con el objetivo de potenciar la autoestima.

Ser empático al momento de impartir docencia.

Al inicio de cada tema matemático enfatizar en su utilidad en la cotidianidad.

Aprovechamiento de los recursos del aula para el Proceso Enseñanza Aprendizaje (didácticos, tecnológicos y humanos).

Involucrar a las familias en proyectos educativos matemáticos con el fin de relacionar las profesiones u oficios con la matemáticas (albañiles, comerciantes, médicos, contables, ingenieros, agrimensores, arquitectos, ama de casa etc.) con la finalidad de importantizar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

Ser coherente al momento de evaluar a los estudiantes.

Implementar el trabajo por proyectos (integrando otras áreas)

Expresar las consigna de una manera clara y precisa.

Dar a conocer la temática de evaluación.

Dar a conocer los propósitos matemáticos generales del grado y los específicos de cada tema.

Estar en constante formación.

5.2.3 Propuestas: Ministerio de Educación

Contratar estudiantes de Educación Matemáticas para que hagan la función de tutores matemáticos.

Implementar cursos virtuales de matemáticas avanzada para estudiantes de secundaria (de manera opcional).

Introducir al currículo una asignatura denominada: Resolución de problemas matemáticos.

Implementar al currículo una asignatura que se denomine tecnología positiva(a partir del segundo ciclo de Secundaria).

Introducir al currículo la asignatura “Las emociones en matemáticas”

Reformación del programa de secundaria. En el primer ciclo de secundaria (primero, segundo y tercero) solo se trabajó numeración, algebra y estadísticas) y en el segundo ciclo de secundaria ocuparse (cuarto, quinto y sexto) de geometría, trigonometría y precálculo.

Las matemáticas deben ser motivadas significativamente desde los primeros años de vida del niño en la educación formal mediante el juego.

Implementación de escuelas laborales en la modalidad técnica.

Las autoridades y agentes involucrados en los procesos de formación matemáticas deben profundizar sus acciones inclinados a endurecer la comprensión de los conceptos matemáticos.

Desde los primeros años de escolaridad de niños y niñas se debe implementar el lenguaje matemático.

Los libros de texto de primaria deben basarse en problemas de razonamientos matemáticos (principalmente en operaciones básicas y sus derivadas).

En la educación primaria dar prioridad a las operaciones fundamentales (adición, sustracción, multiplicación y división).

5.2.4 Propuestas: Universidades

Establecer pasantía de Práctica Docente y didáctica de las matemáticas.

Implementar al programa de la carrera de matemática una asignatura denominada: Didáctica de la tecnología matemática.

Hacer sondeos anuales a cerca de las necesidades matemáticas del cual carecen los egresados de secundaria, para así reajustar los programas de estudios matemáticos para la formación de maestros.

5.2.5 Propuestas: Ministerio de Educación Superior (MESCYT)

Las matemáticas es una ciencia extraordinaria, no todas las personas se inclinan por preferirlas, esto significa que cuando un docente se inclina a profundizar y prepararse en las matemáticas es porque le gusta, las universidades son las encargadas de mantener la motivación y preparación necesaria de ese estudiante universitario que va a ser el profesor de matemáticas del futuro. A modo de sugerencia podemos hacer cita de soluciones para el alza del rendimiento académicos de las matemáticas de secundaria y demás grados:-

Creación de escuelas superiores exclusivas para la formación de profesores de matemáticas de secundaria y a nivel primario.

El lenguaje matemático se debe concretar desde inicial hasta la educación superior, tomando en cuenta sus diferencias de edades, por tanto se debe crear una Licenciatura en Matemática Inicial.

La preparación de los profesores de matemáticas puede ser por ciclos y niveles tanto de primaria como de secundaria.

5.2.6 Propuestas: Para las instituciones hacia las familias (padres, madres y tutores).

A continuación citaremos algunas propuestas para que los padres se involucren activamente en la actividad escolar matemática de sus hijos:

Compartir temas y objetivos matemáticos a los padres de manera periódica

(semanal o mensual).

Involucrar a los padres en proyectos matemáticos.

Habilitar espacios para visitas a los padres de los estudiantes que poseen bajo rendimiento académico en las matemáticas, en horario conveniente.

Habilitar espacios virtuales con la intención de responder inquietudes e interrogantes de los padres (chat, reuniones, foros).

5.3 Limitaciones de la investigación

Las limitaciones del estudio hacen referencia a las dificultades que hemos encontrado a la hora de construir y desarrollar la investigación. Todo proceso tiene sus limitaciones, esta tesis de investigación no se encuentra absuelta. Durante el desarrollo de esta investigación encontramos varias limitantes.

La pandemia fue una limitación, ya que afectó la parte emocional de mi persona, además fue un obstáculo para el llenado del instrumento. Escases de congresos de formación presenciales motivo a la pandemia.

Existen muchas referencias al conocimiento de la problemática de la carencia de competencias matemáticas, pero debilitadas posibles soluciones para afrontar dicha situación.

Otra limitación es que el instrumento de la investigación se le aplica a una muestra y luego los resultados se generalizan, y no se observan las debilidades por regiones o provincias, sin embargo, esta dificultad puede convertirse en una oportunidad para posibilitar futuras líneas de investigación.

Para la validez del instrumento, solo se aplicó el análisis de confiabilidad de alfa de cronbach al cuestionario, al objeto de comprobar si las dimensiones preestablecidas se mantenían y ver la validez del instrumento se realizó el análisis de confiabilidad

Referencias Bibliográficas

- Acosta, J. L., Bayas, E. L., Manobanda, L. I. y Tapia, S. R. (2023). Estrategias de enseñanza para el mejoramiento de la práctica docente en Latinoamérica Revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3069-3087. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5553>
- Angulo, M. L., Arteaga, E. y Carmenates, O. A. (2020). La formación de conceptos matemáticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática. *Conrado*, 16(74), 298-305. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300298&lng=es&tlng=es
- Abad, M. I., Castro, K. A., Lucas, M., Martínez, N. y Santes, M. del C. (2022). Causas de reprobación en alumnos de una facultad de la Universidad Veracruzana. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 10(2), 52–62. <https://doi.org/10.47808/revistabioagro.v10i2.424>
- Abréu, C. (2014). Reflexiones para una educación de calidad en la República Dominicana. *Ciencia y Sociedad*, 39(1), 9-32. <https://sital.iiep.unesco.org/investigacion/2137/reflexiones-educacion-calidad-republica-dominicana>
- Abreu, O., Gallegos, M., Jácome, J. y Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación universitaria*, 10(3), 1-12. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Acevedo-Duque, A., Argüello, A. J., Pineda, B. G. y Urcios, P. W (2020). Competencias del docente en educación online en tiempo de COVID-19: Universidades Publicas de Honduras. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, (26), 1-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28064146014>
- Advincula, E., Beteta, M., León, J. C., Torres, I. y Montes, M. (2021). El conocimiento matemático del profesor acerca de la parábola: diseño de un instrumento para investigación. *Uniciencia*, 35(1), 190-209. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34702021000100190
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*. file:///C:/Users/pc/Downloads/learningoutcomes_v02%20(2).pdf
- Alcaraz, C. (Septiembre, 2007). *Motivación y edad: dos factores clave en el aprendizaje de la expresión oral*. Presentado en el XVIII Congreso Internacional de la Asociación para

la Enseñanza del Español como lengua Extranjera (ASELE) Alicante, España.
http://dialnet.unirioja.es/servlet/dfichero_articulo?codigo=2430328

- Alemán, B., Navarro, O. L., Suárez, R. M., Izquierdo, Y. y Encinas, T. C. (2018). La motivación en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *Rev. Med. Electrón.*, 40(4), 1257-1270. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032&lng=es
- Alpízar, M., Fernández, H., Morales, J. L. y Quesada, S. (2019). Limitaciones de aprendizaje que evidencian estudiantes de educación secundaria en el estudio de la función cuadrática. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(1), 121-130. <http://funes.uniandes.edu.co/13940/1/Alpizar2019Limitaciones.pdf>
- Ambuludí-Marín, J., Cabrera-Berrezueta, L. (2021). TIC y educación en tiempos de pandemia: Retos y aprendizajes desde una perspectiva docente. *Fundación Koinonía*, 4(8). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582012/html/>
- Anzelin, I., Marín-Gutiérrez, A. y Chocontá, J. (2020). Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje. *Sofía Educación*, 16(1), 48-64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.16v.1i.1007>
- Arango-Fernández, M. P. y Zuilkowski, S. S. (2022). El papel de la educación técnica y profesional en la reinserción social: percepciones de excombatientes colombianos. *Revista sobre Educación en emergencia*, 8(1), 110-137. <https://archive.nyu.edu/handle/2451/63608>
- Arévalo, J. P. y Juanes, B. Y. (2022). La formación de competencias desde el contexto latinoamericano. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 517-523. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000100517
- Astudillo-Villalba, F., Terán-Batista, X. y De Oleo-Comas, A. (2022). Estudio descriptivo del rendimiento académico en matemáticas a estudiantes de educación en el nivel superior. *Entre textos*, 16(30), 80-105. doi:10.5281/zenodo.6581153
- Aristy, M. (2019, 4 diciembre). *Estudiantes dominicanos obtuvieron los peores resultados en prueba Pisa*. El Hoy. <https://hoy.com.do/estudiantes-dominicanos-obtuvieron-los-peores-resultados-en-prueba-pisa/>
- Arrivillaga, F., García, M. L. y Maldonado, N. P. (2023). El autoconcepto académico en matemáticas: ruta hacia una categorización a través del método de análisis conceptual. *Ride*, 13(26). file:///C:/Users/pc/Downloads/1435-Texto%20del%20art%C3%83_culo-9180-2-10-20230323.pdf
- Avila, N. y Giannotti, S. (2021). El acompañamiento familiar en los procesos educativos durante la infancia: un acercamiento a través de estudios de casos. *Universidad de La Habana*, (291), 1-20. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-92762021000100004&lng=es&ftlng=e

- Azambuya, M. E. (2020). La Evaluación Educativa: aproximación a un caso de 1° de la ESO. *Márgenes Revista De Educación De La Universidad De Málaga*, 1(1), 240-262. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i1.7153>
- Agüero-Calvo, E., Meza-Cascante, L. G., Valdés-Ayala, Z. S., Calderón-Ferrey, M., Sancho Martínez, L., Pérez-Tyteca, P. y Monje-Parrilla, J. (2019). Actitud hacia la matemática: percepción de la actitud de padres. *Revista Comunicación*, 28(1-2019), 4–15. <https://doi.org/10.18845/rc.v28i1-2019.4437>
- Banco Mundial (2015). *Los esfuerzos de la República Dominicana para mejorar la calidad de la educación reciben un nuevo impulso*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2015/09/30/dominican-republic-improve-quality-education>
- Barrera, M. y Fernández, F. (2022). Actitudes hacia la estadística y su enseñanza en estudiantes y docentes de educación básica secundaria y media. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 17(2), 494-522. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n2.9340>
- Bastos, L. y Ferreira, J. A. (2022). La psicología positiva en el contexto de la psicología estadounidense. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 30(1), 89-119. <https://www.redalyc.org/journal/2745/274570459005/html/>
- Bautista, J. (2019). Desarrollo del desempeño docente de matemática a través del monitoreo acompañamiento e interaprendizaje [Tesis de doctorado, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3226671>
- Bazán, A., Márquez Ibarra, L. y Félix López, E. G. (2021). Apoyo familiar en el estudio de escolares en un contexto de vulnerabilidad. *Revista Educación*, 46(1), 32–47. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44903>
- Bazán, A., Hernández-Padilla, E. y Castellanos-Simons, D. (2022). Educación y apoyo familiar, y logro en matemáticas en dos contextos sociodemográficos diferentes. *Propósitos y Representaciones*, 10(1), 1-18. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2022.v10n1.1354>
- Badillo, E., Climent, N., Fernández, C. y González, M. T. (2019). *Investigación sobre el profesor de matemáticas: práctica de aula, conocimiento, competencia y desarrollo profesional*. <https://eusal.es/index.php/eusal/catalog/book/978-84-1311-073-8>
- Barrientos, P. (2020). *Innovando la práctica educativa*. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7969>
- Bedolla, R. (2018). Programa educativo enfocado a las técnicas y hábitos de estudio para lograr aprendizajes sustentables en estudiantes de nuevo ingreso al nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(2), 73-94. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/174412>
- Belmonte, M. L., Bernárdez-Gómez, A. y Mehlecke, Q. T. C. (2020). La relación familia-escuela como escenario de colaboración en la comunidad educativa. *Revista valore*, (5), 1-13. <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/465/420>

- Benítez-Chará, W. y Saldarriaga-Salazar, M. E. (2022). Desafíos de los docentes del área de matemáticas en tiempo de covid-19. *Panorama*, 16(31), 64–89. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v16i31.3310>
- Benítez-Mero, F., Chávez-Ruano, L., Benavides-Solís, N. y Mora-Caicedo, N. (2022). La competencia digital en la formación de los profesores de matemáticas. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(9). <https://journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJS/article/view/579>
- Bernal, L. R., Quiroz, N. M., Rivera, F. F., Ramos, B. O., Ahuanari, J. L. y Medina, G. R. (2022). Factores endógenos y exógenos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes en una universidad pública peruana. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 2031-2040. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.471>
- Borja, G. M., Martínez, J. E., Barreno, S. N. y Haro Jácome, O. F. (2021). Factores asociados al rendimiento académico: Un estudio de caso. *Revista educare*, 25(3), 54–77. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1509>
- Bravo, S., Castillo, A. y Guerra, D. (2021). Influencia de la funcionalidad familiar en el rendimiento académico en estudiantes universitarios en tiempos de pandemia, Azogues – Ecuador. *RECIMUNDO*, 5(1), 131-142. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1342#:~:text=Conclusiones%3A%20El%20bajo%20rendimiento%20acad%C3%A9mico,estudiantes%20que%20deben%20ser%20reprobados.>
- Breda, A. (2020). Características del análisis didáctico realizado por profesores para justificar la mejora en la enseñanza de las matemáticas. *Bolema* 34(66), 1-20. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a04>
- Caballero, E. (2022). Acompañamiento pedagógico y competencias docentes: Revisión sistemática [tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/91122/Caballero_BE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cáceres, M. L., García, R. y García, O. (2020). El manejo de la inteligencia emocional en los estudiantes de secundaria. Un estudio exploratorio en una telesecundaria en México. *Conrado*, 16(74), 312-324. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300312&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300312&lng=es&tlng=es)
- Cárcamo, C., Moreno, A. y del Barrio, C. (2020). Diferencias de género en matemáticas y lengua: rendimiento académico, autoconcepto y expectativas. *Suma Psicológica*, 27(1), 27-34. <https://www.redalyc.org/journal/1342/134265182004/>
- Calle, L. P., García-Herrera, D. J., Ochoa-Encalada, S. C. y Erazo-Álvarez, J. C. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria. Koinonia*, (1), 1-20. [file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-LaMotivacionEnElAprendizajeDeLaMatematica-7610716%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-LaMotivacionEnElAprendizajeDeLaMatematica-7610716%20(4).pdf)

- Cansaya, Y. y Franco, M. K. (2023). Participación de la familia en la educación. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(27), 186–199. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.506>
- Camero, Y., Martínez, L. y Pérez, V. B. (2016). El desarrollo de la Matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. Caso típico. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 97-105. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100015&lng=es&tlng=es
- Cano, R. y Casado, M. (2015). Escuela y familia. Dos pilares fundamentales para unas buenas prácticas de orientación educativa a través de las escuelas de padres. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(2), 15-27. <http://dx.doi.org/10.6018/reiforgaop.18.2.219491>
- Capote, M., Robaina, I. y Capote, M. (2022). Relaciones entre las actitudes hacia la Matemática y el rendimiento académico de los estudiantes. Mendive. *Revista de Educación*, 20(3), 1022-1035. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2520>
- Cardoso, E. O. (2019). Las actitudes hacia las matemáticas de estudiantes de formación inicial de profesorado en México. *Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1), 87-103. <https://doi.org/10.29059/rpcc.20190602-83>
- Cardozo, G. D., Hernández, I., Vargas, D. C. y García, A. C. (2018). Factores del contexto que influyen en las dificultades de aprendizaje. *Revista Plumilla Educativa*, 21(1), 59-79. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/361/3611537004/3611537004.pdf>
- Casanova, M. (2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 6-20. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55124841002.pdf>
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Comunicación*, 29(1), 38-51. <https://dx.doi.org/10.18845/rc.v29i1-2020.5258>
- Castañeda, S., Peña, R. y Pérez, I. L. (2023). Relaciones entre las percepciones temporales de los estudiantes universitarios sobre los atributos afectivos y cognitivos del rendimiento académico. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 17(1), 1-16. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2023.1717>
- Castillero, O. (2018) Los 15 tipos de actitudes, y cómo nos definen. *Psicología y mente*. <https://psicologiaymente.com/psicologia/tipos-de-actitudes>
- Castillo-Sánchez, M., Chavarría-Vásquez, J. M., García-Borbón, M. (2016). Rendimiento académico en las pruebas nacionales de matemática en colegios del área metropolitana y zonas alejadas de Costa Rica en 2013. *Uniciencia*, 30(1), 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475948285005>
- Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R. e Hidalgo-Mora, R. (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Uniciencia*, 34(1), 219-245. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.13>

- Castro-Velásquez, M. J. y Rivadeneira-Loor, F. Y. (2022). Final del formulario Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas. Una Revisión a la Literatura. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(2), 1-11. file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-PosiblesCausasDelBajoRendimientoEnLasMatematicas-8354915%20(1).pdf
- Carneiro, R. Toscano, J. y Díaz, T. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Recuperado de <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Cedeño-Meza, J. G., Alarcón-Chávez, B. E. y Mieles-Vélez, J. C. (2020). Hábitos de estudio y rendimiento académico en los estudiantes de segundo nivel de psicología de la Universidad Técnica de Manabí. *Domino De Las Ciencias*, 6(2), 276–301. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1218>
- Cejas, M. F., Rueda, M. J., Cayo, L. E. y Villa, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(1), 1-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28059678009>
- Cerda, G., Ortega, R., Casas, J. A., del Rey, R. y Pérez, C. (2016). Predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para su medición. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 53-63. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000100004>
- Cerda, G., Salcedo, P., Pérez, C., E., Marín, V. (2017). Futuros Profesores de Matemáticas: Rol de la Disponibilidad Léxica, Esquemas de Razonamiento Formal en Logros Académicos Durante su Formación Inicial. *Formación Universitaria*, 10(1), 33-45. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373549876005>
- Cerda, G. y Vera, A. (2019). Rendimiento en matemáticas: Rol de distintas variables cognitivas y emocionales, su efecto diferencial en función del sexo de los estudiantes en contextos vulnerables. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 331-346. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/57389/4564456549680>
- Cerdas-Montano, V., Mora-Espinoza, Á. y Salas-Soto, S. E. (2020). Educación remota en el contexto universitario: necesidad del trabajo colaborativo para la mediación pedagógica docente en tiempos de COVID. *Educare*, 24(1) 33-36. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.24-s.9>
- Coca, A. M. (2016). *Estudio de las emociones y su persistencia en la clase de matemáticas usando un enfoque cognitivo*. En Rosas, Alejandro Miguel (Ed.), *Avances en Matemática Educativa. Tecnología y matemáticas*, 17-31, <http://funes.uniandes.edu.co/22330/1/Coca2016Estudio.pdf>
- Consejo General de Trabajo Social. (2020). *Propuestas desde el trabajo social en educación ante el estado de alarma sanitaria COVID -19*. Consejo General de Trabajo Social. https://www.eldiario.es/castilla-la-mancha/palabras-clave/trabajo-social-retos-nuevo-curso-escolar_132_6231111.html
- Corral-Verdugo, V. y Aguilar-Luzón, M. del C. (2019). Bases teóricas que guían a la psicología de la conservación. *Papeles del Psicólogo*, 40(3), 174-181. <https://www.redalyc.org/journal/778/77864998003/html/>

- Correa, D., Abarca, A., Baños, C. y Analuisa, S. (2019). Actitud y aptitud en el proceso del aprendizaje. *Revista Atlante*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/actitud-aptitud-aprendizaje.html>
- Covarrubias, L. Y. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(1), 150-160. <https://doi.org/10.36390/telos231.12>
- Covey, S. (2015). *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZGnHCQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Los+siete+h%C3%A1bitos+de+la+gente+altamente+efectiva+&ots=gss3wHDMBc&sig=ClyiTqNKqmjosGEomiO9jKB6x30#v=onepage&q&f=false>
- Cruz, I. (2016). Percepciones en el uso de las redes sociales y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 0(48), 165-186. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61700>
- Cruz-Pichardo, I. M. (2021). La resolución de problemas matemáticos como estrategia de aprendizaje activo de los alumnos de 15 años: un estudio de los resultados de PISA en República Dominicana. *Revista De Investigación Y Evaluación Educativa*, 8(1), 54-72. <https://revie.gob.do/index.php/revie/article/view/85>
- Chica, O.C. y Sánchez, J. O. (2023). *Educación emocional y bienestar docente: Los maestros como modeladores emocionales*. Editorial Unimagdalena. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=m03IEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Para+el+logro+de+los+objetivos+matem%C3%A1ticos,+un+aspecto+muy+importante+es+la+impulso+y+cuidado+de+la+motivaci%C3%B3n+de+los+estudiantes.+Las+matem%C3%A1ticas+siempre+deben+ir+intervenida+por+el+patr%C3%B3n+motivacional,+acompa%C3%B1ado+de+actitudes+positivas+2023&ots=Jvx_tBdNh5&sig=eew-U8FA62XI95b4D_SsJlgw4aE#v=onepage&q&f=false
- De Armas, T. A, castellanos, A. G. y Pino-Fan, L. R. (2021). Competencias de profesores en formación en matemáticas al transformar las representaciones de una función. *Uniciencia*, 35(2), 176-196. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.35-2.12>.
- De Las academias Nacionales, N. R. C. (2021). Fundamentos cognitivos para la iniciación en el aprendizaje de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 3(1), 21-48. <file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-FundamentosCognitivosParaLaIniciacionEnElAprendiza-4924467.pdf>
- De La Cruz, B. A. (2023). Brecha de género en el aprendizaje de las matemáticas mediadas por TIC. *EDMETIC*, 12(2), 1-12. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v12i2.15691>
- Delgado, B. (2017). República Dominicana y las pruebas PISA. <https://almomento.net/república-dominicana-y-las-pruebas-pisa/>
- Demarchi, G. D. (2020). La evaluación desde las pruebas estandarizadas en la educación en Latinoamérica. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 8(13), 107-133. <https://www.redalyc.org/journal/5518/551868969005/html/>

- Díaz, V. y Poblete, Á. (2016). Modelo de Competencias Profesionales de Matemáticas (MCPM) y su Implementación en Profesores de Enseñanza Primaria en Chile. *Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 786-807. <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291245779024.pdf>
- Díaz-Pinzón, J. E. (2021). Análisis de los resultados de la prueba pisa 2018 en matemáticas para américa. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 33(1), 104-114. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/517/5172230031/html/>
- Dillon, E.U. y Smith, J. A. (2020). Las consecuencias del emparejamiento académico entre estudiantes y universidades. *Revista de Recursos Humanos*, 55(3), 767-808. <https://doi.org/10.3368/jhr.55.3.0818-9702R1>
- Domingo, Á. (2021). La Práctica Reflexiva: un modelo transformador de la praxis docente. *Zona Próxima*, (34), 3-21. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442021000100003_dominicanapdf.pdf
- Elles, L. M. y Gutiérrez, D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista digital de AIPO*, 2(1), 7-16. <http://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>
- Espinoza, C. E., Reyes, C. C. y Rivas, H. I. (2019). El aprestamiento a la matemática en educación preescolar. *Conrado*, 15(66), 193-203. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100193&lng=es&tlng=es
- Esquivel-Gámez, I., Barrios-Martínez, F. L. y Gálvez-Buenfil, K. E. (2020). Memoria operativa, ansiedad matemática y habilidad aritmética en docentes de educación básica en formación. *Educación matemática*, 32(2), 122-150. <https://doi.org/10.24844/em3202.05>
- Estrada, A. (2012). La actitud del individuo y su interacción con la sociedad. *Revista digital universitaria*, 13(7), 1-12. [file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-HabitosDeEstudioYRendimientoAcademicoEnLosEstudian-7491417%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-HabitosDeEstudioYRendimientoAcademicoEnLosEstudian-7491417%20(1).pdf)
- Fabila, A, y Jesús H. M. (2012). La Escala de Likert en la evaluación docente acercamiento a sus características y principios metodológicos. *Perspectivas docentes*, (50), 31-40. [file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-LaEscalaDeLikertEnLaEvaluacionDocente-6349269%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-LaEscalaDeLikertEnLaEvaluacionDocente-6349269%20(2).pdf)
- Fajardo, E. y Cervantes, L. C. (2020). Las teorías sobre la sociología de la educación y su impacto en los sistemas y políticas educativas en américa latina. *Revista boletín redipe* 9(5), 55-76, 2256-1536. <https://asociacionvenezolanadesociologia.org/wp-content/uploads/2023/01/Las-teorias-sobre-la-sociologia-de-la-educacion-y-su-impacto-en-los-sistemas-y-politicas-educativas-en-America-Latina.pdf>

- Fernández, A. M. (2021). 2020: Estudiantes, emociones, salud mental y pandemia. *Revista Andina de Educación*, 4(1), 23-29. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rae/v4n1/2631-2816-rae-4-01-00023.pdf>
- Ferrada-Bustamante, V., González-Oro, N., Ibarra-Caroca, M., Ried-Donaire, A., Vergara-Correa, D. y Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, (6), 144-168. <https://sintesisdejurisprudencia.uchile.cl/index.php/RSED/article/view/60715>
- Fraile-Delgado, F. J. (2019). La formación del profesorado universitario de Historia: avances y dificultades del proceso. REIDICS. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (4), 76-92. <https://relatec.unex.es/revistas/index.php/reidics/article/view/2531-0968.04.76>
- Flores, W. (2020). Significados sobre las actitudes hacia las matemáticas por estudiantes universitarios multiculturales. *Revista universitaria del caribe*, 24(1), 15-22. <https://www.lamjol.info/index.php/RUC/article/view/9907/11316>
- Flores, W. O. (2019). *Actitudes hacia las matemáticas en la resolución de problemas y su relación con la investigación propia*. Managua: Editorial URACCAN. <http://repositorio.uraccan.edu.ni/1261/1/Actitudes%20Libro%20William%20Flores.pdf>
- Fuentes, S. y Renobell, V. (2020). La influencia del género en el aprendizaje matemático en España. Evidencias desde PISA. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(1), 63-80. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.1.16042>.
- Galán, B. (2017). Estrategias de acompañamiento pedagógico para el desarrollo profesional docente. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 1(1), 34-52. <https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/article/view/54/59>
- Gamboa, R. y Moreira, T. E. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas En Educación*, 17(1), 1-46. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.27473>
- García, E. (2010). Competencias éticas del profesor y calidad de la educación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 13(4), 29-41. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217015570003>
- García, J., Guzmán, M. y Monje, F. J. (2023). Estudio descriptivo de la ansiedad matemática en estudiantes mexicanos de ingeniería. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 14, 1-17. https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1619/1881
- García, M. del S., Cortés, J. y Rodríguez, F. M. (2020) “Aprender matemáticas es resolver problemas”: creencias de estudiantes de bachillerato acerca de las matemáticas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, 1-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521662150011>

- García, P. Á. C., Martínez, M. P. J. y Tortajada, E. G. (2019). Aprender a emprender bajo el binomio familia-escuela. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 22(3), 139-154. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/389611>
- García, Z. (2019). Hábitos de estudio y rendimiento académico. *bol.redipe*, 8(10), 75-88. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/833>
- García. (2013). Educar en la sociedad contemporánea: Hacia un nuevo escenario educativo. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 20(62), 199-220. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales* 20(62):199-220 <https://www.redalyc.org/pdf/105/10525851011.pdf>.
- García, B., Coronado, A., Montealegre., L. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 1-18. [file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-FormacionYDesarrolloDeCompetenciasMatematicas-4156657%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-FormacionYDesarrolloDeCompetenciasMatematicas-4156657%20(2).pdf)
- García-Alonso, I., Sosa-Martín, D. N. y García-Díaz, A. (2021). Actitudes hacia las Matemáticas en Secundaria: Análisis exploratorio. En Diago, P. D., Yáñez D. F., González-Astudillo, M. T. y Carrillo, D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática*, (24), 287-294. <https://www.seiem.es/docs/actas/24/Comunicaciones/287.pdf>
- García-González M. S, Ramírez-Gómez, B. Navarro-Sandoval C. (2021). Situaciones que Originan Emociones en Estudiantes de Matemáticas. *Bolema*, 35(69), 39-62. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a03>
- García-González, L. A. y Solano-Suarez, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EduSol*, 20(70), 84-99. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000100084&lng=es&tlng=es.
- García-Santillán, A., Martínez-Rodríguez, V. y Santana, J. C. (2018). Propiedades Psicométricas de la Escala RMARS en Estudiantes de Secundaria. *Revista Europea de Educación Contemporánea*, 7(1), 97-117. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1172923>
- García-Lázaro, D. y Martín-Nieto R. (2023). Competencia matemática y digital del futuro docente mediante el uso de GeoGebra. *Alteridad. Revista de Educación*, 18(1), 85-98. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467774008007>
- Galdeano, C. y Valiente, A. (2010). Competencias profesionales. *Educación química*, 21(1), 28-32. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2010000100004&lng=es&tlng=es.
- George, C. E. (2020). Reducción de obstáculos de aprendizaje en matemáticas con el uso de las TICIE. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (11), 1-16. <https://www.redalyc.org/journal/5216/521662150007/html/>
- Giráldez, A. (2018). *El error como oportunidad de aprendizaje. ¿Y si dejamos de castigar los errores?* <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/dejamos-castigar-los-errores/>

- Gómez, D. P., Prada, R. y Hernández, C. A. (2021). Influencia de las actitudes en los ambientes de aprendizaje de las prácticas pedagógicas del docente de matemáticas. *bol.redipe*, 10(8), 238-55. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1402>
- Gómez, L. E., Muriel, L. E. y Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2), 118-131. <https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- Gómez-Chacón, I. M. y Barbero, M. (2020) ¿Es la confusión beneficiosa en matemáticas? Emociones epistémicas y razonamiento regresivo en Secundaria. *Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas, Monográfico Emociones en Matemáticas*, (88), 7-16. <https://repository.supsi.ch/13602/>
- González, A. del R. (2020). Aportes a la práctica docente desde la didáctica de la matemática: formación docente, de Raimundo Olfos, Elisabeth Ramos y Diana Zakaryan (coords.). *Perfiles educativos*, 42(169), 204-211. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982020000300204
- González, A. y Galdámez Morales, A. (2021) Transformando la docencia del Derecho Constitucional y los derechos humanos: El método ECO. *Revista Docencia y Derecho*, (18), 108-128. https://www.uco.es/docencia_derecho/index.php/reduca/article/viewFile/285/356
- González, J. C. A., Corrales, G. L. y Morquecho, R. (2023). La motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1) ,1-17. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4708
- González, M. (2015). Autocontrol psicoemocional y rendimiento escolar [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/40467/1/T38>
<https://rieoei.org/historico/documentos/rie47a09.htm>
- González-Palencia, R. y Jiménez, C. (2016). La brecha de género en la educación tecnológica. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* 24(92), 743-771. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399546421012>
- González, V. y González, R. M. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana De Educación*, (47), 185-209. <https://doi.org/10.35362/rie470710>
- Gràcia, M., Jarque, M.-J., Astals, M. y Rouaz, K. (2020). Desarrollo y evaluación de la competencia comunicativa en la formación inicial de maestros. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 11(30). <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.30.59>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado* 14(2), 198-214. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Guzmán, A., Ruiz, J. y Sánchez, G. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora. *Ciencia y Educación*, 5(1), 55-74. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i1.pp55-74>

- Guzmán, J. (2018). Las Buenas Prácticas de Enseñanza de los Profesores de Educación Superior REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(2), 1-14. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/9428>
- Hernández, C. A., Rodríguez, N. y Vargas, Á. E. (2012). Los hábitos de estudio y motivación para el aprendizaje de los alumnos en tres carreras de ingeniería en un tecnológico federal de la ciudad de México. *Revista de la educación superior*, 41(163), 67-87. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602012000300003&script=sci_arttext
- Hernández, F. (2020). Supervisores escolares. Trayectorias, sensibilidades y disposiciones al acompañamiento pedagógico. *Educación*, 29(57), 211-216. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.202002.010>
- Hernández, J. J. (2021). Mediación didáctica de la matemática con énfasis en las competencias tecnológicas: un aporte constructivo e innovador [Tesis doctoral, Universidad pedagógica experimental libertador instituto pedagógico rural “Gervasio Rubio”]. <http://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/273>
- Hernández-Ros, J. M. A. (2022). *Y Matemáticas*. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=8B_BEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=importancia+de+las+matematicas&ots=f1vIX3sOsW&sig=mbmeqFu7RLDie4Q_O8AAXgViIgM#v=onepage&q&f=false
- Herrera, Y. C., Álvarez, Y., Pérez, Y. de la C., López, A., Yanes, R. y Hernández, N. Y. (2022). Caracterización de los hábitos de estudio en estudiantes de las ciencias médicas. *EDUMECENTRO*, (14), 1-12. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742022000100060&lng=es&tlng=es
- Herrera, J. (2008). *La reinención de los derechos humanos*. <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/ined/vXXIIIIn2/art14.pdf>
- Hidalgo, H., Maroto, A. y Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de Educación*, (334), 75-95. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re334/re334_06.pdf
- Hilario, M. (2019). *Uso de redes sociales y el comportamiento asertivo de los estudiantes de la I.E.P. Talentos - El Tambo*. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/601>
- Santana, H. H. (2018). Relaciones e influencia de los factores afectivos, cognitivos y sociodemográficos en el rendimiento escolar en Matemáticas. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 2(2), 7-25. <https://doi.org/10.32541/recie.2018.v2i2.pp7-25>
- Hincapié, N. y de Araujo, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales* 28(1), 106-122. <https://www.redalyc.org/journal/280/28069961009/html/>

- Hinojo, F. J., Aznar, I., Romero, J. M y Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico: una revisión sistemática. *Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnología educativa*, 8(1), 9-18. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/184523>
- Incio-Flores, F.A. y Capuñay-Sánchez, D. L. (2023). Factores endógenos y exógenos para el modelado y predicción del rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(2), 233-247. <https://doi.org/10.6018/reifop.557911> <https://revistas.um.es/reifop/article/view/557911/339881>
- Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa. (2021). *Familias con acceso a medios tradicionales de comunicación: un vistazo analítico a partir de las evaluaciones diagnósticas*. <https://ideice.gob.do/pdf/publications/20211208134226.pdf>
- Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa. (2020). República Dominicana en PISA 2018: *Informe nacional de resultados*. <https://ideice.gob.do/pdf/publications/20201119091811.pdf>
- Jiménez, A., Garza, A., Méndez, C. P., Mendoza, J., Acevedo, J., Arredondo, L.C. y Quiroz, Q. (2019). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*, 44(1), 1-13. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/35282>
- Jiménez, A. y Gutiérrez, A. S. (2017). *Realidades escolares en las clases de matemáticas*. <https://www.scielo.org.mx/pdf/edumat/v29n3/1665-5826-ed-29-03-109.pdf>
- Jordán, N. C. (2016). *Los primeros predictores del rendimiento en matemáticas y las dificultades en su aprendizaje*. <http://ceril.net/index.php/articulos?id=38>
- Lachapell, G. A. (2017). La formación didáctico matemática del docente de la República Dominicana. *Transformación*, 13(3), 327-337. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552017000300004&lng=es&tlng=es
- Larracilla, N., Moreno, E. y García, A. (2019). Factores que explican la ansiedad hacia las matemáticas en estudiantes de Economía en México. *Investigación administrativa*, 48(124), 1-17. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782019000200004&lng=es&tlng=es
- Lastre, K., López, L. D. y Alcázar, C. (2018). Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria. *Psicogente*, 21(39), 102-115. <https://www.redalyc.org/journal/4975/497555219009/html/>
- Lebrija, A., Flores, R. y Trejos, M. (2010). El papel del maestro, el papel del alumno: un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá, 22(1), 31-55. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v22n1/v22n1a3.pdf>

- León, C., Pedrosa, C., Maz, A. y Casas, J. (2019). Medición de las actitudes hacia las matemáticas en maestros de Educación infantil en formación. *Revista espacios*, 40(23), 1-10. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n23/19402314.html>
- León, L., Martín, C. y Arés, P. (2021). Emigración de padres y madres, manejo sociofamiliar e implicaciones para hijos e hijas menores. *Revista Novedades en Población*, 17(34), 185-203. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-40782021000200185&lng=es&tlng=es.
- León, N. (2006)¿Qué tan innovadores somos en educación matemática? *Educrea*, (63), 47-57. <https://www.google.com/search?q=%C2%BFQu%C3%A9+tan+innovadores+somos+en+educaci%C3%B3n+matem%C3%A1tica%3F&oq=%C2%BFQu%C3%A9+tan+innovadores+somos+en+educaci%C3%B3n+matem%C3%A1tica%3F&aqs=chrome.69i57j33i160l2.8727j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Ley Orgánica de Educación de la República Dominicana. (1997). *Ley No. 66-97*. https://semma.gob.do/media/1868/ley_general_educacion_66-97.pdf
- Lorenzon, E. (2020).*Sistemas y organizaciones PARTE I: Teoría General de Sistemas Aplicada PARTE II: Las Organizaciones. Su funcionamiento como Sistema*. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/99629/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lozano, D. F. y Maldonado, L. (2021). Relación entre el desempeño del docente de matemáticas y el rendimiento académico: caso de estudio de un colegio militarizado. *RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarrollo*, 12(23), 1-48. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1094>.
- Lozano-Rodríguez, A., García, J. L., García-Vázquez, F. I. y Gallardo-Córdova, K. E. (2020). Relación entre estilos de enseñanza y evaluación formativa en profesores de Educación Secundaria. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(26), 160–172. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i26.215>
- Lugo, J. K., Vilchez, O. y Romero, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos Ciencia y Tecnología*, 11(3), 18-29. <https://doi.org/10.22335/rict.v11i3.991>
- Maestre V, B. E., Bracho P. K. J. y Jurgensen R., M. (2022). Motivación al Logro en Procesos de Aprendizaje. *Conocimiento, investigación y educación cie*, 1(7), 1-8. <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/cie/article/view/1739>
- Maldonado, C. E. (2023). De las competencias destrezas y habilidades a los gustos, sensaciones y conocimientos. *PRA*, 22(33), 226–245. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.22.33.2022.226-245>
- Maldonado-Mangui, S. P., Peñaherrera-Acurio, W. P. y Espinoza-Beltrán, P. S. (2020). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA's), como recurso de aprendizaje en las clases asíncronas de las IES. *Domino De Las Ciencias*, 6(4), 1279–1291. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i4.1536>

- Manrique-Losada, B., Gómez-Álvarez, M. C. y González-Palacio, L. (2020). Estrategia de transformación para la formación en informática: Hacia el desarrollo de competencias en educación básica y media para la industria 4.0 en Medellín – Colombia. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, (39), 1-17. <https://doi.org/10.17013/risti.39.1-17>
- Marrero, N. S. (2021). La etnomatemática. Su importancia para un proceso de enseñanza aprendizaje con significación social y cultural. *Conrado*, 17(82), 103-110. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000500103&lng=es&tlng=es
- Marsiglia-Fuentes, R., Llamas-Chávez, J. y Torregroza-Fuentes, E. (2020). Estrategias de enseñanza y estilos de aprendizaje una aproximación al caso de la licenciatura en educación de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación universitaria*, 13 (1), 27-34. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100027>
- Martín, A. F, y Patiño, H. A. M. (2021). Afectividad de normalistas: estudio sobre el estado de ánimo y la inteligencia emocional. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 60(3), 45-70. DOI: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27066944001>
- Marín-Cano, M. L., Pava-Bernal, L.R., Burgos-Laitón, S. B. y Gutiérrez-Giraldo, M. M. (2019). La práctica reflexiva del profesor y la relación con el desarrollo profesional en el contexto de la educación superior. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(1), 154-175. <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/3918/3629>
- Marte, R., Domínguez, C., Arias, A. y Arias, M. (2016). Incidencia de la planificación por competencias en la calidad de los procesos de aprendizajes de los estudiantes, caso Politécnicos México y Rafaela Pérez, Santiago, República Dominicana. <https://www.eumed.net/rev/atlanter/2016/11/planificacion.html>
- Martínez, A. F. y Emynick, C. (2023). El contenido matemático como factor de elección de fase de especialización de bachillerato y carrera universitaria en los alumnos de la Preparatoria Antonio Rosales de la Universidad Autónoma de Sinaloa: Antonio Rosales de la Universidad Autónoma de Sinaloa. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 4460–4489. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.583>
- Martínez, A. J. (2009). "El miedo a las matemáticas". *Experiencia educativa*, (24), 1-8. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_24/ANTONIO_J_MARTINEZ_1.pdf
- Martínez, C., Hernández, E. y Hernández, N. (2022). *Aplicación de recursos educativos digitales mediados por Exelearning, como estrategia pedagógica en la Enseñanza-Aprendizaje de matemáticas en el grado cuarto de la Institución Educativa Técnica Agroindustrial Leopoldo García* [tesis doctoral, Universidad de Cartagena, Colombia]. Archivo digital. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15091>
- Martínez, G. I., Torres, M. J. y Rio, V. L. (2020). El contexto familiar y su vinculación con el rendimiento. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (11), 1-17. <https://www.redalyc.org/journal/5216/521662150008/html/>

- Martínez-Artero, M. R. y Nortes Checa, A. (2022). Estudio de ítems en pruebas de competencia matemática aplicadas a futuros maestros. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 26(2), 249–273. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21534>
- Martínez-Artero, R. N., López, J. A., Núñez, R. M., Checa, A. N. (2022). *¿Tienen ansiedad hacia las matemáticas los futuros maestros?* *PNA*, 16(3), 191-213. <http://funes.uniandes.edu.co/30944/>
- Martínez-Iñiguez, J.E., Tobón, S., López-Ramírez, E. y Manzanilla-Granados, H. M. (2020). Calidad educativa: un estudio documental desde una perspectiva socioformativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 16(1), 1-22. <https://www.redalyc.org/journal/1341/134166565011/134166565011.pdf>
- Martínez-Padrón, O. J. (2021). El afecto en la resolución de problemas de Matemática. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 86-100. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100>
- Mateos-Núñez, M., Martínez-Borreguero, G. y Naranjo-Correa, F. L (2019) Comparación de las emociones, actitudes y niveles de autoeficacia ante áreas STEM entre diferentes etapas educativas. *European journal of education and psychology* 13(1), 251-267. <file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-ComparacionDeLasEmocionesActitudesYNivelesDeAutoef-7291095.pdf>
- Medina, G. J. (2022). Factores que inciden en el aprendizaje de matemática en estudiantes del nivel medio, año 2021. *Revista Científica De La Facultad De Filosofía*, 14(1), 168- 180. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.una.py/index.php/rcff/article/view/2722>
- Medina, P. A., Mera, C. R., Álvarez, A. A., Carrera Y. M. y Vargas, R. J. (2023). Percepción de los docentes sobre el uso de las rúbricas como estrategia de evaluación formativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 3871-3891. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6448
- Meléndez, R. y Páez, M. (2020). Las actitudes con relación a las matemáticas y el desempeño algebraico en la asignatura Matemática. *Mendive. Revista de Educación*, 18(4), 777-793. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962020000400777&lng=es&tlng=es
- Mello, J. D. y Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 21(29), 1-10. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e29.2090>
- Mendoza-Santana, M. I. y Cárdenas-Sacoto, J. H. (2022). Importancia de la participación familiar en la educación de los estudiantes del nivel inicial. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(2), 1-19. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000200024&lng=es&tlng=es.
- Menéndez-Aller, Á., Montes-Álvarez, P., Postigo, Á., González-Nuevo, C., García-Fernández, J., Cuesta, Ma. y García-Cueto, E. (2022). Masculinidad y feminidad: una visión

multidimensional. *Anales de Psicología*, 38(2), 347-354.
<https://dx.doi.org/10.6018/analesps.481821>

Mercado, A. E., Sánchez, E. y Rodríguez, A. V. (2019). Estrategias de motivación en ambientes virtuales para el autoaprendizaje en matemáticas. *Revista Espacios*, 40(12), 1-9.
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n12/a19v40n12p14.pdf>

Miguez-Escorcía, M. (2004). El rechazo hacia las matemáticas. Una primera aproximación. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, (17), 292-298.
<https://core.ac.uk/download/pdf/33252799.pdf>

Ministerio de Educación de República Dominicana. (2016 b). *Diseño Curricular Nivel Secundario Santo Domingo, Primer Ciclo (1ro., 2do. y 3ero.)*.
<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/RtcE-diseno-curricular-del-nivel-secundario-primer-ciclopdf.pdf>

Ministerio de Educación de República Dominicana. (2017). *Diseño Curricular Nivel Secundario Santo Domingo, segundo ciclo*.
<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/An9x-secundaria-segundo-ciclo-modalidad-academicapdf.pdf>

Ministerio De Educación de República Dominicana. (2019). *Sistema Nacional de Supervisión Educativa*.
<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-supervision-educativa/CoyI-sistema-nacional-de-supervision-educativa-snspepdf.pdf>

Ministerio de Educación de República Dominicana. (2016 a). *Sistema de Carrera Docente en la República Dominicana*.
<https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/viceministerio-de-acreditacion-y-certificacion-docente/Y5Zy-sistema-de-carrera-docente-en-la-republica-dominicanapdf.pdf>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2014). *La participación de las familias en la educación*.
https://eunec.eu/sites/www.eunec.eu/files/members/attachments/estudioparticipacion-cee_digital_r.pdf

Ministerio de Educación. (1994). *Fundamento el currículo, Tomo I*. (<http://genesisk11.blogspot.com/2013/08/fundamentos-del-curriculo-tomo-1.html>)

Ministerio de Educación de República Dominicana. (2011). *Memoria*.
<https://www.camaradecuentas.gob.do/index.php/etapas-de-auditoria/item/266-ministerio-de-educacion-del-r-d-periodo-2011-m:inerd>

Ministerio de Educación de República Dominicana (2020). *Manual de políticas y procedimientos supervisión, evaluación y control de la calidad educativa*.
<https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-supervision-educativa/SBMv-manual-de-politicas-y-procedimientos-finalpdf.pdf>

- Ministerio de Educación de República Dominicana (2022). *Adecuación Curricular, Nivel Secundario*. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/IgwQ-adequacion-curricular-nivel-secudariopdf.pdf>
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es.
- Morales, J. (2020). Educación y desarrollo humano: dimensiones para la elaboración de políticas públicas en tiempos de complejidad. *Conrado*, 16(75), 372-383. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000400372&lng=es&tlng=es
- Moreno, A., Marín, M. y Ramírez-Uclés, R. (2021). Errores de profesores de matemáticas en formación inicial al resolver una tarea de modelización. *PNA* 15(2), 109-136. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/index>
- Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. *Sinéctica*, (39), 1-20. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200010
- Moreta-Herrera, R., Lara-Salazar, M., Camacho-Bonilla, P. y Sánchez-Guevera, S. (2019). Análisis factorial, fiabilidad y validez de la escala de autoeficacia general (EAG) en estudiantes ecuatorianos. *Psychology, society y education*, 11(2), 193-204. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/psye/article/view/2024/3008>
- Muñoz, J., Arias, M. y Mato, M. (2018). Elementos predictores del rendimiento matemático en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22(3), 1-23. <https://core.ac.uk/download/pdf/287746193.pdf>
- Muñoz-Catalán, M. C., Contreras, L. C., Nielka, J. C., Montes, M. A. y a Climent, N. (2015). Conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK): un modelo analítico para el estudio del conocimiento del profesor de matemáticas. *La Gaceta de la RSME*, 18(3), 1-17. <https://core.ac.uk/download/pdf/132456907.pdf>
- Murillo, J. y Martínez-Garrido, C. (2016). Factores de eficacia escolar en la República Dominicana. *Innovación educativa* 16(72), 113-132. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000300113&lng=es&tlng=es
- Najarro, J. (2020). Hábitos de estudio y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de la Escuela Profesional de Medicina de la Universidad Nacional de San Marcos, Perú. *Conrado*, 16(77), 354-363. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600354&lng=es&tlng=es.
- Navarro, C. (2016). Rendimiento académico: una mirada desde la procrastinación y la motivación intrínseca. *Revista Katharsis*, (21), 241-271. <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>

- Nieva, J. A. y Martínez, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 14-21. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400002&lng=es&tlng=es.
- Novo, M. L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(2), 28-50. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2021.28-5>
- Núñez, C., Gaviria-Serrano, J., Tobón, S., Guzmán-Calderón, C. y Herrera, S. (2018). La práctica docente mediada por TIC: una construcción de significados. *Revista espacio*, 40(5), 1-15. <https://revistaespacios.com/a19v40n05/19400504.html>.
- Ocando, H. (2017) La supervisión educativa como elemento clave para alcanzar la calidad educativa en las escuelas públicas. *Omnia*, 23(3), 42-57. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73754947004>
- Oficina Internacional de Educación. (2017). *Herramientas de Formación para el Desarrollo Curricular. Una Caja de Recursos*. <https://www.redage.org/publicaciones/herramientas-de-formacion-para-el-desarrollo-curricular-una-caja-de-recursos>
- Organización de Estados Iberoamericanos (2023). *Área de Educación y Formación Profesional*. <https://oei.int/areas/educacion.%20%C3%81rea%20de%20Educaci%C3%B3n%20y%20Formaci%C3%B3n%20Profesional%20oei%202020>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (México) (2021). *La formación continua y el desarrollo profesional docente en el contexto de nuevas normalidades*. <https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/la-formacion-continua-y-el-desarrollo-profesional-docente.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2004). *Participación de las familias en la educación infantil latinoamericana*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139030>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019 a). *Igualdad de género y Educación. Del acceso al empoderamiento: estrategia de la UNESCO para la igualdad de género en y a través de la educación 2019-2025*. <https://www.unesco.org/es/gender-equality/education>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura La educación dominicana al 2021. *Reflexiones, planteamiento y experiencia*. (2018). <https://cris.unibe.edu.do/bitstream/123456789/218/1/OEI-La-Educacion-Dominicana-al-2021-Full.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019 b). Descifrar el código: la educación de las niñas y mujeres en las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013). *Situación educativa de América Latina y el Caribe: hacia la educación de calidad para todos al 2015*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224559>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Niñas y mujeres de América Latina en el mapa tecnológico: una mirada de género en el marco de políticas públicas de inclusión digital*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371042>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021a). *Estudio sobre la situación actual de la docencia en la educación y formación técnica profesional (eftp) en Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela*. <https://es.unesco.org/sites/default/files/doc-estudio-situacion-docencia-23-09-2021.pdf>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/latic2.pdf>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021b). *Guía para el fortalecimiento del vínculo escuela-familias*. <https://www.centroderecursos.educarchile.cl/bitstream/handle/20.500.12246/57028/escuelas-familias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020) *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020, América Latina y el Caribe: inclusión y educación: todos y todas sin excepción* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374615>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Un nuevo estudio de la UNESCO destaca el papel vital de los matemáticos para afrontar los retos contemporáneo*. <https://www.unesco.org/es/articulos/un-nuevo-estudio-de-la-unesco-destaca-el-papel-vital-de-los-matematicos-para-afrontar-los-retos>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. PISA 2018-Resultados*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (2019). Las diferencias de género relacionadas con el trabajo persisten, pero las soluciones son evidentes, señala un nuevo informe de la OIT. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_674833/lang-es/index.htm
- Orjuela, C., Hernández, P. y Cabrera, L.M. (2019). Revista Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma de educación matemática. *Revista de educación matemática*. 34(2), 23 – 38.

- Ortiz, V. y Farfán, R. (2019). Matemáticas y género: un estudio del razonamiento espacial. *Revista Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(1), 434-440. <https://core.ac.uk/download/pdf/227536145.pdf>
- Ortiz-Padilla, M., Paredes-Bermúdez, M., Soto-Varela, R. y Aldana-Rivera, E. (2020). Ansiedad matemática y desempeño académico en estudiantes en la formación básica de ingeniería. *Formación universitaria*, 13(4), 93-100. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000400093>
- Parella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación*. Segunda Edición. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL-FEDUPEL. https://irp.cdn-website.com/934bac4c/files/uploaded/metodologia_de_la_investigacion_cuantitativa_parella.pdf
- Pamplona-Raigosa, J., Cuesta-Saldarriaga, J. C. y Cano- Valderrama, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Rev. eleuthera*, 21, 13-33. <https://doi.org/10.17151/eleu.2019.21.2>.
- Parada, J. L. (2010). La educación familiar en la familia del pasado, presente y futuro. *Educatio Siglo XXI*, 28(1), 17–40. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/109711>
- Parra, J. E. (2020). Prácticas de docencia tradicional en ambientes de educación virtual. *Academia Y Virtualidad*, 13(1), 93–106. <https://doi.org/10.18359/ravi.4295> <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/ravi/article/view/4295>
- Pascual, A. y Conejero, S. (2019). Regulación emocional y afrontamiento: Aproximación conceptual y estrategias. *Revista Mexicana de Psicología*, 36(1) ,74-83 <https://www.redalyc.org/journal/2430/243058940007/html/>
- Pedraza-Montaño, Y., Valero-Alvarado, D. M., Salazar-Díaz, M. E., Serrano-Sainz, M. V., Oviedo-Villa, M. G. y Flores-Mendoza, J. B. (2023). Propuesta de estrategias de liderazgo pedagógico para favorecer el desempeño académico en alumnos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 2542-2562. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6364
- Peregalli, A. y Rodríguez, H. (2021). Innovación disruptiva y Nueva Identidad Docente Modelo AIE-UCA de formación por aptitudes. *Ciencia y Educación*, 6(1), 7–26. <https://doi.org/10.22206/cyed.2022.v6i1.pp7-26> 2022
- Pérez, E. V. (2022). Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas: una mirada hacia el futuro de los estudiantes universitarios. *Revista EDUCARE*, 26(1), 69–88. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1652>
- Pérez, F., López, M. (2010). La escuela y la familia: alfabetizadoras en las TIC. *Revista de Educación Social*, 11. <https://eduso.net/res/revista/11/experiencias/la-escuela-y-la-familia-alfabetizadoras-en-las-tic>
- Pérez-Montilla, A. y Cardeñoso, J.M. (2023). Hacia una Posible Configuración del Conocimiento Profesional del Formador de Docentes de Matemáticas: un Análisis Comparativo. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 37(75), 148-167.

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/d8S9zkZzTqwXZrCfmBcMQpR/?lang=es&format=pdf>

- Peñacoba-Arribas, A. y Cruz-Vera D. (2016). El declive de la educación de la voluntad: problemática y tendencias educativas. *Educación y Educadores*, 19(3), 439-457. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83448566007>
- Piña, M. (2016). *Formación del docente de matemáticas*. <https://planlea.listindiario.com/2016/09/la-formacion-del-docente-matematica>
- Polanco, J., Cabrera, S. y Robles, V. (2023). Caracterización del currículo: su desarrollo evolutivo según los enfoques curriculares en el contexto de la enseñanza preuniversitaria de República Dominicana. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 10(1), 88-107. <https://doi.org/10.47554/revie.vol10.num1.2023.pp88-107>
- Portela-Guarin, H., Taborda-Chaurra, J., Loaiza-Zuluaga Y. E. (2017). EL Curriculum en estudiantes y profesores de los programas de formación de educadores de la universidad de caldas de la ciudad de manizales: significados y sentidos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 13(1), 17-46. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134152136002>
- Portell, M., y Vives, J. (2019). *Investigación en Psicología y Logopedia: Introducción a los diseños experimentales, cuasi-experimentales y ex post facto*. https://books.google.com.do/books?id=r0WuDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Pozo Sánchez, S., López, J., Fernández, M., y López, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Quevedo, C. R. (2020). La Educación Holística: Una Oportunidad para Transformar la Realidad Educativa en el Siglo XXI. *EDU REVIEW, Revista Internacional De Educación Y Aprendizaje*, 8(3), 165–179. <https://doi.org/10.37467/gka-revedu.v8.2522>
- Quintero, L. E. (2020). Educación inclusiva: tendencias y perspectivas. *Educación y Ciencia*, 24, 1-17. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.ecy.2020.24.e11423>
- Ramírez-Díaz, J.L. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-14. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194163269023/194163269023.pdf>
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Av.psicol.*, 23(1), 9-17.
- Ramos, Y. y Carbonell, Y. (2021). ¿Por qué no estudiar matemáticas? *EduSol*, 21(74), 218-229. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000100218&lng=es&tlng=es
- Real Academia Española. (Junio de 2018). *Diccionario de la Lengua Española*. <http://www.rae.es>: <http://dle.rae.es/?id=Jvcxrlo>

- Reyes, B. M. (2019). Predicción del éxito y el rendimiento académico en estudiantes dominicanos de tercero de secundaria: Un modelo procesual de variables contextuales y personales [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. <https://mobiroderic.uv.es/bitstream/handle/10550/70779/Tesis%20doctoral%20Betty%20M.%20Reyes%20Rami%CC%81rez%2C%20RD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Reyes, P. (2023). Comprensión del miedo a la matemática y como ofrecer ayuda en clases. *Unión - revista iberoamericana de educación matemática*, 19(67), 1-21. <https://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/1434>
- Ricoy, M-C y Couto, M.J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.165>
- Riera-Jaume, M. A., Ferrer-Ribot, M., Pinya-Medina, C. y Mut-Amengual, B. (2022). La participación de las familias en los procesos de innovación educativa de los centros escolares. *Educar*, 58(1), 255-271. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1346>
- Riveras, J. C. (2021). La influencia del liderazgo del director en la construcción de una cultura organizativa orientada a la innovación de las escuelas [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://ddd.uab.cat/record/244282>
- Rocha, G., Juárez, J. A. Fuchs, O. L. y Rebolledo-Méndez, G. (2020). El rendimiento académico y las actitudes hacia las matemáticas con un Sistema Tutor Adaptativo. *PNA*, 14(4), 271-294. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/pna.v14i4.15202/13548>
- Rodríguez, D. y Guzmán, R. (2019). Rendimiento académico y factores sociofamiliares de riesgo. Variables personales que moderan su influencia. *Perfiles educativos*, 41(164), 118-134. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2019.164.58925>
- Rodríguez, M. E (2010). El perfil del docente de matemática: visión desde la triada matemática cotidianidad y pedagogía integral *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 10(3), 1-19. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44717980018.pdf>
- Rodríguez, V. C., Cruz, C. del C., Taya, C. J. y Huirac-Inacio, E. J. (2023). Participación de los padres en la educación de sus hijos durante la pandemia. *Educación*, 29(1), 3-14. <https://doi.org/10.33539/educacion.2023.v29n1.2887>
- Rodríguez-Rodríguez, J. y Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista de Innovación E Investigación En Educación*, 13 (2), 1-13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
- Romero, S.J., Granizo, L. y Martínez-Álvarez, I. (2023). La competencia digital en profesores españoles de primaria, secundaria y universidad. *Profesorado*, 27(1), 1-25. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/21187/25421>
- Rosario, R. (2019). «La formación Docente Y La enseñanza De La Historia». *Revista ECOS UASD* 26 (17), 133-171.

- Rosero, J. R. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Cátedra*, 1(1), 70-91. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/764>
- Rubio, F. J. y Olivo-Franco, J. L. (2020). Dificultades del profesorado en sus funciones docentes y posibles soluciones. Un estudio descriptivo actualizado. *Ciencia y Educación*, 4 (2), 7-25. <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i2.pp7-25>
- Ruiz, R. y Beltrán, C. (2021). Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática. *EduSol*, 21(75), 1-15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000200001&lng=es&tlng=es.
- Sagasti Escalona, M. (2019). La ansiedad matemática. *Matemáticas, educación Y Sociedad*, 2(2), 1–18. <https://journals.uco.es/mes/article/view/12841>
- Saltos-Cedeño, A.S., Vallejo-Valdivieso, P. A. y Moya-Martíne, M. E. (2020). Innovación en educación matemática de básica superior durante el confinamiento por COVID-19. *Episteme koinonia*, 3(5), 1-12. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/258/2581039010/2581039010.pdf>
- Sánchez, E., Ruiz, J. y Sánchez. E. (2019) *Innovación y tecnología en contextos educativos*. Umaeditorial. https://www.researchgate.net/profile/Rakel-Gamito/publication/339955610_Robotica_educativa_en_la_formacion_inicial_del_profesorado/links/5e734073299bf1571848cb5d/Robotica-educativa-en-la-formacion-inicial-del-profesorado.pdf
- Sánchez, Y. M., Castillo-Pérez, I. y Martínez-Lazcano, V. (2022). Calidad educativa. *Ingenio Y Conciencia Boletín Científico De La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 9(18), 42-44. <https://doi.org/10.29057/escs.v9i18.8841>
- Sánchez-Bracamontes, C. (2023). Las competencias matemáticas y el empleo de las tecnologías en estudiantes de bachillerato en México. *Revista Varela*, 23(64), 24–37. <http://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1472>
- Sánchez-Chiquito, O. D. y Urraco, M. (2022). El impacto de la ruptura familiar en el rendimiento escolar de los niños: revisión teórica. *Familia. Revista De Ciencia Y Orientación Familiar*, 59, 117–139. <https://doi.org/10.36576/summa.143934>
- Sanhueza, T., Huencho, A., Alarcón, P., Cariaga, E., Barahona, J., Carrasco, V. y Sanhueza, S. (2023). Competencias desplegadas por futuros profesores de matemática de educación secundaria en el diseño de una Tarea Matemática. *REXE- Revista De Estudios Y Experiencias En Educación*, 22(48), 84–104. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v22.n48.2023.005>
- Sancho-Gil, J. M., y Hernández-Hernández, F. (2018). La profesión docente en la era del exceso de información y la falta de sentido. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(56), 1-23. <https://revistas.um.es/red/article/view/321491>

- Santana, E. (2020). Educación por competencias en República Dominicana: perspectiva crítica sobre la práctica. *Ciencia y Educación*, 4(2), 117-125. <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i2.pp117-125>
- Santana, H. H. (2018). Relaciones e influencia de los factores afectivos, cognitivos y sociodemográficos en el rendimiento escolar en matemáticas. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa*, 2(2), 7–25. <https://doi.org/10.32541/recie.2018.v2i2.pp7-25>
- Santos, M.A. (2020). La negociación, piedra angular de las investigaciones y evaluaciones. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dG6SEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=en+los+centros+los+profesores+de+matem%C3%A1ticas+son+la+piedra+angular+en+el+%C3%A9xito+de+la+puesta+en+marcha+de+cualquier+programa+para+mejorar+la+calidad+del+aprendizaje+de+las+matem%C3%A1ticas.+Lo+que+ellos+piensan,+hagan+o+sientan+en+relaci%C3%B3n+con+la+ense%C3%B1anza+&ots=9KGNf2D7Nd&sig=fdmNjQEX_JWqZD6eDxRLIHeyKrY#v=onepage&q&f=false
- Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 24–31. <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i2.138>
- Secretaria de Educación de Medellín. (2019). *Plan de estudio*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Secretaria de Educación de México. (2017). *Modelo Educativo*. (2da edición). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207252/Modelo_Educativo_OK.pdf
- Sgreccia, N., Cirelli, M. y Vital, M-B. (2019). Cualidades de profesores en matemática recordados como buenos por futuros profesores en matemática. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(27), 172-193. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.27.346>
- Simón-Ramos, M. G., Farfán-Márquez, R. M. y Rodríguez-Muñoz, C. (2022). Una perspectiva de género en matemática educativa. Una perspectiva de género en matemática educativa. *Revista Colombiana de Educación*, 86, 235-254. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12093>
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina. (2019). Nivel Secundario. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_secundaria_20190521.pdf
- Solano, M., Garro, K. y Meza, L. (2021). Estudio de la relación entre la "predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de la matemática" y la "autoconfianza matemática" en estudiantes de secundaria en un colegio de la provincia de Cartago, Costa Rica. *Trama, Revista de ciencias sociales y humanidades*, Volumen 10(2), 124-152. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/trama/article/view/6306/6070>
- Suarez, I. (2017). *Educación Basada en Competencias: Perspectivas y Necesidades Formativas del Profesorado del Nivel Medio Modalidad General en República Dominicana [Tesis*

- doctoral, UNPHU].
file:///C:/Users/pc/Downloads/Educación%20basada%20en%20competencias%20perspectivas%20y%20necesidades%20formativas%20del%20profesorado
- Suasnabas-Pacheco L. S. y Juárez, J. F. (2020). Calidad de la educación en Ecuador. ¿Mito o realidad? *Dominio de las Ciencias* 6(2), 133-157.
- Tamayo, A., Toro, J., y Valiente, P. (2022). Supervisión educativa y formación permanente del director escolar: acercamiento al estado del arte. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1). <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp91-103>
- Tinoco, H., Torrecilla, E. M. y García, F. J. (2020). Evaluación de la percepción de los niveles de dominio competencial en práctica laboral. *Estudios pedagógicos*, 46(1), 127-144. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000100127>
- Tobar, M. L. (2020). *Formación holística para mejorar el desarrollo de habilidades blandas en estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal Vicente Rocafuerte, Guayaquil, 2020* [tesis de doctorado, Universidad cesar Vallejo]. Archivo digital.L https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68404/Tobar_BML-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE. https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curriculo-didactica-y-evaluacion.pdf
- Tolosa, V. M. (2020). *Participación de los padres de familia en el proceso de formación de los estudiantes de primaria de la sede el diamante del instituto técnico de sabana de torres "ites"*. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/7241/2020_Articulo_Victor_Manuel_Tolosa_Tolosa.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Torres, C. (2010). Tipos de estudiantes. L <https://es.slideshare.net/RasecTobar/tipos-de-alumnos>
- Torres, E. (2015). *EL conocimiento del profesor de matemáticas en la práctica: enseñanza de la proporcionalidad.* Tesis doctoral. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=100095>

- Touriñán, J. M. (2019). La relación educativa es un concepto con significado propio que requiere concordancia entre valores y sentimientos en cada interacción. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (26), 223-279. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.07>
- Urta, J. (2020). *Déjame en paz..., y dame la paga: Aprende a escuchar a tu adolescente y enséñale a que te escuche*. HarperCollins Ibérica. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5c3wDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=related:-LW7dAEh-poJ:scholar.google.com/&ots=Abyo8Kt-nm&sig=x-OlC4ARzw-DzJA3urYbt5OaqA#v=onepage&q&f=false>
- Ursini, S. y Ramírez-Mercado, M. P. (2017). Equidad, género y matemáticas en la escuela mexicana. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 213-234. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce211.232>
- Valbuena-Duarte, S., Padilla-Escorcía, I. y Rodríguez-Bossio, E. (2022). Reconocer la inteligencia lógico-matemática en estudiantes con capacidades excepcionales. *Rev. Fac. Cienc. Tecnol.*, (49), 53-72. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8152/9211>
- Vaillant, D., Zidán, E. R. y Biagas, G. B. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática. *Ensaio*, 28(108), 718–740.
- Valiente-Barroso, C., Suárez-Riveiro, J.M. y Martínez-Vicente, M. (2020). Autorregulación del aprendizaje, estrés escolar y rendimiento. *Revista Europea de Educación y Psicología*, 13 (2), 161-176.
- Vargas, V., Escalante, C. y Carmona, G. (2018). Competencias Matemáticas a través de la implementación de actividades provocadoras de modelos. *Educación matemática*, 30(1), 213- 236. <https://doi.org/10.24844/em3001.08>
- Vásquez, S., Frisancho, S. y La Rosa, M. I. (2019). Concepciones sobre el acompañamiento pedagógico de acompañantes de la región Ucayali: Implicancias y aportes de la psicología educacional. *Revista Peruana De Investigación Educativa*, 11(11), 69–97. <https://doi.org/10.34236/rpie.v11i11.118>
- Velásquez, L. R., Fretel, N. M., Lema, F. F., Sánchez, B. O., Fuentes, J. L. y Enríquez, G. R. (2022). Factores endógenos y exógenos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes en una universidad pública peruana. *Horizontes. Revista De*

- Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(26), 2031–2040.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.471>
- Vesga, G. y Losada, M. (2017). Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Revista colombiana de educación*, 74(2), 1-25.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/6909>
- Vidal, S., Fuertes, M.T. (2016). Percepciones de los alumnos hacia las matemáticas. *Opción*, 32(12), 964-986. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048903046.pdf>
- Vignera, M.E. (2018). El sexo y la identidad de género y su relación con variables psicoeducativas en estudiantes universitarios [Tesis de doctorado, Universidad de Alicante]. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/10375>
- Villamizar, G., Araujo, T. Y. y Trujillo, W. J. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), 1-13. <https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>
- Villanueva, F.J. (2022). Metodología de la Investigación. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6e-KEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Esta+clase+de+indagaciones+son+comunes+en+la+investigaci%C3%B3n+del+comportamiento,+sobre+todo+en+situaciones+donde+hay+poca+informaci%C3%B3n+2022.+&ots=WGLU3OMBhs&sig=uNmb7upfNRJybrPXbETJ4W-H6YI#v=onepage&q&f=false>
- Villarraga, M., Saavedra, F., Espinosa, Y., Jiménez, C., Sánchez, L. y Sanguino, J. (2012). Acercando al profesorado de matemáticas a las TIC para la enseñanza y aprendizaje. *EDMETIC*, 1(2), 65-87.
<http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/2852/2740>
- Vinaccia A. S. y Ortega, A. (2020). Variables asociadas a la ansiedad-depresión en estudiantes universitarios. *Universitas Psychologica*, (19), 1-13.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy19.vaad>
- Yépez, R. G. (2021). Gestión educativa y desempeño. Estudio correlacional en la provincia de Recuay, Perú. *Revista Peruana De investigación E innovación Educativa*, 1(3), 1-8.
<https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i3.2147>
- Yoppiz, Y., Cruz, A., Gamboa., Osorio. (2016). Alternativa didáctica para contribuir al

perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática – Física. *Bol.redipe*, 5(5), 147-164. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/69>

Zambrano-Mendoza, G. K. y Viguera-Moreno, J.A. (2020). Rol familiar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Dominio de las ciencias*, 6(3), 448-473.

Zúñiga-Meléndez, A., Durán-Apuy, A., Chavarría-Vásquez, J., Gamboa-Araya, R., Carballo-Arce, A. F., Vargas-González, X., Campos-Quesada, N., Sevilla-Solano, C. y Torres-Salas, I. (2020). Diagnóstico de las necesidades de capacitación de docentes de biología, química, física y matemática, en áreas disciplinares, pedagógicas, y uso de las tecnologías para la promoción de habilidades de pensamiento científico. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 469-497. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-3.23>

Anexos 1

Contenidos matemáticos del segundo ciclo de Enseñanza Secundaria

Contenidos de Cuarto de Secundaria

UNIDAD I: Introducción a la Geometría

Conceptos

- Breve historia de la geometría: origen y evolución.
- Elementos básicos de la geometría: punto, recta y plano.
- Segmento, división de un segmento, segmentos congruentes.
- Mediatriz de un segmento.
- Rayo o semirrecta.
- Distancias entre dos puntos.
- Punto medio de un segmento.
- Conceptos de postulado, teorema, hipótesis, tesis y corolario.

Procedimientos

- Investigación sobre el desarrollo cronológico del origen y evolución de la geometría.
- Construcciones de: puntos, líneas (recta, segmento, rayo o semirrecta).
- Determinación gráfica y analítica de la distancia entre dos puntos.
- Construcción de la mediatriz de un segmento.
- Utilización del GPS y Google Maps para localizar puntos y posiciones en un mapa.
- Cálculo de la distancia entre dos puntos.

Actitudes y valores

- Apreciación de las construcciones geométricas.
- Valoración de la geometría como forma de comprender el mundo real y ubicarse dentro del mismo.
- Disposición y entusiasmo mientras resuelve problemas relacionados al punto, recta, rayo, segmento, plano o semirrecta.

UNIDAD II: Ángulos y medidas

Conceptos

- Concepto de ángulo y notación.
- Sistemas de medidas de ángulos: en grados sexagesimales y en radianes.
- Tipos de ángulos: agudos, rectos, obtusos, llanos. - Ángulos congruentes.
- Bisectriz de un ángulo.
- Postulados sobre las medidas de ángulos y construcción de ángulos.
- Pares de ángulos: adyacentes, opuestos por el vértice, complementarios, suplementarios, alternos, conjugados.

Procedimientos

- Construcción, medición y bisectriz de ángulos usando transportadores, escuadras, compases físicos y virtuales (Proyecto Gauss).
- Cálculo de pares de ángulos.
- Resolución de problemas sobre ángulos.
- Aplicación de postulados sobre ángulos.

Actitudes y valores

- Valoración del uso de los instrumentos geométricos en las construcciones de ángulos.
- Interés por conocer y utilizar la tecnología para representar ángulos y otros lugares geométricos.
- Participación en la resolución de problemas relacionados con ángulos.
- Valoración de la importancia de argumentar y demostrar teoremas sobre ángulos.

UNIDAD III: Triángulos, líneas notables y congruencias

Conceptos

- Concepto de triángulo. Sus elementos y notación.
- Clase de triángulos atendiendo a sus lados.
- Clase de triángulos atendiendo a sus ángulos.

- Líneas y puntos notables del triángulo.
- Congruencia de triángulos.
- Postulados sobre la congruencia de triángulos.
- Medidas de los ángulos interiores de un triángulo (teorema fundamental).
- Medida de un ángulo exterior de un triángulo.
- Propiedades o principios del triángulo isósceles.
- Propiedades o principios del triángulo equilátero

Procedimientos

- Resolución de problemas aplicando los principios de los triángulos isósceles y equilátero. - Clasificación de los triángulos por sus lados. - Clasificación de los triángulos por sus ángulos
- Identificación de los diferentes casos de semejanza de triángulos. - Aplicación de los postulados sobre la congruencia del triángulo en ejercicios dados. - Construcción del incentro, baricentro, circuncentro y ortocentro de un triángulo.

Actitudes y valores

- Cooperación con sus compañeros en el proceso de resolución de problemas del contexto que involucren congruencia de triángulos.
- Interés por resolver problemas relacionados con la congruencia de triángulos.
- Valoración de la importancia de argumentar y demostrar teoremas sobre los triángulos, congruencias y propiedades.

UNIDAD IV: Circunferencia

Conceptos

- Conceptos de circunferencia y círculo o región circular.
- Líneas y puntos de la circunferencia.
- Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano.
- Tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia (teorema).

- Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).
- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).
- Conceptos de polígonos inscritos y circunscritos, círculos concéntricos.

Procedimientos

- Gráfico de líneas en una circunferencia.
- Cálculo del valor de los ángulos en la circunferencia (ángulo central, inscrito, interior, exterior, semi-inscrito).
- Gráficos de cuadriláteros inscritos en una circunferencia y de cuadriláteros circunscritos a una circunferencia.
- Gráficos de tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia, tangentes interiores a dos circunferencias y tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).
- Demostración de teoremas sobre la circunferencia.
- Resolución de problemas relacionados con la circunferencia.
- Aplicación de los conceptos sobre la circunferencia en situaciones de la vida cotidiana.

Actitudes y valores

- Valoración de la importancia que tiene la circunferencia en las construcciones de otras figuras geométricas.
- Dedicación de manera responsable en el proceso de resolución de problemas relacionados con la circunferencia.
- Disfrute de las demostraciones y resolución de problemas de la vida cotidiana relacionados con la circunferencia.

UNIDAD V: Transformaciones geométricas

Conceptos

- Transformaciones geométricas y su clasificación.
- Concepto de homotecia de un punto. - Regla para determinar semejanza y homotecias en el plano.

Procedimientos

- Construcción de figuras semejantes.
- Construcción de homotecia de una figura respecto a una constante.
- Modelación de las transformaciones geométricas.
- Aplicación de la regla para determinar semejanza y homotecias en el plano.

Actitudes y valores.

- Aprecio por el uso de las transformaciones geométricas.
- Interés en aplicaciones de las transformaciones geométricas que se encuentran en su entorno.
- Disfrute al modelar situaciones de su entorno a través de las transformaciones geométricas.

UNIDAD VI: Áreas y volúmenes

Conceptos

- Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.
- Elementos de un poliedro.
- Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados.
- Áreas y volúmenes de conos y cilindros.
- Áreas y volúmenes de cuerpos truncados.
- Áreas y volúmenes de cuerpos redondos.
- Concepto de casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica y sector esférico.

Procedimientos

- Cálculo de áreas y volúmenes de prismas y pirámides regulares y prismas y pirámides truncadas.
- Cálculo de áreas y volúmenes de: segmento esférico de una base, segmento esférico de dos bases, cuña esférica y sector esférico.
- Demostración de algunos teoremas sobre áreas y volúmenes.
- Resolución de problemas aplicando el área y volumen de poliedros regulares, esfera, cilindros y poliedros truncados.

Actitudes y valores

- Aprecio por el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos truncados. - Disfrute al resolver problemas del contexto relacionados con el área y volumen de los poliedros y cuerpos en general.

Contenidos de quinto de Secundaria

Unidad I: Producto cartesiano, relaciones y funciones. Funciones trigonométricas

Conceptos

- Producto cartesiano.
- Relación binaria: clasificación y gráficas.
- Funciones: clasificación y gráficas.
- Breve descripción histórica de la trigonometría.
- Funciones trigonométricas.
- Ángulos notables
- Ángulos cuadrantales
- Signos de las funciones trigonométricas según los cuadrantes del ángulo.
- Identidades trigonométricas (pitagóricas, por cocientes e inversas).
- Área y resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos.
- Ley de los senos y cosenos.
- Aplicaciones

Procedimientos

- Resolución y gráficas de funciones.
- Determinación de las razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
- Determinación de dominio, rango, período y amplitud de las funciones trigonométricas.
- Resolución de problemas con la utilización de las identidades trigonométricas en la vida diaria.
- Resolución de problemas del contexto usando la ley de los senos y cosenos.
- Comprobación de identidades trigonométricas diversas.
- Representación de sinusoides, cosinusoides, tangentoides, etc.

- Elaboración en equipo de mapas conceptuales sobre el desarrollo histórico de la trigonometría y los sistemas de medida de ángulos.
- Cálculo de las razones trigonométricas de ángulos agudos a partir de un triángulo rectángulo.
- Utilización de las funciones trigonométricas directas e inversas de ángulos notables en la resolución de problemas de la vida diaria.
- Aplicaciones de las identidades trigonométricas en la resolución de problemas.

Actitudes y valores

- Valoración del conocimiento histórico de la trigonometría.
- Entusiasmo al aplicar las funciones trigonométricas en la resolución de problemas de la cotidianidad.
- Aplicación con entusiasmo de su conocimiento sobre la ley de senos y cosenos.
- Interés en la solución de problemas utilizando las identidades trigonométricas.

Unidad II: Vectores, matrices y sistema de ecuaciones

Conceptos

- Vectores, Matrices y Determinantes.
- Vector nulo y vector unidad.
- Producto escalar y vectorial
- Suma gráfica y analítica de vectores
- Matriz nula, matriz unidad e inversa de una matriz - Operaciones (suma, diferencia y producto de matrices).
- Sistema de ecuaciones lineales

Procedimientos

- Clasificación, denotación y representación de vectores y matrices.
- Utilización de los procedimientos analíticos y la calculadora para realizar operaciones con matrices.
- Utilización del determinante de una matriz para resolver sistema de ecuaciones de dos y tres variables

- Resolución de problemas, aplicando sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres variables.
- Determinación de la suma gráfica y analítica de vectores - Resolución de problemas que impliquen el uso de matrices y determinantes sin y con la calculadora.

Actitudes y valores

- Disfrute del trabajo con vectores y matrices.
- Interés en la solución de problemas de la vida diaria donde se involucren los vectores y matrices.
- Valoración de las múltiples aplicaciones de los vectores y matrices en la modelación y solución de situaciones de diferentes áreas.
- Valoración del uso de determinante de una matriz para resolver sistemas de ecuaciones
- Interés en el uso de herramientas tecnológicas para resolver problemas que impliquen vectores, matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad III: Estadística y probabilidad

Conceptos

- Medidas de tendencia central: media geométrica y media armónica.
- Medidas de variación para datos no agrupados: desviación media, desviación estándar y varianza.
- Medidas de posición para datos no agrupados: cuartiles, deciles, percentiles y quintiles.
- Principios de conteo.
- Frecuencia relativa y probabilidad.
- Cálculo de probabilidades de: eventos mutuamente excluyentes, eventos independientes, complemento de un evento y la unión de eventos.
- Variables aleatorias discretas y continuas.
- Cálculo de probabilidades relativas a la distribución binomial.
- Cálculo de probabilidades relativas a la distribución normal.
- Cálculo del valor esperado para distribuciones discretas.

Procedimientos

- Cálculo de la media geométrica y la media armónica como medidas de tendencia central. - Interpretación del cálculo de la media geométrica y la media armónica en problemas de la vida diaria.
- Cálculo de las medidas de posición (cuartiles, deciles, percentiles y quintiles) para datos no agrupados.
- Cálculo de la desviación estándar y la varianza para datos no agrupados.
- Interpretación de resultados del cálculo de las medidas de variación y de posición en aplicaciones de la vida cotidiana.
- Solución de problemas del contexto con ayuda del principio fundamental de conteo.
- Aplicación de permutaciones y variaciones en la solución de problemas de conteo.
- Cálculo de probabilidades con ayuda de la fórmula de Laplace.
- Cálculo de probabilidades que involucren: eventos mutuamente excluyentes, eventos independientes, el complemento de un evento y la unión de eventos.
- Comprensión del concepto de variable aleatoria.
- Cálculo de probabilidades usando la fórmula de la distribución binomial.
- Cálculo de probabilidades usando tablas de la distribución normal.
- Cálculo e interpretación del valor esperado relativo a distribuciones discretas.
- Aplicación de la teoría de probabilidades en la solución de problemas del contexto.
- Uso de herramientas tecnológicas en el cálculo de probabilidades.

Actitudes y valores

- Valoración del uso de herramientas tecnológicas en el cálculo de: medidas de tendencia central, medidas de variación, medidas de posición, probabilidades y valor esperado.
- Interés en la interpretación de situaciones aplicando el cálculo de: medidas de tendencia central, medidas de variación, medidas de posición, probabilidades y valor esperado.
- Valoración positiva del trabajo en equipo.

Contenidos de sexto de Secundaria

UNIDAD I: Ecuaciones e inecuaciones

Conceptos

- Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Sistemas de inecuaciones lineales en dos variables.

Procedimientos

- Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Uso de las ecuaciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de problemas sin y con la calculadora.
- Resolución de sistemas de inecuaciones en dos variables usando métodos analíticos y gráficos.
- Comprobación de la solución de un sistema de inecuaciones lineales en dos variables.

Actitudes y valores

- Interés en la aplicación de las ecuaciones exponenciales y logarítmicas a problemas del contexto.
- Entusiasmo al aplicar los sistemas de inecuaciones lineales en dos variables a la resolución de problemas.

UNIDAD II: Sucesiones y Series, Matemática Financieras

Conceptos

- Sucesiones (aritméticas, geométricas y otras).
- Fórmula para calcular un término específico y la suma de los N primeros términos de una sucesión.
- Tasa de interés (simple y compuesto).
- Comisión, descuento y la importancia de estos en la vida diaria.
- Fórmula del valor actual, valor futuro y renta a interés simple y compuesto.

Procedimientos

- Identificación de sucesiones en la resolución de problemas y casos relativos al cálculo de interés.

- Uso del enésimo término de una sucesión en situaciones dentro y fuera de la matemática.
- Descripción del proceso sobre cálculo del movimiento de una deuda donde se capitalizan los intereses.

Actitudes y valores

- Interés en resolver problemas que involucren sucesiones aritmética y geométrica.
- Valoración del término general de una sucesión para la realización de cálculos diversos.
- Disfrute al resolver problemas comerciales y de finanzas utilizando las fórmulas de interés simple y compuesto.
- Valoración del uso del cálculo del valor presente, valor futuro o monto y renta en un préstamo determinado

UNIDAD III: Límite de una función

Conceptos

- Concepto de límite de una función.
- Propiedades de los límites. -Concepto de derivada de una función.
- Linealidad de la derivada. -Máximos y mínimos de una función

Procedimientos

- Identificación y análisis de las propiedades de los límites.
- Evaluación de límites de funciones y sucesiones usando las propiedades.
- Cálculo de límites de funciones algebraicas. -Análisis de algunas indeterminaciones de límites.
- Cálculo de límites de funciones y sucesiones en casos y situaciones del contexto.
- Identificación y análisis de las reglas de la derivada de una función.
- Cálculo de derivadas de funciones algebraicas usando las reglas de derivación.
- Utilización de la derivada de funciones para reconocer máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Resolución de problemas del contexto que involucren el uso de la derivada.

Actitudes y valores

- Interés en el cálculo de límites de funciones algebraicas.
- Autonomía al resolver problemas del contexto que impliquen derivadas.

UNIDAD IV: Integrales definidas e indefinidas

Conceptos

- Integrales definida e indefinida.
- Teorema fundamental del cálculo.
- Propiedad lineal de las integrales

Procedimientos

- Aplicación de la linealidad de una integral.
- Cálculo de área utilizando integrales definidas.
- Cálculo de integrales indefinidas y definidas

Actitudes y valores

- Disfrute de la solución de integrales.
- Valoración de la solución de una integral.
- Interés por resolver problemas de la vida diaria aplicando integrales.