

**UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DOCTORADO CONSORCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES SOBRE EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA EN
DOCENTES DEL NIVEL SECUNDARIO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL NO. 14 DE
NAGUA.**

**INFORME PARCIAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

VÍCTOR ROLDAN NÚÑEZ VÁSQUEZ

SANTIAGO DE LOS CABALLEROS

REPÚBLICA DOMINICANA

Noviembre, 2024

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)



NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES SOBRE EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA EN
DOCENTES DEL NIVEL SECUNDARIO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL NO. 14 DE
NAGUA.

Tesis presentada para optar el título de Doctor en Ciencias de la Educación.

Por: VÍCTOR ROLDAN NÚÑEZ VÁSQUEZ

Director de tesis:

Dr. Aury Rafael Pérez Cuevas

SANTIAGO DE LOS CABALLEROS

REPÚBLICA DOMINICANA

noviembre, 2024

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)

NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA EN DOCENTES DEL NIVEL SECUNDARIO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL NO. 14 DE NAGUA.

Por: VÍCTOR ROLDAN NÚÑEZ VÁSQUEZ

Tesis presentada como requisito para optar al título de Doctor en Ciencias de la Educación, considerado en nombre de la Universidad Abierta Para Adultos (UAPA), por el siguiente Jurado, en la ciudad de Santiago de Los Caballeros en el mes de noviembre de 2024,

Jurado

C.I.

Jurado

C.I.

Jurado

C.I.

Jurado

C.I.

Jurado

C.I.

Santiago de Los Caballeros, mes de noviembre 2024

DEDICATORIA

A mis amadas Juana Esther Ureña Cortorreal y Lourdes Altagracia Vásquez de la Cruz, por su paciencia, comprensión e inspiración. Gracias por brindarme amor incondicional en todo momento. ¡Las amo profundamente!

A mis hijos, Víctor Roldán y Jana Victoria, quienes son mi fortaleza y el motor que impulsa mi vida. Gracias, Dios, por el privilegio inmenso de ser su padre.

A mi padre y a mis hermanas, Roldán, Awilda y Johanna: su apoyo incondicional significa el mundo para mí. Los admiro y agradezco siempre.

A todas las personas especiales que, de alguna manera, formaron parte de este proyecto profesional, mi gratitud eterna.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, fuente de fortaleza, sabiduría y persistencia en los momentos más difíciles, por darme la oportunidad de alcanzar un logro más en mi vida.

Al Dr. Aury Rafael Pérez Cuevas, mi más sincero agradecimiento por ser un guía excepcional y director de tesis. Gracias por el apoyo para materializar este proyecto educativo, por su confianza, sus valiosos consejos, su apoyo incondicional, sus sugerencias oportunas y, sobre todo, por su disposición y amistad inestimable. ¡Mi gratitud eterna!

A la Dra. Esther María Morales Urbina, quien con su impulso inicial y su apoyo incondicional fue clave para alcanzar este grado académico.

Al coordinador del doctorado Dr. Jesús Canelón, por su apoyo constante y por recordarnos siempre que, con pasos firmes y determinación, es posible alcanzar nuestras metas.

A la Universidad Abierta para Adultos (UAPA), mi profundo agradecimiento a esta prestigiosa institución que nos abrió sus puertas y nos brindó un espacio de crecimiento académico. A sus valiosos maestros, por compartir con generosidad su conocimiento y experiencia.

A mis amigos y compañeros, gracias por su apoyo incondicional y por estar siempre atentos a cada etapa de este proyecto.

Finalmente, a todas aquellas personas que, de una forma u otra, me brindaron su apoyo y contribuyeron al logro de esta meta.

¡Gracias a todos!

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I:	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Estado del arte	4
1.2. Planteamiento del problema	16
1.3. Formulación del problema	24
<i>1.3.1. Sistematización del problema</i>	24
1.4. Objetivo General	24
<i>1.4.1. Objetivos específicos</i>	24
<i>1.4.2. Operacionalización de las variables</i>	25
1.5. Justificación	33
1.6. Delimitación	38
1.7. Limitaciones del estudio	38
CAPÍTULO II:	40
MARCO TEÓRICO	40
2.1. Marco Contextual	40
2.2. Concepciones Teóricas	44
<i>2.2.1. Teoría del Aprendizaje y la Enseñanza en la obra de Juan Ignacio Pozo Muncio</i>	45
<i>2.2.2. Concepción docente sobre la Matemática</i>	50
<i>2.2.3. Concepción Docente Sobre la Matemática Fundamentada en las Reflexiones de Donoso, Riquelme.</i>	53
<i>2.2.4. Concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática</i>	58
<i>2.2.5. Teorías sobre el aprendizaje y la enseñanza</i>	65
2.2.5.1. La teoría directa.	67
2.2.5.2. Teoría interpretativa.	70
<i>2.2.5.2.1. Concepciones de la enseñanza en la teoría interpretativa.</i>	73
2.2.5.3. Teoría constructivista.	74
<i>2.2.5.3.1. El aprendizaje en la teoría constructivista.</i>	75
2.2.6. Prácticas Pedagógicas en Matemática	82
2.2.7. Didáctica de la matemática	88
<i>2.2.7.1. Uso de representaciones matemática</i>	90
<i>2.2.7.2. Flexibilidad matemática</i>	92

2.2.7.3. conexiones entre los contenidos matemáticos	93
2.2.7.4. El tratamiento del error en matemática.....	94
2.2.7.5. Naturaleza de las actividades matemática	97
2.2.7.6. Contextualización del contenido matemático	98
2.2.7.7. Responsabilidad en la realización de la actividad matemática	100
2.2.7.8. Adecuación del discurso en la práctica pedagógica de matemática	102
2.2.7.9. Gestión de conductas disruptivas en la clase de matemática	106
2.2.8. Niveles de congruencia.....	108
CAPÍTULO III:	112
MARCO METODOLÓGICO	112
3.1. Enfoque, Diseño, Tipo de investigación y Método.....	112
3.2. Técnicas e instrumento	114
3.3. Población y muestra	117
3.3.1. Criterios de inclusión y exclusión de la muestra.....	119
3.4. Procedimiento para la recolección de datos.....	120
3.4.1. Aspectos éticos:.....	120
3.5. Procedimiento para el análisis de los datos.....	121
3.6. Validez y Confiabilidad	122
3.6.1. Validez.....	122
3.6.2. Confiabilidad	123
CAPÍTULO IV:	125
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	125
4.1. Perfil general del docente	126
4.2. Clasificación de los docentes en perfiles representacionales sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.....	129
4.3. Cruce entre los perfiles representacionales sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes	134
4.3.1. Resultados estadísticos de la prueba de independencia	134
4.3.2. Cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica	139
4.3.3. Clasificación y comparación de los grupos docentes, según representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica a nivel general por características laborales y profesionales.	141
4.3.4. Relevancia de los Hallazgos en Términos de Impacto Educativo y Práctico para los Docentes de Matemáticas en la Región 14 de Nagua	158

4.4. Pruebas de independencia para variables laborales y profesionales con las representaciones de las creencias sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.	160
CAPÍTULO V:	161
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	161
5.1. Concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica de la matemática.	162
5.2. Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática	165
5.3. Sistema de creencias sobre la práctica pedagógica de Matemática	167
5.4. Grado de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas	170
<i>5.4.1. Cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje, la práctica pedagógica y en general el sistema de creencias del docente</i>	170
<i>5.4.2. Configuración de las asociaciones entre las variables profesionales, laborales y el tipo de perfil representacional de la muestra total de docentes, mediante la prueba de independencia chi-cuadrado.</i>	181
CONCLUSIONES	186
Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.	186
Concepciones sobre la práctica pedagógica de Matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.	188
Relación entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas de matemática en docentes del nivel secundario.	190
Recomendaciones:	196
Perspectivas	199
Referencias	200
Apéndices.	213

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Distribución de docentes de matemática según distrito educativo.	115
Tabla 2: Distribución de docentes de matemática según edad.	115
Tabla 3: Distribución de docentes de matemática según grado académico.	116
Tabla 4: Distribución de docentes de matemática según área en la que obtuvo su licenciatura.	116
Tabla 5: Distribución de docentes de matemática según situación contractual.	117
Tabla 6: Distribución del número y porcentaje de docentes de matemática según representaciones sobre las concepciones en forma general.	119
Tabla 7: Distribución del número y porcentaje de docentes según representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje.	119
Tabla 8: Distribución de la cantidad y porcentaje de docentes según representaciones sobre la práctica pedagógica.	120
Tabla 9: Clasificación docente por frecuencia de las concepciones en forma general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.	120
Tabla 10: Representaciones sobre la práctica pedagógica y en general por perfiles representacionales	123
Tabla 11: Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto las concepciones docentes, por perfiles representacionales.	125
Tabla 12: Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, por perfiles representacionales.	127
Tabla 13: Distribución de docentes según concepciones generales por área de licenciatura.	129
Tabla 14: Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza por área de licenciatura.	130
Tabla 15: Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por área de licenciatura.	131
Tabla 16: Distribución de docentes según concepciones global por nivel académico.	131

Tabla 17: Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por nivel académico.	132
Tabla 18: Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por nivel académico.	133
Tabla 19: Distribución de docentes según concepciones generales por situación contractual	134
Tabla 20: Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por situación contractual.	134
Tabla 21: Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por situación contractual.	135
Tabla 22: Distribución de docentes según concepciones generales por edad en años cumplidos	136
Tabla 23: Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por situación contractual	136
Tabla 24: Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por edad en años cumplidos.	137
Tabla 25: Distribución de docentes según concepciones globales por su participación en cursos de formación continuada.	138
Tabla 26: Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por su participación en cursos de formación continuada	138
Tabla 27: Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por su participación en cursos de formación continuada	139
Tabla 28: Distribución de docentes según concepciones globales por su experiencia laboral.	139
Tabla 29: Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por su experiencia laboral.	140
Tabla 30: Distribución de docentes según concepciones según el proceso de enseñanza aprendizaje por su experiencia laboral.	141
Tabla 31: Prueba de V de Aiken.	237
Tabla 32: Con respecto al uso de representaciones matemática, algunos docentes piensan que.	240

Tabla 33: Respecto de cómo hacer la conversión de representaciones, las opiniones fueron:	240
Tabla 34: En cuanto a las definiciones es importante que:	240
Tabla 35: Con respecto a la argumentación, piensa que:	241
Tabla 36: Respecto a la flexibilidad matemática los docentes creen que.	241
Tabla 37: En relación con las conexiones entre los contenidos matemáticos, piensan que se debe:	241
Tabla 38: Con respecto a errores matemáticos del profesor, opina que:	241
Tabla 39: En cuanto al uso de materiales lo mejor es:	242
Tabla 40: Respecto a la naturaleza de las actividades, las opiniones fueron:	242
Tabla 41: En cuanto a la contextualización del contenido matemático, lo mejor es:	242
Tabla 42: En relación con la responsabilidad en la realización de la actividad matemática, piensan:	242
Tabla 43: Con relación a la adecuación del discurso, piensan que se debe:	243
Tabla 44: Respecto a las intervenciones de los estudiantes opinan que:	243
Tabla 45: Con respecto al logro de los aprendizajes, opina que:	243
Tabla 46: En cuanto al uso de recursos expositivos, opinan que:	243
Tabla 47: Respecto al uso de material escrito, lo mejor es:	244
Tabla 48: En cuanto al gestión de conducta disruptiva (Inapropiadas, indisciplinadas) lo más importante es:	244
Tabla 49: Respecto a la aprehensión del aprendizaje, los docentes opinan que:	244
Tabla 50: En cuanto a la enseñanza, los docentes opinan que:	244
Tabla 51: En lo que concierne al rol del docente, opinan que:	245
Tabla 52: Respecto al rol del estudiante, las opiniones fueron:	245
Tabla 53: Sobre los intereses de la matemática, las opiniones fueron:	245
Tabla 54: Sobre la finalidad de la asignatura, los docentes opinan que:	245
Tabla 55: Sobre la evaluación de los aprendizajes, las opciones indican que:	246
Tabla 56: Clasificación de docentes por concepciones sobre el uso de representaciones según teorías directas	247
Tabla 57: Clasificación de docentes por concepciones sobre las conversiones de representaciones según teorías directas	247

Tabla 58: Clasificación de docentes por concepciones sobre la importancia de las definiciones según teorías directas	247
Tabla 59: Clasificación de docentes respecto a concepciones sobre la argumentación según teorías directas:	247
Tabla 60: Clasificación de docentes por concepciones sobre la flexibilidad matemática de los docentes según teorías directas.	247
Tabla 61: Clasificación de docentes por concepciones sobre las conexiones entre contenidos según teorías directas:	248
Tabla 62: Clasificación de docentes por concepciones sobre los errores matemáticos del profesor según teorías directas:	248
Tabla 63: Clasificación de docentes por concepciones sobre el uso de materiales según teorías de dominio	248
Tabla 64: Clasificación de docentes por concepciones sobre la naturaleza de las actividades por teoría de dominio:	248
Tabla 65: Clasificación de docentes por concepciones sobre la contextualización del contenido matemático por teorías de dominio.	248
Tabla 66: Clasificación de docentes según concepciones sobre la responsabilidad en la realización por teorías de dominio.	249
Tabla 67: Clasificación de docentes según concepciones sobre la adecuación del discurso por teoría de dominio.	249
Tabla 68: Clasificación de docentes según concepciones sobre las intervenciones de los estudiantes por teorías de dominio.	249
Tabla 69: Clasificación de docentes según concepciones sobre el logro de los aprendizajes por teorías de dominio.	249
Tabla 70: Clasificación de docentes según concepciones sobre los recursos por teorías de dominio.	249
Tabla 71: Clasificación de docentes según concepciones sobre el material escrito según teoría de dominio	250
Tabla 72: Clasificación de docentes según concepciones sobre la gestión de conducta disruptiva por teoría de dominio.	250

Tabla 73: Clasificación de docentes según concepciones sobre la aprehensión del aprendizaje por teorías de dominio.	250
Tabla 74: Clasificación de docentes según concepciones sobre la enseñanza por teorías de dominio.	250
Tabla 75: Clasificación de docentes según concepciones sobre el rol del docente por teoría de dominio.	250
Tabla 76: Clasificación de docentes según concepciones sobre el rol de los estudiantes por teorías de dominio.	251
Tabla 77: Clasificación de docentes según concepciones sobre los intereses de la matemática por teorías de dominio	251
Tabla 78: Clasificación de docentes según concepciones sobre la finalidad de la matemática por teorías de dominio.	251
Tabla 79: Clasificación de docentes según concepciones sobre la finalidad de la asignatura por teorías de dominio.	251
Tabla 80: Clasificación de docentes según concepciones sobre la evaluación de los aprendizajes por teorías de dominio	251
Tabla 81: Conteo perfil directo en general.	252
Tabla 82: Conteo perfil interpretativo en general.	252
Tabla 83: Conteo perfil constructivista en general.	253
Tabla 84: Conteo perfil interpretativo sobre la práctica pedagógica.	253
Tabla 85: Conteo perfil constructivista sobre práctica pedagógica.	254
Tabla 86: Conteo perfil directo sobre la práctica pedagógica.	254
Tabla 87: Conteo directo enseñanza aprendizaje.	254
Tabla 88: Conteo perfil interpretativo sobre enseñanza aprendizaje.	255
Tabla 89: Conteo perfil constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje.	255
Tabla 90: Perfil interpretativo constructivista general.	256
Tabla 91: Perfil constructivista general.	256
Tabla 92: Perfil directo sobre la práctica pedagógica	256
Tabla 93: Perfil interpretativo del docente sobre práctica pedagógica	256
Tabla 94: Perfil constructivista del docente sobre la práctica pedagógica	256
Tabla 95: Perfil interpretativo constructivista sobre la práctica pedagógica	257

Tabla 96: Perfil directo interpretativo sobre la práctica pedagógica	257
Tabla 97: Perfil directo interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje.	257
Tabla 98: Perfil interpretativo constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje	257
Tabla 99: Perfil constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje	257
Tabla 100: Perfil directo sobre el proceso enseñanza aprendizaje	258
Tabla 101: Perfil interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje:	258
Tabla 102: Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre la práctica pedagógica y en general.	259
Tabla 103: Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.	261
Tabla 104: Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.	265
Tabla 105: Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica	268
Tabla 106: Pruebas de independencia en el cruce de variables laborales y profesionales con las representaciones sobre la práctica pedagógica.	272
Tabla 107: Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.	276

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Concepciones sobre las matemáticas en el diseño curricular de la República Dominicana	51
Figura 2: Teoría de dominio según Pozo y colaboradores	65
Figura 3: Teoría de dominio sobre el proceso enseñanza aprendizaje.	81
Figura 4: Niveles de congruencia.	111
Figura 5: Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por área en la que realizó la licenciatura	144
Figura 6: Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por nivel académico	147
Figura 7: Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por nivel académico	150
Figura 8: Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por edad	153

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)

NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA EN DOCENTES DEL NIVEL SECUNDARIO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL NO. 14 DE NAGUA.

Autor: Víctor Roldan Núñez Vásquez

RESUMEN

La enseñanza de la matemática es un tema de constante interés en el ámbito educativo debido a su importancia en el desarrollo cognitivo y la formación integral de los estudiantes. A pesar de los avances en dotación de recursos, actualización curricular, en los enfoques pedagógicos y metodológicos de enseñanza, aún existen desafíos significativos en la implementación efectiva de estrategias que promuevan aprendizajes significativos. Uno de los principales desafíos está relacionado con el docente que gestiona el proceso de enseñanza aprendizaje, cuyas ideas, principios, creencias y conocimientos pueden influir en la práctica pedagógica, constituyéndose en un factor de éxito o fracaso para los aprendizajes y en el logro de competencias de los estudiantes. En este contexto, se realizó una investigación sobre el nivel de congruencia entre concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docente de secundaria con el objetivo de analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes de nivel secundario en la regional 14 de Nagua. Se trata de un estudio cuantitativo con una muestra de 137 docentes que imparten Matemática en secundaria. La técnica utilizada fue la encuesta, y se empleó un instrumento de dilema compuesto por 24 ítems sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, estructurado tomando como referencia las teorías de dominio según Pozo (2006), Pacheco (2019) y la POEMat.ES. Se concluye que la mayoría de los docentes evaluados mostraron una tendencia hacia el constructivismo en sus prácticas pedagógicas. Sin embargo, sus concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje son menos homogéneas, presentando una combinación de enfoques constructivistas, interpretativos y, en menor medida, directos. Esta incongruencia sugiere que los docentes no siempre aplican en la práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación, sino que se ven más influenciados por las capacitaciones específicas proporcionadas por el sistema educativo, las cuales promueven un enfoque constructivista.

Palabras claves: Concepciones, enseñanza de Matemática, práctica pedagógica, proceso enseñanza aprendizaje.

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)

NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA EN DOCENTES DEL NIVEL SECUNDARIO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL NO. 14 DE NAGUA.

Autor: Víctor Roldan Núñez Vásquez

ABSTRACT

The teaching of mathematics is a topic of ongoing interest in the educational field due to its importance in the cognitive development and holistic formation of students. Despite advances in resource provision, curricular updates, and pedagogical and methodological approaches to teaching, significant challenges remain in effectively implementing strategies that promote meaningful learning. One of the main challenges is related to the teacher managing the teaching-learning process, whose ideas, principles, beliefs, and knowledge can influence pedagogical practice, becoming a key factor in the success or failure of students' learning and the achievement of their competencies. In this context, a research study was conducted to analyze the level of congruence between conceptions of the teaching-learning process and the pedagogical practice of mathematics in secondary school teachers in the 14th Regional Education Office of Nagua. This is a quantitative study with a sample of 137 secondary mathematics teachers. The survey technique was used, and a dilemma-based instrument composed of 24 items on the teaching-learning process and pedagogical practice was employed, structured based on the domain theories according to Pozo (2006), Pacheco (2019), and POEMat.ES. The study concluded that the majority of the evaluated teachers showed a tendency towards constructivism in their pedagogical practices. However, their theoretical conceptions of the teaching-learning process were less homogeneous, presenting a combination of constructivist, interpretative, and, to a lesser extent, direct approaches. This inconsistency suggests that teachers do not always apply the theoretical knowledge acquired during their training in practice, but are more influenced by specific training provided by the educational system, which promotes a constructivist approach.

Keywords: Conceptions, Mathematics Teaching, Pedagogical Practice, Teaching-Learning Process.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Matemática ha sido un tema de interés constante en el ámbito educativo, dada su relevancia en el desarrollo cognitivo y la formación integral de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de los avances en la pedagogía y las metodologías de enseñanza, aún persisten desafíos significativos en la implementación efectiva de estas estrategias en el aula. Uno de estos desafíos es la congruencia entre las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática y su práctica pedagógica.

En ese sentido, la situación de cambios constantes en la dinámica mundial traído nuevos desafíos y profundizado los existentes, obligando a la educación a adaptarse a una realidad educativa muy dinámica, evolucionando hacia un entorno educativo híbrido. Este cambio ha tenido un impacto significativo no solo en las instituciones educativas y su personal, sino también en las familias, quienes ahora tienen la oportunidad de mantenerse cerca del proceso educativo que beneficia sus hijos. Se hace evidente la necesidad de reformar el proceso de enseñanza aprendizaje para atender de manera oportuna los diferentes desafíos de los nuevos tiempos, en especial en la práctica pedagógica de la matemática. Esto implica una transformación de los métodos tradicionales de enseñanza, arraigados en sistemas de creencias y prácticas pedagógicas forjadas por la experiencia docente centrada en contenidos estáticos, hacia enfoques más flexibles y centrados en el desarrollo de competencias.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM, 2014) enfatiza la importancia de que los educadores adopten un enfoque más equitativo y planifiquen meticulosamente las lecciones de Matemática. Este enfoque implica reconocer las diferencias sociales, emocionales y académicas entre los estudiantes, ya que estas diferencias pueden influir en su proceso de aprendizaje. A pesar de la incertidumbre sobre el futuro, es esencial que los educadores comiencen a planificar teniendo en cuenta estos aspectos, identificando las áreas que requieren mayor atención y tomando decisiones que no agraven las desigualdades existentes. También, es importante entender que los estudiantes aprenden a ritmos y momentos diferentes. Por lo tanto, los docentes deben ser flexibles y ajustar el ritmo de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante.

Las reflexiones de las instituciones dedicada a la mejora de la enseñanza de la matemática, citadas más arriba, también son compartidas por Nortes y Nortes (2022), los cuales aseguran que la enseñanza y el aprendizaje han experimentado varios impactos producto de situaciones de estos tiempos, al igual que otras actividades humanas. Ha sido necesario el distanciamiento social, lo que motivó la adopción de metodologías basadas en videoconferencias y la evaluación en línea han contribuido a la disminución de la competencia matemática. A pesar de esta disminución en los resultados, los docentes han otorgado calificaciones altas a los estudiantes, posiblemente como resultado de la adaptación del currículo para hacerlo más relevante en el contexto de la demanda mundial en materia educativa.

En el caso particular de la República Dominicana, existe una preocupación generalizada debido al bajo rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas evaluadas a nivel nacional e internacional, especialmente en Matemática (PISA 2015, 2018, 2023, TERCE 2016, ERCE 2019, diagnóstica 2019 y de fin de nivel 2024). A pesar de los esfuerzos realizados en diversas áreas, como el rediseño curricular, la actualización del modelo pedagógico y la provisión de materiales orientadores para la práctica pedagógica, los niveles de aprendizaje estudiantil, medidos en pruebas estandarizadas, aún no han mejorado significativamente. Esta situación motiva la búsqueda constante de las soluciones más adecuadas, por parte de investigadores, los cuales han identificado que una gran parte de la responsabilidad, de alcanzar los niveles de competencia previstos en el diseño curricular, recae en los docentes (IDEICE-MINERD, 2018; Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD], 2017; MINERD Y IDEICE, 2019; UNESCO, 2021).

Las investigaciones educativas subrayan el papel crucial que desempeñan los docentes para que los estudiantes logren aprendizajes significativos, que perduren y les permitan resolver situaciones problemáticas en su vida cotidiana, que puedan identificar en la escuela las soluciones a las diferentes problemáticas a las que estarán expuestas durante dure la existencia. De aquí se desprende que el desempeño docente, guiado por un sistema de creencias constructivista que le permite asumir concepciones sobre cómo se enseña y cómo se aprende, es fundamental para dirigir una práctica pedagógica de calidad. Por lo tanto, es necesario investigar sobre el sistema de creencias de los docentes facilitadores del conocimiento para alcanzar la calidad educativa que el país anhela y para la cual se dedica una parte importante del presupuesto nacional.

A medida que las investigaciones en educación centran su atención en el docente, se ha comprendido cada vez más que la práctica pedagógica está condicionada por teorías personales, sistemas de creencias o concepciones. En el marco de la revisión de los documentos disponibles sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, se identificaron diversas teorías que intentan explicar la actuación del docente, tomando como referencia teorías psicopedagógicas. Para esta investigación, resultaron de interés y relevancia las teorías de dominio que caracterizan la práctica pedagógica del docente en congruencia con sus concepciones directas, interpretativas y constructivistas. También se consideraron las teorías implícitas que conciben las concepciones en referencia a representaciones de naturaleza declarativa, teórica y consistente (explícitas), y otras de naturaleza práctica, fácilmente accesibles de manera consciente y que establecen los fundamentos de la práctica pedagógica del docente (implícitas) (Pozo et al., 2006).

Dada la importancia de los temas discutidos, es esencial dirigir esfuerzos hacia la reflexión sobre los desafíos que enfrentan los docentes de Matemática para guiar procesos de enseñanza que resulten en aprendizajes significativos. Por lo tanto, esta investigación propone la necesidad de indagar sobre las concepciones de los docentes respecto al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y el sistema de creencias que sustenta su práctica pedagógica. Además, busca establecer el grado de congruencia entre las concepciones de los docentes del Nivel Secundario en la Dirección Regional 14 de Nagua sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática y las prácticas pedagógicas que implementan.

Para clasificar los resultados sobre la congruencia entre las concepciones docentes y su práctica pedagógica, se utilizan los niveles propuestos por Pozo y colaboradores: alta, moderada, baja e incongruente. Con respecto a la alta congruencia: es cuando se refleja una alineación completa entre las concepciones teóricas y la práctica docente, con valores entre el 75% y el 100%.

Moderada congruencia cuando se indica una correspondencia parcial, con valores entre el 50% y el 74%, aunque persisten algunas discrepancias. Sobre la baja congruencia es cuando se muestra una alineación mínima, con valores entre el 25% y el 49%, evidenciando una disparidad considerable entre lo declarado y lo aplicado. Incongruencia: Refleja una contradicción significativa, con valores entre el 0% y el 24%, donde las creencias docentes están desvinculadas de las metodologías aplicadas en el aula.

Esta tesis doctoral se estructura en cinco capítulos esenciales. El primer capítulo introduce el estudio, presentando los antecedentes de la investigación, el planteamiento y la formulación del problema, así como su sistematización. También se establecen el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación, la delimitación y, finalmente, las limitaciones del estudio. En lo que concierne al segundo capítulo, en este se presenta el marco contextual y conceptual, poniendo énfasis en las concepciones de la matemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica del docente de matemática. Se abordan las teorías de dominio: directa, representativa y constructivista, siguiendo las orientaciones de Pozo et al. (2006). Además, se exploran las concepciones según las teorías implícitas y explícitas para construir el fundamento teórico de la investigación.

El tercer capítulo presenta el marco metodológico, que incluye el diseño, el tipo de investigación y el método utilizado. También se describen las técnicas e instrumentos empleados, la población y muestra seleccionadas, el procedimiento para la recolección y el análisis de datos. Finalmente, se discute la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados. El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos, organizados por variables. Finalmente, el quinto capítulo contiene la discusión y análisis de los resultados, así como las principales conclusiones y recomendaciones que se derivan de los hallazgos del estudio.

1.1. Estado del arte

Los sistemas educativos están comenzando a implementar cambios estructurales significativos con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje. Estos cambios buscan orientar la educación hacia un enfoque basado en competencias, que permita al ciudadano actuar de manera eficaz y autónoma en diversos contextos, integrando conceptos, procedimientos, actitudes y valores (MINERD, 2016b). Según el autor, estos sistemas muestran un gran interés en la validación internacional de sus políticas y prácticas, lo que en cierta medida se ha convertido en un objetivo en sí mismo. De hecho, se están invirtiendo recursos significativos para mejorar la enseñanza, reconociendo que el éxito del aprendizaje depende en gran medida de los procesos de enseñanza promovidos por los docentes.

En la República Dominicana, se reconoce claramente el papel crucial que desempeñan los docentes en la mejora del aprendizaje. Se invierten considerables recursos en su formación y capacitación a través de instituciones como el Instituto Nacional de Formación y Capacitación Magisterial (INAFOCAM) y el Instituto de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU). Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, los resultados de las pruebas estandarizadas, tanto a nivel internacional (PISA 2015 y 2018) como regional (TERCE 2013, ERCE 2019) y local (evaluaciones diagnósticas, censales y Pruebas Nacionales), indican que aún no se ha logrado alcanzar el nivel de competencia estudiantil que establece el currículo dominicano.

Estos resultados, en coherencia con las evaluaciones de la UNESCO y las evaluaciones estandarizadas locales, sugieren que, a pesar de la clara comprensión del rol docente y la inversión en su formación y capacitación, aún existen desafíos significativos para lograr estudiantes competentes en matemática. Esta situación subraya la necesidad de continuar reflexionando y trabajando en la mejora de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en Matemática.

A pesar de los esfuerzos realizados en la formación docente, parece evidente la necesidad de reconsiderar los procesos relacionados con la escuela, especialmente aquellos que involucran al docente, quien es el responsable directo del proceso de enseñanza aprendizaje. Según el autor, para que este proceso esté en sintonía con los avances de la sociedad, es crucial establecer un programa de formación continua. Este programa debe ser guiado por una planificación estratégica conjunta, elaborada por todos los actores involucrados, y debe considerar el sistema de creencias sobre el proceso enseñanza aprendizaje constructivista que orienta la práctica pedagógica. En la ejecución del plan general, es esencial determinar y analizar las concepciones del docente sobre la enseñanza y el aprendizaje, con el objetivo de orientarlo hacia prácticas constructivistas que promuevan aprendizajes significativos en los estudiantes (UNESCO, 2023).

Las afirmaciones previas están respaldadas por estudios académicos realizados en los últimos cinco años, los cuales se centran en las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y su impacto en la práctica pedagógica. Este documento presenta un análisis del estado actual de estas investigaciones, con un enfoque particular en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Para obtener una visión general, se ha elaborado una lista de 15 tesis doctorales publicadas entre 2018 y 2023, indexadas en bases de datos como Web of

Science, Scopus, Scyelo, La Referencia, Teseo y Latindex. El análisis de estas tesis doctorales ha permitido identificar las características principales del tema de interés y las propuestas en educación mediática para los docentes, con un enfoque especial en la práctica pedagógica en el área de matemática.

A continuación, se presentan las investigaciones tipo tesis a las que se tuvo acceso, ordenadas cronológicamente desde 2018 hasta 2023. Sin embargo, también se incluyen algunas investigaciones fuera de este periodo que siguen siendo relevantes y actuales. En este apartado, se incluyen datos sobre el autor, el año, el lugar de realización, la metodología empleada y los principales resultados. Estas investigaciones se llevaron a cabo en Latinoamérica, el Caribe y España, y están relacionadas con los siguientes ejes temáticos: concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática, concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica, y concepciones y creencias del docente.

Vilanova et al. (2011). se investigaron las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje entre los docentes universitarios de ciencias. Este estudio ofrece un análisis del contenido y la naturaleza de las concepciones de estos docentes en la Universidad Nacional del Mar del Plata, Argentina. Para la recolección de datos, se adaptó y validó un cuestionario de dilemas, consultando a 100 individuos. Se empleó un diseño *ex post facto*. En cuanto a los resultados, los autores afirman que los docentes tienen concepciones dominadas por la teoría constructivista del aprendizaje en los aspectos de "qué es aprender" y "qué y cómo se aprende". Sin embargo, en lo relativo a "qué y cómo se evalúa", predomina la teoría interpretativa.

Respecto a la naturaleza de estas concepciones, los valores obtenidos para el índice de consistencia sugieren que, aunque las concepciones de los docentes pueden considerarse consistentes, el nivel de consistencia encontrado no es comparable al que se asociaría con la adquisición de una teoría científica. Esta investigación guarda relación con la presente porque toma como marco teórico las teorías implícitas, estructuran el instrumento de recolección de datos en dilemas y es de interés las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes de ciencias.

Por su parte, Friz et al. (2018), investigan sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. Los investigadores tuvieron como objetivo analizar las concepciones que poseen estudiantes de pedagogías del primer y último año de titulación hacia la enseñanza de Matemática a partir de tres dimensiones: a) la matemática como objeto de estudio, b) utilidad de la matemática y c) enseñanza y aprendizaje de la matemática. La metodología utilizada es de corte cuantitativa de diseño descriptivo y comparativo, se tomó una muestra de 50 personas. Los investigadores concluyen asegurando que en los futuros docentes menos experimentados predomina una concepción de la matemática como una disciplina instrumental asistida principalmente por el uso de libros de textos.

Asimismo, aseguran que este sistema de creencias se va modificando conforme profundizan en el aprendizaje de elementos culturales y comunicativos de Matemática, así como un carácter interdisciplinario. Sin embargo, respecto a las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática no encontraron diferencias entre los grupos observado, significando esto que, la formación de enfatiza en el sistema de creencias que tienen los docentes sobre el aprendizaje y la enseñanza de Matemática.

Otro estudio relevante es el de Ramos y Casas (2018), que aborda las concepciones y creencias de los docentes de Honduras sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de matemática. Esta investigación se orienta a identificar las principales creencias de los profesores que imparten Matemática en torno a estos tres aspectos clave. Con una metodología cuantitativa y descriptiva de enfoque exploratorio, se trabajó con una muestra de 471 docentes de nivel secundario. Se utilizó un instrumento de 39 ítems en una escala Likert de seis categorías.

Los resultados revelan que la formación académica influye significativamente en el sistema de creencias de los docentes sobre el aprendizaje y la enseñanza de matemática. Los investigadores destacan que los profesores con formación especializada tienden a creer que los estudiantes aprenden siguiendo las instrucciones del docente, lo que refleja una inclinación hacia enfoques directivos o conductistas, donde el docente es la principal fuente de información. Ante esta realidad, los autores subrayan la necesidad de mejorar la formación de los profesores en el uso de técnicas y recursos didácticos que promuevan una mayor participación estudiantil, favoreciendo así una enseñanza de la matemática de corte constructivista.

Vesga y De Losada (2018) realizaron una investigación sobre las creencias epistemológicas de docentes de Matemática, tanto en formación como en ejercicio, respecto a la matemática, su enseñanza y su aprendizaje. Esta investigación adoptó un enfoque metodológico cualitativo, utilizando estudios de caso. En cuanto a las técnicas empleadas, los investigadores utilizaron cuestionarios cerrados y entrevistas semiestructuradas. Los resultados del estudio indican que la experiencia docente intensiva es fundamental para la creación y consolidación de creencias epistemológicas. Asimismo, se identificó que el periodo de pregrado es una etapa en la que las creencias epistemológicas, previamente formadas en la escuela, se ajustan constantemente, y que la formación recibida, tanto implícita como explícita, es de difícil y lenta asimilación. Además, se estableció que las creencias epistemológicas de los docentes en formación y en ejercicio están en continua confrontación, lo que sugiere que los programas de formación, tanto inicial como continua, pueden influir de manera más efectiva y explícita en la construcción o transformación de estas creencias. Finalmente, se proponen elementos a considerar en los programas de formación para alinear las creencias con los objetivos de la educación matemática.

Sobre la práctica pedagógica en matemática los investigadores Niño et al. (2018) investigan la práctica pedagógica, dominio afectivo y procesos matemáticos de los docentes de Matemática en el nivel de educación básica del sector público, con el objetivo de analizar las prácticas pedagógicas y el dominio afectivo sobre la enseñanza de la matemática en docentes de educación básica y en particular indagar sobre la presencia de los procesos matemáticos propuesto por el ministerio de educación de Colombia. Se trata de una investigación con un enfoque cualitativo de tipo hermenéutica, se aplicó la técnica de entrevista semiestructurada, es importante resaltar que en un primer momento se tomaron en cuenta 53 participantes, los que luego se redujeron a 6.

Los autores concluyen indicando que las creencias, actitudes y manejo de los procesos matemáticos que tienen los docentes influyen en la manera en la que los estudiantes perciben la matemática. Agregan que las creencias que pueden ser positivas o negativas provocando limitaciones en el aprendizaje de la asignatura por la motefobia que se desarrolla. Asimismo, aseguran que se corresponde la propuesta del ministerio rector con la práctica pedagógica de los docentes. que los docentes de matemática objeto de investigación emplean ciertas documentaciones de lo propuesto por el ministerio de Colombia, pero que esto no le permite

imprimir novedad a sus prácticas, por lo que entienden deben mejorar sus prácticas innovando a partir de la propuesta ministerial.

Por su parte, Cuberos et al. (2019) en España investigan sobre las concepciones del aprendizaje de estudiantes en proceso de formación como docentes en diferentes áreas. Es un estudio de tipo cuantitativo donde se investigan 267 futuros profesionales de la docencia, a los cuales se les aplicó un cuestionario con ítems vinculados al aprendizaje, tales como: personas implicadas, papel del estudiante, funcionalidad y dimensión. Se concluyó que el 88.8% de los encuestados entiende que solo el aprendiz tiene participación en el proceso de aprendizaje y un 11.2% entienden que otros. Asimismo, 74.8% de los consultados entienden que el estudiantado tiene un papel pasivo en el aprendizaje y un 25.2% entiende que activo-constructivo. También, el 24.5% se refieren explícitamente a la funcionalidad del aprendizaje y solo el 9.1% hacen referencia a la dimensión transformacional del aprendizaje. Los investigadores aseguran que estos resultados se corresponden con otras investigaciones de este tipo, lo que haría imperativo la reflexión de la formación docente en las instituciones que habilitan a los docentes para que estos superen las concepciones cuantitativas, realistas y reproductivas del aprendizaje.

Otra investigación que puede ser citada vinculada con la práctica pedagógica es la realizada por Zorro (2019) titulada Práctica pedagógica para la enseñanza de la matemática en la escuela rural multigrado. La investigación tuvo como objetivo analizar de manera estructurada la práctica pedagógica dentro del aula de Matemática, determinando aprendizajes de los docentes a partir de la resignificación de sus prácticas después de participar en el programa de formación docente. Se trata de un estudio cualitativo con una perspectiva fenomenológica, como informantes claves participan tres docentes, se utilizan como técnicas la observación participante, la entrevista semiestructurada y el grupo focal. El investigador indica como conclusión que el docente que es participe de la reflexión crítica de manera permanente tiene mayores posibilidades de cambiar su práctica tradicional, consolidada o adquirida por las vivencias y creencias a lo largo de su experiencia docente, a concepciones más constructivista que le permite gestionar prácticas pedagógicas constructivistas.

Lima (2019) en Argentina trabaja el desarrollo profesional del profesor de Matemática: estudio de caso en el Nivel Medio de Secundaria. Es una investigación con enfoque cualitativo, en

el marco del estudio de caso. El investigador concluye indicando que las concepciones del docente sobre la matemática escolar se relacionan con el conocimiento del tema (propiedades que se necesitan para establecer definiciones), de las prácticas Matemática (como se razona al establecer al trabajar con el tema), de la enseñanza de la matemática (situaciones que proporcionan visiones dinámicas del planteamiento y soluciones del tema, recursos didácticos que acerquen a los estudiantes a la solución del tema, entre otras) y de las características del aprendizaje de la matemática (dificultades que presentan los alumnos cuando tratan de trabajar con el tema. Tareas y actividades que promueven el aprendizaje en planteamiento y solución con el tema.). También, conocimiento sobre los estándares de aprendizaje de la matemática (qué contenidos se requieren enseñar relacionados con el tema de interés). Por último, conocimientos sobre las prácticas matemática (como se razona al establecer y resolver con el tema situaciones problemáticas).

En su investigación de 2019, Miranda. explora la praxis educativa constructivista en Colombia, destacando su capacidad para generar Aprendizaje Significativo en el área de Matemática. Este estudio cualitativo se lleva a cabo mediante un análisis descriptivo documental, examinando documentos científicos para identificar y analizar aspectos relacionados con el tema, adaptados a las nuevas demandas de una sociedad que requiere ciudadanos bien formados.

La autora Miranda concluye que un docente con un enfoque constructivista se involucra continuamente en prácticas investigadoras, adoptando una perspectiva metodológica representada por la Investigación-Acción. Este enfoque permite al docente actuar como un investigador indeterminista, superando el determinismo y abriendo nuevas vías para la adquisición de conocimientos, sin pretender alcanzar verdades absolutas. Además, es fundamental resaltar la coherencia entre la metodología de Investigación-Acción y la práctica de mediación educativa. Esto implica que la ejecución del acto educativo se caracteriza por un ciclo continuo de planificación, acción, observación, reflexión y transformación, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y fomentar aprendizajes significativos.

Asimismo, la investigadora Miranda indica que el docente constructivista emplea la transposición didáctica como un elemento clave para operacionalizar su acción educativa, facilitando la interiorización de aprendizajes y la formación de conceptos a través de la zona de desarrollo próximo. Asimismo, se promueve el desarrollo del potencial creativo y el pensamiento

innovador mediante métodos creativos, lo que subraya la importancia de un constructivismo creativo en la práctica educativa.

Pacheco (2019) investigó en Colombia las representaciones explícitas e implícitas de los docentes sobre el aprendizaje y la enseñanza. El objetivo del estudio fue caracterizar los perfiles representacionales explícitos e implícitos de los docentes en estos ámbitos. Los docentes fueron clasificados según sus perfiles, comparando los perfiles explícitos e implícitos de aprendizaje y enseñanza entre los grupos, y evaluando la coherencia entre estos perfiles y su relación con variables demográficas. La investigación empleó una metodología cuantitativa, descriptiva y no experimental, con una muestra por conveniencia de 214 docentes. Se utilizó un instrumento compuesto por ítems de cinco pruebas diferentes, lo que proporcionó un instrumento validado para abordar conjuntamente las representaciones explícitas e implícitas de aprendizaje y enseñanza. Con la técnica del Árbol de Probabilidades, se determinaron criterios para clasificar los perfiles docentes según las teorías.

Los resultados presentados por el investigador Pacheco revelaron que los docentes tendían a adherirse más a los perfiles constructivistas, tanto C- como C+. No se encontraron diferencias significativas entre las concepciones de licenciados y PNL. Al examinar la consistencia entre las representaciones explícitas e implícitas, se observó una transición hacia perfiles más avanzados como I+, C- y C+, asociados con las teorías interpretativa y constructivista. Se encontraron diferencias en el predominio de perfiles al cruzar las representaciones explícitas e implícitas de aprendizaje en comparación con el cruce de las representaciones explícitas e implícitas de enseñanza. Los clústeres identificaron tres grupos de perfiles: Constructivista C+, Constructivista C-, e Interpretativo + y -. No se encontraron diferencias significativas entre los perfiles representacionales y las variables demográficas del contexto.

Esta investigación se vincula con este estudio en el sentido de que aborda las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, de ser un marco referencial sobre las teorías de dominio psicopedagógicas expuestas por Pozo et al. (2006) y así como el enfoque cuantitativo para el análisis de las concepciones de los docentes.

García et al. (2020) investigan las creencias de los futuros maestros sobre la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Se trata de una investigación con metodología cuantitativa y correlacional, también, se tomó una muestra conformada por 143 personas a las que se le aplicaron dos cuestionarios elaborados por Godino y colaboradores en el año 2003 y Baroody y Coslick elaborado en el año 1998. Con relación a los resultados estos investigadores aseguran que la enseñanza-aprendizaje de Matemática debe fomentar la comprensión de dicha asignatura por medio de la participación del alumnado, facilitando su descubrimiento. Presentan creencias mayoritariamente Euclidianas, seguidas de creencias mixtas.

Alves y Pozo (2020) en Brasil investigan las teorías implícitas de profesores universitarios brasileños acerca de la motivación de sus alumnos para aprender. Se trata de un estudio cualitativo que tuvo como objetivo analizar las teorías implicadas de profesores universitarios de cursos de formación de profesorado acerca de la motivación de sus alumnos para aprender. En lo que concierne a la metodología, se realizaron entrevistas semiestructuradas en profundidad, las que fueron grabadas, transcritas y sometidas a un análisis de contenido tomando como referencia las teorías implícitas sobre enseñanza y aprendizaje. Los autores concluyen asegurando que la mayoría de los profesores objeto de investigación adoptan la teoría interpretativa. También, concluyen indicando que los profesores cuyas respuestas son tipificadas como teoría directa tienden a responsabilizar las características de los estudiantes, en cambio los docentes con respuestas interpretativa tienden a incluir el contexto de aprendizaje como factor concluyente en la motivación. para estos autores las conclusiones a las que se llegan en esta investigación están de acuerdo con estudios anteriores, por lo que sugieren la necesidad de construir concepciones más elaboradas sobre la motivación.

El estudio de León et al. (2020) en España, de enfoque cuantitativo, examinó el dominio afectivo y las prácticas docentes en la educación matemática, utilizando una muestra de 166 maestros de primaria y un cuestionario en línea. Los hallazgos indican que la mayoría de los maestros tienen una concepción euclidiana o cuasi-empirista de la matemática, y solo una minoría tiene una concepción constructivista. Los maestros con una visión cuasi-empirista tienden a tener menos ansiedad hacia la matemática. En sus prácticas docentes, los procesos de razonamiento, prueba y resolución de problemas son los más utilizados, mientras que las conexiones son las menos utilizadas. No se encontró una correlación significativa entre las creencias de los maestros

sobre la matemática, su ansiedad hacia ellas y la presencia de ciertos procesos matemáticos en su práctica docente. Por lo tanto, no se puede afirmar que la concepción de los maestros sobre la matemática o su ansiedad hacia ellas influyan en su práctica docente.

Bertoglio (2020) examinó las concepciones y creencias de los estudiantes de la carrera de educación parvularia en Chile sobre las competencias profesionales, utilizando un enfoque mixto. La investigación revela que las educadoras en formación consideran al niño como el núcleo del proceso de enseñanza-aprendizaje, y valoran altamente las competencias relacionadas con las prácticas pedagógicas y las interacciones en el aula. Además, el juego es visto como la estrategia didáctica principal para fomentar el aprendizaje y el desarrollo integral del niño.

La investigadora Bertoglio destaca que tanto las educadoras guías como las estudiantes de último año valoran mucho las experiencias de formación práctica, considerándolas esenciales para su formación profesional. Sin embargo, se identificaron tensiones respecto a la creciente tendencia hacia la escolarización de la educación parvularia y la baja valoración externa del rol de la educadora y su trabajo. Se recomienda fortalecer la profesión mediante una mayor profundización en conocimientos disciplinares, la adquisición de competencias investigativas y habilidades en gestión educativa.

Solís (2021), investigó el sistema de creencias sobre la matemática en estudiantes de educación superior en la región de Junín, utilizando un enfoque cuantitativo descriptivo. La investigación aplicó la escala de creencias sobre la matemática (MRBQ) desarrollada por Inés Gómez Chacón en 2007, para analizar el sistema de creencias de una muestra internacional de 1852 estudiantes universitarios. Con métodos deductivos, fichaje, encuestas y observación, la investigación concluyó que las creencias sobre la matemática de los estudiantes son en su mayoría positivas. Se encontraron diferencias significativas en las creencias según la institución educativa, la carrera profesional y el semestre de estudio, mientras que no se observaron diferencias significativas relacionadas con la modalidad de estudios ni el sexo.

Conclusiones:

De acuerdo con este estado del arte se llegó a las siguientes conclusiones:

a) El análisis de las investigaciones revela que, a nivel internacional, las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en Matemática son una preocupación constante para las instituciones educativas en todos los niveles. Esto subraya la relevancia del tema en la actualidad y la necesidad de continuar con la profundización y exploración en este campo. Las investigaciones coinciden en que el sistema de creencias de los docentes es un elemento clave para mejorar la calidad educativa, especialmente en Matemática. Se considera que las concepciones constructivistas contribuyen a procesos pedagógicos de alta calidad, los cuales son esenciales para que los estudiantes adquieran competencias cruciales para su desarrollo personal y profesional.

Es relevante señalar que los autores mencionados emplearon diferentes enfoques en sus investigaciones: cuantitativo, cualitativo y mixto. De estos, el 53% (8 autores) optó por el enfoque cuantitativo, mientras que el 40% (6 autores) prefirió el cualitativo, y el 7% restante (1 autor) utilizó un enfoque mixto.

También, fue posible identificar que cada vez más el desarrollo de un proceso de enseñanza aprendizaje depende de las concepciones que adquiere el docente en su formación, experiencia como estudiantes y como docente. Por otro lado, fue posible identificar que existen diferencias entre algunas investigaciones, concluyen asegurando que el sistema de creencia que poseen los docentes influye en la práctica pedagógica, la que podría ser de excelencia o deficiente en función de los modelos idealista que poseen los docentes. Asimismo, que las ideas sobre cómo enseñar y cómo se aprende muchas veces el docente la adquiere de los docentes en la formación inicial que son tomados como modelos por estos.

b) Los estudios revisados presentan deficiencias y limitaciones notables, especialmente en lo que respecta a la influencia del sistema de creencias de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en la práctica pedagógica de la matemática en el Nivel Secundario. Además, se observa una falta de investigaciones sobre los procesos de innovación implementados por los docentes de Matemática, así como escasez de estudios centrados en enfoques específicos para la enseñanza de la matemática. Es crucial destacar que las concepciones que los educadores tienen sobre el proceso de enseñanza aprendizaje pueden ser determinantes para el desarrollo de prácticas

pedagógicas efectivas que faciliten el logro de las competencias esenciales estipuladas en el diseño curricular.

c) Sobre los aspectos del tema que no están aun suficientemente resueltos por otros equipos investigadores y que, en consecuencia, necesitan ser investigados, lo concerniente a las concepciones del docente de matemática sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su influencia en la práctica pedagógica de la matemática en el nivel secundario. También, avanzar en investigaciones locales, en la República Dominicana que ayuden a conducir procesos de mejora educativa en el área de matemática en todo el país en los Distritos y Regionales Educativas, en especial la de la Regional 14 de Nagua.

d) En coherencia con lo anterior es imperativo la elaboración de una tesis doctoral, como la que se está desarrollando en este estudio, que permita la concreción de una propuesta teórica para la mejora de la práctica pedagógica del docente en el área de matemática por medio de concepciones claras, precisas y actualizadas del proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática, a fin de establecer la relación de estas creencias docentes con el sistema de creencias sobre la práctica pedagógica del docente de matemática.

e) Tomando como referencia lo presentado más arriba, la tesis doctoral se enmarca en el enfoque cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, ya que se trata de establecer el nivel de congruencia entre las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y la práctica pedagógica en el Nivel Secundario de la Dirección Regional 14 de Nagua, a fin de proponer alternativas para la mejora de los procesos áulicos en las escuelas dominicanas.

1.2. Planteamiento del problema

En la última década, la República Dominicana ha participado en diversas evaluaciones internacionales y nacionales con el objetivo de identificar tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos del sistema educativo, para así formular soluciones adecuadas. Resultados de evaluaciones como PISA (2015, 2018), TERCE (2016), y las pruebas estandarizadas nacionales (diagnóstica y de fin de nivel) han revelado datos alarmantes, generando una profunda preocupación a nivel nacional. Las conclusiones de estos estudios fortalecen la tesis de que existe un deterioro progresivo en la calidad de la educación en el país, sugiriendo que el perfil estudiantil deseado se aleja significativamente de la realidad. Las evaluaciones también indican que el rendimiento promedio de los estudiantes no alcanza los niveles mínimos en lo que concierne al logro en las competencias fundamentales y específicas en todas las asignaturas evaluadas (MINERD, 2019).

En el caso particular de la matemática, los resultados son aún más alarmantes, posiblemente debido a la naturaleza de la asignatura o a las ideas y conocimientos que poseen los docentes. Los estudios evaluativos muestran que un alto porcentaje de los niños, niñas y adolescentes que reciben servicios en las escuelas dominicanas no alcanzan los niveles mínimos de competencias específicas en esta área. Esto sugiere que no adquieren los conocimientos matemáticos necesarios y que no han completado su alfabetización matemática funcional elemental, crucial para desenvolverse en la vida cotidiana actual y futura. Esta alfabetización matemática es esencial para desarrollar la habilidad de matematizar y resolver situaciones problemáticas (MINERD-UNICEF, 2021).

La situación descrita puede tener consecuencias insalvables en el proyecto de vida del estudiantado. Es muy probable que, para aspirar a niveles cada vez más altos de aprendizaje, que les permitan a los estudiantes resolver situaciones complejas presentes en cada actividad humana y que perfilan la sociedad, sea necesario motivar el logro, inicialmente, de al menos los niveles elementales de dominio de las competencias en Matemática, con mira a escalar paulatinamente a niveles más complejos. Estos niveles proporcionan un bagaje sólido de conocimientos matemáticos fundamentales, por lo tanto, en este contexto, es crucial que los educadores adopten el papel de expertos en la enseñanza de la Matemática, basándose en un enfoque constructivista (histórico cultural y socio-crítico) y de competencia. Esto fomentaría la comprensión de los

símbolos y la naturaleza de la matemática, lo cual es esencial para situarlas en contextos prácticos relacionados con la vida cotidiana y las interacciones sociales (MINERD, 2016).

En ese mismo orden de ideas, cuando la escuela no logra motivar a los estudiantes para el logro de las competencias específicas en Matemática, esto puede ser parte del fracaso de la escuela y sus actores, la comunidad, el país y con este, el proyecto de vida del ciudadano. Este fracaso escolar resulta en ciudadanos que no logran el perfil deseado una vez egresen del nivel educativo, por lo que no desarrollaran la capacidad para actuar de manera eficaz y autónoma en contextos diversos limitando la posibilidad del ciudadano de insertarse exitosamente en el mundo laboral. Como consecuencia, se incrementa la desigualdad social, aumenta la pobreza y se extienden los cordones de miseria, negándose así el derecho fundamental que permite el acceso a otros derechos humanos, el derecho a una educación equitativa, inclusiva y de calidad (MINERD, 2016).

En relación con el fracaso escolar en el área de matemáticas, numerosos autores, como De Faria (2008), han señalado la importancia de considerar las concepciones que los docentes tienen sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y cómo estas influyen la organización de la práctica pedagógica en Matemática efectiva que promueva el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. En ese sentido, los docentes dominicanos tienen el compromiso de mejorar sus prácticas de enseñanza, incorporando metodología activa que ponga a los estudiantes en la posición de aprender de manera autónoma. A pesar de esta realidad, un estudio realizado por el Instituto Nacional de Formación y Capacitación Magisterial (INAFOCAM) en el año 2012 concluyó que los docentes del área de Matemática en la República Dominicana presentan un conocimiento limitado de los contenidos y enfrentan dificultades significativas en la resolución de problemas.

En respuesta a esta realidad preocupante, que refleja una deficiencia en el sistema educativo y su contribución limitada a la formación de ciudadanos competentes, en el año 2012 se inició un proceso complejo de transformaciones. En el marco de estos cambios, se asignó el 4% del PIB a la educación, y se diseñaron diez políticas educativas que regulan el accionar de las escuelas, con el objetivo central de elevar los indicadores de eficiencia interna de los centros educativos, fortalecer los lazos con la comunidad y establecer controles a los procesos escolares. Además, se elaboraron planes estratégicos, un plan decenal, planes operativos y programas co-curriculares para apoyar la gestión de los aprendizajes (MINERD, 2016a).

Además, se implementó un nuevo diseño curricular que integra los enfoques histórico-cultural, sociocrítico y de competencias como orientaciones psicopedagógicas, con el objetivo de promover aprendizajes constructivistas y alinearse con los estándares educativos internacionales. Este esfuerzo incluyó la reorganización de asignaturas y grados (seis por cada nivel), la definición de perfiles de egreso y docentes, así como la incorporación de nuevas estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación. También se implementó la articulación de las áreas curriculares, el desglose de indicadores de competencia según niveles de complejidad, la identificación de competencias específicas por área curricular, indicadores de logro, y la inclusión de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, considerados herramientas esenciales para alcanzar dichas competencias. Esta reforma fue consolidada mediante la firma de un pacto por la educación, lo que representa una transformación integral del sistema educativo dominicano (MINERD, 2016a).

En cuanto a la formación en Matemática en las escuelas dominicanas, como parte de los ajustes realizados en el sistema educativo, se han implementado una serie de medidas. Estas incluyen la formulación de planes y programas como "La Matemática Me Fascina", la expansión de las olimpiadas en Matemática, la introducción de evaluaciones diagnósticas anuales y salidas educativas centradas en la matemática. Además, se ha promovido la integración de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las aulas, así como el desarrollo de software específico para la enseñanza de la Matemática. Se ha trabajado en el diseño de nuevos materiales educativos gratuitos y en la producción de recursos de apoyo adicionales. También se ha ampliado la oferta de programas de formación continua, incluyendo becas para la capacitación docente a nivel de doctorado. Se ha revisado y ajustado el contenido de los planes de clases en las instituciones de educación superior para proporcionar a los docentes los elementos teóricos y metodológicos necesarios para fomentar una práctica pedagógica constructivista que motive el logro de competencias en los estudiantes (MINERD, 2016c, 2017, 2019).

Más de una década desde el inicio de la reforma en el sector educativo, cuyo propósito era superar los desafíos que motivaron las acciones mencionadas anteriormente, existen escasas pruebas de que los docentes hayan internalizado un enfoque de enseñanza aprendizaje con orientación constructivista en sus enfoques histórico cultural y socio-crítico, así como del enfoque de competencia y en ese mismo sentido, las modificaciones en sus concepciones sobre el proceso

de como enseñar y como se aprende la matemática en particular. Los informes de seguimiento realizados por técnicos en diferentes niveles educativos indican que los docentes han aceptado los cambios y muestran afinidad con un enfoque constructivista y de competencia en la enseñanza de matemática. Sin embargo, desde la perspectiva del investigador, quien también se desempeña como técnico regional de Matemática, estos cambios se implementan de manera fragmentada en la práctica pedagógica. Parece ser que la práctica pedagógica gestionada por los docentes en este nivel tiene un impacto limitado en el logro de competencias y aprendizajes de los estudiantes en el área de Matemática (D'Angelo, 2021).

Por otro lado, es evidente que la formación continua desempeña un papel fundamental en el avance de la educación, especialmente en un contexto de rápidos cambios sociales. El Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM) se erige como una institución clave en este proceso, liderando iniciativas de capacitación a gran escala. Sin embargo, resulta preocupante la escasez de ofertas formativas en el área de Matemática, o su programación en instituciones de educación superior situadas en zonas geográficamente distantes de la realidad vivida por los docentes en la región 14 de Nagua (INAFOCAM, 2023).

Otro aspecto por considerar es que la mayoría de los docentes del área de Matemática optan por especializarse en gestión de centros educativos o en la enseñanza superior, con el fin de obtener incentivos económicos y puestos administrativo por su formación académica. Esta tendencia ha llevado a descuidar el fortalecimiento de sus conocimientos en Matemática, que sería fundamental para mejorar las prácticas pedagógicas en beneficio de los estudiantes. Además, una parte de los docentes más experimentados en el área de Matemática ha perdido interés en la formación continua, ya que consideran que ya dominan los contenidos y las estrategias para enseñar. Algunos incluso expresan que "tienen su librito", que les falta poco para la jubilación. Por otro lado, según la opinión de muchos docentes del área, los cursos de actualización y capacitación ofrecidos por instituciones de educación superior y organismos del MINERD rara vez están relacionados con la realidad que experimentan en sus aulas y se vinculan muy poco con sus prácticas pedagógicas. V. Núñez (comunicación personal, 10 de marzo, 2022)...

Asimismo, es relevante resaltar las condiciones en las que los docentes de las escuelas de la dirección regional 14 de Nagua llevan a cabo sus prácticas pedagógicas. Es importante señalar que, como punto de partida, los docentes del Nivel Primario tienen la responsabilidad de enseñar

todas las asignaturas. En el nivel secundario, especialmente en las zonas rurales y marginadas, también tienen la tarea de impartir asignaturas adicionales, conocidas como "rellenos", para completar la carga horaria semanal de 40 horas de docencia (MINERD, 2023).

Según la experiencia de los acompañantes de los procesos pedagógicos, se evidencia que, dadas las condiciones presentes en las escuelas de la Regional 14 en el área de Matemática, no disponen de un tiempo formal para dedicar a la socialización con colegas, analizar sus prácticas pedagógicas para innovar, establecer vínculos sólidos con las familias, planificar de manera más efectiva sus tareas, revisar y actualizar enfoques de enseñanza, cumplir con acuerdos y compromisos derivados de los acompañamientos recibidos, y revisar los planes y programas que respaldan la gestión pedagógica e institucional. V. Núñez (comunicación personal, 10 de marzo, 2022)...

En consonancia con lo anterior, es importante resaltar que, en general, los docentes se enfrentan a la realización de una serie de tareas adicionales durante su jornada laboral, tal como se mencionó anteriormente. Esto a menudo los lleva a descuidar su función principal de estimular el logro de competencias por parte de los estudiantes. Parece que no se están considerando plenamente las implicaciones que esto tiene en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo del diseño curricular. A este respecto, se agrega la situación de las escuelas de modalidad de Educación Multigrado e Intercultural (EMI), donde un solo docente debe atender a grupos totalmente heterogéneos, con diferentes grados y edades en la misma aula, lo que también implica variados intereses psicológicos (MINERD, 2016; Miranda, 2021).

Los datos previamente expuestos son indispensables para la elaboración de soluciones adaptadas al contexto y coherentes con la realidad de la República Dominicana. Además, es crucial reconocer que la situación descrita no solo incide en la mejora educativa a través del sistema de creencias del profesor, que tiene incidencia en las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y hasta la práctica pedagógica que emplea para motivar a los estudiantes a alcanzar competencias específicas y fundamentales necesarias para el éxito como ciudadano. También, es esencial considerar el origen mismo de las concepciones, creencias y actitudes de los docentes con relación al proceso de enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

En este contexto, se reconoce que la transformación de las prácticas pedagógicas en el área de Matemática por parte de los docentes no se limita exclusivamente a cambios en sus concepciones. Más bien, está estrechamente vinculada a las condiciones escolares que facilitan la implementación del diseño curricular establecido. Sin embargo, es crucial considerar y fortalecer la investigación sobre las concepciones de los docentes acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su impacto en las prácticas pedagógicas, tomando en cuenta que estas concepciones actúan como intermediarias entre el diseño curricular formal y su aplicación en el aula de Matemática (Valero, 2022).

Como se mencionó en párrafos anteriores, se ha dedicado un tiempo considerable y cuantioso recursos en la implementación de un diseño curricular basado en competencias, un nuevo modelo pedagógico y cambios estructurales significativos. No obstante, tomando como referencia el estado del arte de esta investigación se deduce que existen pocas investigaciones que documenten el cambio o la transformación en el conocimiento pedagógico del docente de Matemática en relación con la enseñanza de esta disciplina, y, sobre todo, en su práctica (MINERD, 2016a).

En primera instancia, se cuenta con escasas evidencias sobre las concepciones que los docentes poseen en la actualidad con respecto al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en las escuelas dominicanas, como resultado de los cambios implementados en la estructura de la educación preuniversitaria en la República Dominicana. Tomando como parámetro los resultados de los aprendizajes, parece ser que los movimientos de innovación curricular en la educación matemática no son suficientes para generar cambios permanentes, ya que los docentes tienden a filtrar el diseño curricular a través de sus esquemas mentales, influenciados por enfoques de enseñanza, nivel de conocimientos matemáticos, concepciones, creencias e ideales sobre la matemática como asignatura fundamental, así como otros aspectos relacionados con el rol del docente en los procesos de enseñanza aprendizaje (Mallado et al., 2002).

En concordancia con investigaciones previas y con un entendimiento profundo del tema, las concepciones, habilidades, actitudes y creencias que los docentes tienen acerca de la naturaleza de la matemática y del proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina ejercen una influencia determinante en la manera en que llevan a cabo sus prácticas pedagógicas en el aula. Estos aspectos se convierten en categorías esenciales que deben ser consideradas en los programas de

actualización y capacitación destinados a los docentes de Matemática. En este sentido, como señala Martínez y Gorgorió 2004 (citado en Pacheco, 2019), las ideas, actitudes, preferencias y creencias del docente acerca de la matemática impactan directamente en el proceso educativo. Por lo tanto, resulta fundamental abordar de cerca las concepciones que los docentes tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, especialmente en el contexto de los centros de educación secundaria.

A partir de lo expuesto, resulta crucial considerar el análisis y la modificación de las concepciones, actitudes y creencias de los docentes de Matemática que trabajan en escuelas de nivel secundario, en relación con el proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina. Este aspecto desempeña un papel fundamental para mejorar la práctica pedagógica en el aula de Matemática. En este sentido, la evaluación de estas concepciones permite examinar la correspondencia entre las inversiones realizadas para mejorar los procesos educativos y la práctica pedagógica experimentada por los docentes. Si se observa una falta de correlación positiva, es necesario cuestionarse acerca de las razones subyacentes y reflexionar sobre el hecho de que los docentes tienden a enseñar de la misma manera en que ellos aprendieron, a menudo siguiendo una perspectiva tradicional, puesto que bajo este enfoque aprendieron.

Al analizar las concepciones de los docentes, es posible caracterizarlas para integrarlas como parte de la línea base en futuras intervenciones docentes dentro de programas de formación continua, sirviendo, así como un recurso para mejorar de manera constante la práctica pedagógica en el área de Matemática. Además, dentro de la reforma del MINERD (2021) se puede deducir que uno de los principales objetivos y desafíos del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática es garantizar que lo enseñado y aprendido tenga un significado y relevancia motivadora para el estudiante, de modo que la matemática le permitan resolver situaciones de la vida real. Asimismo, Brousseau (citado en Pacheco, 2019) sostiene que es responsabilidad del docente diseñar o emplear situaciones contextualizadas que generen motivación en los estudiantes, fomentando así su interés en el proceso de aprendizaje.

Es crucial resaltar que, de acuerdo con la experiencia y las investigaciones, muchas de las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje surgen cuando los docentes emplean prácticas pedagógicas que no integran contextos relevantes, familiares y realistas como parte del proceso de aprendizaje, pues dejan de lado la humanización de la educación por completar un programa

basado en contenidos. Esta carencia de conexión con la realidad conduce a una escasa motivación por parte del estudiante, quien no logra encontrar significado en lo que está aprendiendo. Además, en los centros educativos, suelen arraigarse en los estudiantes creencias y temores respecto a la matemática que contradicen el enfoque actual de enseñanza de esta disciplina, la cual se concibe como una de las áreas que más contribuyen al desarrollo de competencias fundamentales relacionadas con el razonamiento lógico, crítico y creativo (MINERD, 2021).

Siguiendo la línea de lo expuesto anteriormente, resulta imperativo profundizar en las concepciones de los docentes respecto al proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en las aulas de educación secundaria. Es esencial considerar la realización de un estudio con un enfoque cuantitativo que permita examinar dichas concepciones docentes. Para ello, se deben emplear técnicas e instrumentos asociados al modelo de investigación pertinente, con el fin de identificar la congruencia en el sistema de creencias sobre la enseñanza, el aprendizaje y la práctica pedagógica, lo cual resulta fundamental para comprender los procesos desarrollados por los docentes de Matemática.

Este análisis puede constituir un punto de inflexión crucial hacia una mejora definitiva en la práctica pedagógica. A continuación, en la formulación y sistematización de la investigación se presentan las preguntas que guían este proceso de investigación (Cuberos et al., 2019; Friz et al., 2018; García et al., 2020; Pacheco, 2019; Ramos y Casas, 2018; Solís, 2021; Vilanova et al., 2011).

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua?

1.3.1. Sistematización del problema

¿Cuáles son las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua?

¿Cuáles son las concepciones sobre la práctica pedagógica de matemática en docentes en del nivel secundario de la regional 14 de Nagua?

¿Qué relación existe entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y las prácticas pedagógicas en docentes del nivel secundario de la Región 14 de Nagua?

1.4. Objetivo General

Analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.

1.4.1. Objetivos específicos

Identificar las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.

Describir las concepciones sobre la práctica pedagógica de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.

Establecer la relación que existe entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas de matemática en docentes del nivel secundario de la regional 14 de Nagua.

1.4.2. Operacionalización de las variables

<p>Objetivo específico: Identificar las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.</p>	
<p>Variable: Concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<p>Definición: Sistema de creencias que poseen los docentes respecto de la enseñanza, el aprendizaje, evaluación de los aprendizajes, el rol del docente, rol del estudiante, finalidad de las Matemática, intereses de las Matemática. (Adaptado de Pacheco, 2019)</p>
<p>Operacionalización</p>	<p>Para determinar los perfiles representacionales de las teorías predominantes entre los participantes de esta investigación, se utilizó la técnica del árbol de probabilidades. Esta herramienta permitió crear un modelo para clasificar y segmentar los datos, estableciendo criterios que definieron los niveles o perfiles representacionales y agruparon a los sujetos según las tendencias reflejadas en sus respuestas a los ítems asociados con las tres teorías de dominio.</p> <p>El diseño del árbol de clasificación consideró las siguientes variables: el total de ítems del cuestionario (TR), junto con el total de respuestas Directas (RD), Interpretativas (RI) y Constructivistas (RC).</p> <p>De manera inicial, se asumió que todos los participantes tenían la misma probabilidad de asociarse con cualquiera de las tres teorías. Los</p>

	<p>valores (1), (2) y (3), correspondientes a las teorías Directa, Interpretativa y Constructivista, respectivamente, presentaban una probabilidad uniforme de 1/3 (0.333 o 33.33%) de ser seleccionados de forma aleatoria.</p> <p>Este método facilitó la segmentación de los sujetos de acuerdo con sus patrones de respuesta, asignándolos al perfil representacional más probable dentro del marco de las tres teorías de dominio.</p>
Dimensiones	Epistemológica
Indicadores	<p>Distribución y clasificación por medio de frecuencias y porcentajes de los docentes en las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje, de acuerdo con perfiles y criterios arrojados por la técnica del árbol de probabilidades (Pacheco, 2019) para las teorías Directa, Interpretativa y Constructivista.</p> <p>1. Perfil Directa (D) <i>Criterio de clasificación:</i> % de respuestas directas \geq al 66,66% (% RD > % RI + % RC)</p> <p>2- Perfil Directa-Interpretativa (DI) <i>Criterios de clasificación:</i></p> <p>A) % de RD < 66% y % RD \geq % RI y % RD \geq % RC</p>

	<p>B) Si él % de RI < 66% y % RI > % RD y % RI > % RC y (RD-RC) ≥ 0</p> <p>3- Perfil Interpretativa (I)</p> <p><i>Criterio de clasificación:</i></p> <p>el % de respuestas Interpretativas es ≥ al 66% (% RI ≥ % RD + % RC)</p> <p>4- Perfil Interpretativa – Constructivista (IC)</p> <p><i>Criterios de clasificación:</i></p> <p>A) Si % RI < 66% y % RI > % RD y % RI ≥ RC y (RD -RC) < 0</p> <p>B) Si % de RC < 66% y % RC > % RD y % RC > % RI.</p> <p>5- Perfil Constructivista (C)</p> <p><i>Criterio de clasificación:</i></p> <p>Si tiene un % de RC ≥ 66% (% RC > % RD + % RI).</p>
Tipo de variable	Cualitativa nominal

<p>Objetivo específico: Describir las concepciones sobre la práctica pedagógica de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.</p>	
<p>Variable: Concepciones sobre la práctica pedagógica de los docentes de matemática</p>	<p>Sistema de creencias docentes sobre la enseñanza de la matemática, abarcando aspectos como: la naturaleza de la representaciones matemática y su transformación, la construcción de definiciones, la argumentación y el razonamiento matemático, la flexibilidad cognitiva, las conexiones intra e interdisciplinarias, la gestión del error, el uso de recursos didácticos, el lenguaje matemático, la contextualización de los contenidos, la promoción de la autonomía del estudiante, la gestión del aula y el manejo de conductas disruptivas (Adaptado de POEMat.ES 2021).</p>
<p>Operacionalización:</p>	<p>Para determinar los perfiles representacionales de las teorías predominantes entre los participantes de esta investigación, se utilizó la técnica del árbol de probabilidades. Esta herramienta permitió crear un modelo para clasificar y segmentar los datos, estableciendo criterios que definieron los niveles o perfiles representacionales y agruparon a los sujetos según las tendencias reflejadas en sus respuestas a los ítems asociados con las tres teorías de dominio.</p> <p>El diseño del árbol de clasificación consideró las siguientes variables: el total de ítems del cuestionario (TR), junto con el total de respuestas Directas (RD), Interpretativas (RI) y Constructivistas (RC).</p> <p>De manera inicial, se asumió que todos los participantes tenían la misma probabilidad de asociarse con cualquiera de las tres teorías. Los valores (1), (2) y (3), correspondientes a</p>

	<p>las teorías Directa, Interpretativa y Constructivista, respectivamente, presentaban una probabilidad uniforme de 1/3 (0.333 o 33.33%) de ser seleccionados de forma aleatoria.</p> <p>Este método facilitó la segmentación de los sujetos de acuerdo con sus patrones de respuesta, asignándolos al perfil representacional más probable dentro del marco de las tres teorías de dominio.</p>
Dimensiones	Didáctica
Indicadores	<p>Distribución y clasificación por medio de frecuencias y porcentajes de los docentes en las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje, de acuerdo con perfiles y criterios arrojados por la técnica del árbol de probabilidades (Pacheco, 2019) para las teorías Directa, Interpretativa y Constructivista.</p> <p>1. Perfil Directa (D)</p> <p><i>Criterio de clasificación:</i></p> <p>% de respuestas directas \geq al 66,66% (% RD $>$ % RI + % RC)</p> <p>2- Perfil Directa-Interpretativa (DI)</p> <p><i>Criterios de clasificación:</i></p> <p>C) % de RD $<$ 66% y % RD \geq % RI y % RD \geq % RC</p> <p>D) Si él % de RI $<$ 66% y % RI $>$ % RD y % RI $>$ % RC y (RD-RC) \geq 0</p> <p>3- Perfil Interpretativa (I)</p> <p><i>Criterio de clasificación:</i></p>

	<p>el % de respuestas Interpretativas es \geq al 66% ($\% RI \geq \% RD + \% RC$)</p> <p>4- Perfil Interpretativa – Constructivista (IC)</p> <p><i>Criterios de clasificación:</i></p> <p>C) Si $\% RI < 66\%$ y $\% RI > \% RD$ y $\% RI \geq \% RC$ y $(RD - RC) < 0$</p> <p>D) Si $\% de RC < 66\%$ y $\% RC > \% RD$ y $\% RC > \% RI$.</p> <p>5- Perfil Constructivista (C)</p> <p><i>Criterio de clasificación:</i></p> <p>Si tiene un $\% de RC \geq 66\%$ ($\% RC > \% RD + \% RI$).</p>
Tipo de variable	Cualitativa nominal

<p>Establecer la relación que existe entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas de matemática en docentes del nivel secundario de la regional 14 de Nagua.</p>	
<p>Variable: Concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica</p>	<p>Sistema de creencias y conocimientos que los docentes tienen acerca de cómo se adquiere y se enseña el conocimiento. Estas representaciones influyen directamente en su práctica pedagógica, es decir, en las estrategias, métodos y recursos que utilizan en el aula (Construcción a partir de Pacheco, 2019).</p>
<p>Operacionalización:</p>	<p>Se examinan y contrastan las características asociadas a las concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje y a la práctica pedagógica, con el propósito de identificar posibles diferencias entre los grupos de interés y determinar si las representaciones son o no interdependientes.</p>
<p>Dimensiones</p>	<p>Relación en las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica en conjunto</p> <p>Relación en las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje</p> <p>Relación en las concepciones sobre la práctica pedagógica.</p> <p>Relación en las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.</p>
<p>Indicadores</p>	<p>Tablas de contingencias y pruebas de independencia para</p> <p>Representaciones de los docentes en general</p> <p>Representaciones de los docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje</p> <p>Representaciones de los docentes sobre la práctica docente</p>

	<p>Grado de afinidad entre perfiles de teorías Directa, Interpretativa y Constructivista y variables profesionales y laborales asociadas.</p> <p>Tablas de contingencia y pruebas de independencia para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edad y Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica - Grado académico y Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica - Área en la que obtuvo licenciatura y Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica <p>Formación continuada y representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia laboral y representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica. - Situación contractual y representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica <p>Congruencia entre las ideas del docente sobre las ideas sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica</p>
Tipo de variable	Cualitativa nominal, medida mediante prueba de independencia chi-cuadrado.

1.5. Justificación

Para reducir las desigualdades sociales, es crucial garantizar un acceso equitativo a una educación inclusiva y de calidad. La escuela desempeña un papel esencial en la disminución de las brechas sociales. En este sentido, la calidad educativa es una prioridad, tal como se establece en el artículo 58 de la Ley General de Educación 66-97, que considera la calidad educativa como el referente del sistema educativo dominicano. Además, Reimers 2013 (citado en Pacheco, 2019) subraya que la calidad educativa es un tema constante en las investigaciones educativas, y que el papel del docente es clave para lograrla.

Según Avendaño et al. (2016), las prácticas pedagógicas utilizadas por los docentes en el aula son determinantes para el rendimiento y aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, se puede concluir que el papel del docente en la calidad del aprendizaje es fundamental. Piña (2015), también sostiene que los docentes tienen la responsabilidad de aplicar correctamente los procesos de innovación metodológica para el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje.

En la sociedad del conocimiento y la información, el compromiso de los docentes con su práctica pedagógica debe alinearse con los cambios conceptuales en la educación a nivel global. Muchos docentes han sido formados bajo un paradigma en el que el profesor es el único poseedor del conocimiento, un modelo que debe evolucionar para dar oportunidad a quien aprende a que construya activamente su propio conocimiento, y en esa misma dinámica quien enseña evalúe su práctica constantemente para apropiarse de metodología que sostengan este tipo de aprendizaje.

Asimismo, es importante considerar las recomendaciones de las evaluaciones internacionales como PISA (2015 y 2018), que han mostrado deficiencias significativas en el rendimiento de los estudiantes dominicanos en Matemática, aunque en informes más reciente de esta prueba, se muestran avances importantes (PISA, 2024). Estas evaluaciones sugieren mejorar la formación docente, elevando su calidad para establecer un referente nacional en la formación de educadores.

Se recomienda que el acceso al sistema educativo sea competitivo y que se implementen programas de formación continua para corregir las deficiencias en la práctica pedagógica. Estos elementos son esenciales para garantizar la presencia de docentes de alta calidad en las aulas de

Matemática. Aunque muchas de estas sugerencias ya se han adoptado, es crucial considerar las creencias que los docentes desarrollan durante su formación y práctica (Pozo et al., 2006).

En cuanto a la relevancia del estudio desde diferentes enfoques de conocimiento, se considera la orientación axiológica, que destaca la importancia de los valores y principios en la educación. Prado (2021) señala que la axiología ayuda al análisis de la realidad de forma crítica desde el punto de vista de los valores. La investigación reconoce la existencia de valores y principios en el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, entendiendo que están presentes en las concepciones que buscan resolver los dilemas planteados, pero que son ajenos al investigador.

Desde el enfoque epistemológico, se analizan los fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza aprendizaje y su relación con la práctica pedagógica de los docentes de Matemática. Tamayo (2007) define este enfoque como el conocimiento que surge de la interacción del investigador con la naturaleza, permitiendo la concreción de conocimientos y saberes.

El estudio se enmarca en el paradigma positivista, que se basa en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Fernández et al. (2014) afirman que las investigaciones en este esquema se basan en la cuantificación y el análisis estadístico para identificar patrones y correlaciones significativas.

El enfoque ontológico en esta investigación parte de la premisa de que existe una realidad educativa objetiva que puede ser medida y analizada. Esta realidad incluye prácticas pedagógicas y procesos educativos específicos, y se asume que son observables y cuantificables. La congruencia entre lo planificado y lo implementado se evalúa mediante indicadores específicos.

Para medir esta congruencia, se utilizó un instrumento estructurado con dilemas educativos sobre las variables de interés, permitiendo recoger datos de manera sistemática y fiable. Estos datos se analizan con técnicas estadísticas para identificar patrones y correlaciones significativas. La objetividad y precisión en la recogida y análisis de datos son esenciales para reflejar fielmente la realidad educativa.

Por lo tanto, el análisis de los datos permite inferir conclusiones sobre la congruencia entre lo planificado y lo implementado en contextos educativos específicos. Estos resultados pueden generalizarse a otros contextos similares, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones educativas y la mejora de la práctica pedagógica. Al entender mejor la relación entre la planificación y la implementación, se pueden identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias más efectivas para alinear estos dos aspectos, contribuyendo así a la mejora de la calidad educativa en general (Alves y Pozo, 2020).

Este estudio resalta la necesidad de una reflexión crítica sobre los desafíos y retos que enfrentan los docentes de Matemática para lograr una educación de alta calidad. Investigar la práctica pedagógica y el proceso de enseñanza aprendizaje desde las concepciones del docente es fundamental. Clark y Peterson (1986) (citado en Pacheco, 2019) fueron pioneros en la idea de que la acción de un profesor como sujeto reflexivo y racional, con creencias que guían su toma de decisiones, es influenciada por el pensamiento. Proponen además que la planificación, los pensamientos y decisiones interactivas, así como las teorías y creencias para describir los procesos de pensamiento del profesor, desplazando el interés por la conducta del profesor hacia los conocimientos y creencias que influyen en la enseñanza. Con estos factores en mente, es oportuno esbozar los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos que justifican esta investigación.

Esta investigación tiene un valor teórico y repercusiones prácticas fundamentales. Se justifica porque las representaciones subyacentes en el desempeño docente describen y explican la práctica pedagógica. Los estudios científicos centrados en las concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje ofrecen una vía adecuada para analizar estas representaciones, identificar sus relaciones y significados, y mejorar la práctica docente, logrando así mejores aprendizajes para los estudiantes (Alves y Pozo, 2020; Pacheco, 2019 y Pozo et al., 2006).

Para Pozo y colaboradores, así como Pacheco el sugerir modificaciones en las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, es esencial considerar tanto los procesos formativos iniciales como los continuos, lo que facilitará un avance significativo en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Además de los conocimientos necesarios en Matemática, es importante prestar atención a los sistemas de creencias, ya sean implícitas o explícitas, que son producto de la formación y práctica docente. Por lo tanto, es fundamental examinar las concepciones del docente sobre la enseñanza y el aprendizaje para contribuir a

mejorar las prácticas pedagógicas de la matemática y, en consecuencia, el perfil del egresado que la sociedad aspira a formar.

La capacidad de identificar, describir, inferir, comparar y analizar las relaciones correspondientes a las concepciones de los docentes sobre la enseñanza y el aprendizaje es crucial para dar significado y sustentar la práctica pedagógica. Es importante investigar las concepciones docentes, ya sean tradicionales o constructivistas, que guían todas sus acciones en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, se podrá conocer la influencia de estas creencias en la calidad del aprendizaje en Matemática y la efectividad de las prácticas para motivar el logro de competencias en los estudiantes (Alves y Pozo, 2020).

Las investigaciones realizadas por Pacheco (2019) y Pozo (2006) con docentes indican que una gran proporción de estos profesionales se inclina hacia sistemas de creencias conductistas, superando a aquellos con concepciones constructivistas. En este contexto, esta investigación busca verificar si esta tendencia también se observa entre los docentes de Matemática en los centros educativos de nivel secundario de la Dirección Regional 14 de Nagua.

Este estudio tiene un impacto significativo en la enseñanza de matemática en los centros educativos de nivel secundario, ya que sus conclusiones pueden contribuir a la reforma educativa en República Dominicana, alineándose con las nuevas tendencias basadas en competencias y enfoques constructivistas. En estos enfoques, se desafía la concepción tradicional en la que el docente es el único poseedor del conocimiento, promoviendo un aprendizaje autónomo y cooperativo para formar ciudadanos responsables y respetuosos con la naturaleza (Pozo et al., 2006).

A través de la investigación, se ofrece una base para repensar y redefinir las prácticas pedagógicas, lo que no solo beneficia a los docentes al proporcionarles herramientas para mejorar su labor educativa, sino que también tiene un impacto positivo en los estudiantes, quienes se verán favorecidos con un enfoque más dinámico y participativo en su aprendizaje. Además, los resultados de este estudio pueden aportar a la mejora del sistema educativo en la República Dominicana al fomentar un cambio hacia metodologías más innovadoras y centradas en el estudiante, contribuyendo a la formación de una sociedad más equitativa y capaz de adaptarse a los retos de estos tiempos.

A pesar de la formación en instituciones con programas actualizados según enfoques constructivistas, persiste entre los docentes de nivel secundario una resistencia a enseñar bajo este enfoque en la práctica, debido en gran parte a la influencia de profesores con creencias conductistas. Por lo tanto, es necesario describir, comparar y analizar estas concepciones para establecer las bases que permitan superar la resistencia al cambio en los docentes, lo cual beneficiará tanto a los docentes como a los estudiantes. Para los docentes, comprender sus propias creencias pedagógicas es clave para evolucionar en sus prácticas de enseñanza, mientras que para los estudiantes, una enseñanza alineada con el enfoque constructivista puede promover un aprendizaje más significativo y autónomo. Esta situación justifica la profundización en las concepciones docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica pedagógica, con el fin de identificar las ideas heredadas de sus mentores, muchas veces de corte conductista. Para lograr una mejora real en la enseñanza de matemática, es necesario entender cómo las concepciones docentes sobre las prácticas de enseñanza constituyen un sistema de creencias que operan en el subconsciente de los maestros, influenciando lo que creen que hacen y las razones detrás de esas creencias, ya sean conscientes o no (Pacheco, 2019).

Las investigaciones sobre las concepciones docentes del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica son clave para el desarrollo de teorías y métodos que respalden las reformas educativas en matemática en el país. Integrar estos conocimientos en los programas de formación y capacitación docente es esencial para transformar prácticas tradicionales en prácticas con enfoques constructivistas y de competencia, promoviendo un aprendizaje más efectivo. Es fundamental investigar las concepciones para superar el reduccionismo y las creencias tradicionales que obstaculizan la aceptación de nuevas perspectivas y acciones para la mejora educativa en la República Dominicana.

En coherencia con lo anterior, este estudio se justifica teórica y metodológicamente debido a los vacíos identificados. Hay poca investigación sobre la congruencia entre las concepciones docentes del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica; faltan datos concluyentes sobre la consistencia de las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje en Matemática; pocos estudios a nivel doctoral abordan la problemática de la enseñanza de la matemática en el nivel secundario; y hay poca exploración de las representaciones de los maestros sobre el aprendizaje.

Con estas necesidades y vacíos en mente, se formula el problema de investigación: ¿Cuál es el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua?

1.6. Delimitación

La investigación en lo que respecta a lo temporal se delimita en el periodo 2021-2024. Asimismo, en lo que concierne a la delimitación espacial se desarrolla en las provincias María Trinidad Sánchez y Samaná. Ambos territorios están en la jurisdicción de la Dirección Regional de Educación No. 14 de Nagua. En lo que tiene que ver con la delimitación respecto a los sujetos, las personas objeto de investigación corresponden a los docentes que brindan servicios en los Centros Educativos del Nivel Secundario de la Dirección Regional de Educación No. 14 de Nagua. Por último, hay que destacar que la investigación se delimita en lo teórico, la investigación está centrada en las concepciones docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en el área de matemática. Su desarrollo se encuentra en el capítulo II de esta tesis doctoral.

1.7. Limitaciones del estudio

Dentro de las principales limitaciones de la investigación se puede citar la falta de estudios de investigación previos sobre las concepciones del docente de matemática en la República Dominicana. En este mismo tenor, para el desarrollo de la investigación se tomó como referencia las orientaciones de Pozo et al. (2006) autor que sigue siendo relevante para perfilar los docentes según sus concepciones, teorías muy vigentes en la actualidad y que representan la guía de la mayoría de las investigaciones actuales, a las que se tuvo, acceso sobre el tema de las concepciones docente. Otra limitación se relaciona con los datos autoinformados, puesto que en la investigación se toma como referencia las respuestas dada a dilemas vinculadas a las concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de docentes de matemática.

Además de las limitaciones ya mencionadas, se pueden citar las siguientes:

- **Alcance geográfico:** La investigación se centró en los docentes de Matemática en los centros educativos de nivel secundario pertenecientes a la jurisdicción de la Dirección

Regional 14 de Nagua. Por lo tanto, los resultados pueden no ser generalizables a otras regiones de la República Dominicana o a otros contextos educativos.

- **Sesgo de selección:** Dado que la participación en la investigación fue voluntaria, es posible que los docentes que optaron por participar tengan características o actitudes particulares que los distinguen de aquellos que eligieron no participar. Esto podría introducir un sesgo en los resultados.
- **Limitaciones metodológicas:** Aunque los datos autoinformados proporcionan información valiosa, también pueden estar sujetos a sesgos, como la tendencia a responder de manera socialmente deseable o la dificultad para recordar con precisión experiencias pasadas.
- **Cambios en el tiempo:** Las concepciones y prácticas de los docentes pueden cambiar con el tiempo debido a factores como la formación continua, las experiencias en el aula y los cambios en las políticas educativas. Por lo tanto, los resultados de la investigación pueden no reflejar las concepciones y prácticas actuales de los docentes.

Otra limitación que podrían haber influido en la calidad o profundidad del estudio, y que deben ser abordadas en futuras investigaciones, están relacionadas con la escasez de estudios en el ámbito educativo sobre la congruencia entre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, tanto a nivel nacional como, en cierta medida, a nivel internacional. Esta carencia representa un desafío significativo, ya que limitó las posibilidades de realizar contrastes, validaciones y confirmaciones tanto teóricas como empíricas, elementos fundamentales para fortalecer el marco conceptual y los hallazgos del presente estudio.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Contextual

La investigación se realizó en los Centros Educativos del Nivel Secundario dentro de la jurisdicción de la Dirección Regional de Educación No. 14 de Nagua. Es importante destacar que esta institución es la responsable de garantizar la puesta en marcha de las políticas, planes y programas en las provincias María Trinidad Sánchez y Samaná.

La dirección Regional de educación fue creada el 29 de diciembre del año 1995, bajo la orden departamental 14-1995, en el 3er artículo, siendo secretario de estado Andrés Aybar y presidente constitucional el Doctor Joaquín Balaguer Ricardo. Cuenta con 7 distritos educativos: Distrito 14-01 de Nagua situado en el municipio cabecera de la Provincia María Trinidad Sánchez; Distrito 14-02 de Cabrera; Distrito 14-03 de Río San Juan; Distrito 14-04 de Samaná, municipio cabecero de la Provincia Samaná; Distrito 14-05 de Sánchez; Distrito 14-06 de El Factor y por último Distrito 14-07 de Las Terrenas.

En relación con la matrícula estudiantil, esta dirección regional alberga a 62,771 estudiantes, divididos en 31,151 femeninos y 31,620 masculinos. Estos estudiantes están distribuidos en 355 planteles y 393 centros educativos, sumando un total de 3440 secciones. En el año escolar 2023-2024, el nivel secundario contaba con 22,166 estudiantes, lo que representa el 35.3% de la matrícula total de la regional 14 de Nagua. Según los datos de la Oficina Nacional de Estadística (ONE), se estima que la cobertura del nivel secundario alcanza al 66% de la población en las dos provincias de la jurisdicción regional. Además, la dirección regional cuenta con una matrícula magisterial de 4,473 docentes.

En términos generales, esta dirección regional presenta un promedio de promoción estudiantil del 94.30%, con un 2.80% de reprobados y un 2.89% de abandono. En cuanto a los indicadores de eficiencia interna, se observa que los estudiantes en jornada escolar extendida tienen una tasa de promoción del 85.64%, una tasa de repetición del 7.67% y una tasa de abandono del 6.7%. En la jornada regular matutina, las tasas son de 96.05% de promoción, 1.45% de reprobación y 2.50% de abandono. En la jornada vespertina, las tasas son de 96.31% de promoción, 0% de reprobación y 3.69% de abandono. En las escuelas nocturnas de secundaria, las tasas son

de 66.9% de promoción, 3.93% de reprobación y 29.48% de abandono (MINERD, sf) (Ver apéndice A).

Es importante destacar los resultados en pruebas estandarizadas de la dirección regional de educación 14 de Nagua. Según el informe de resultados de la evaluación diagnóstica nacional de tercer grado del nivel secundario 2019, publicado por el MINERD, participaron 820 estudiantes de esta dirección regional, obteniendo una calificación promedio de 239.26. De estos, el 3.81% alcanzó un nivel de desempeño IV (el más alto), el 31.5% un nivel de desempeño III, el 38.7% un nivel de desempeño II y el 25.83% un nivel de desempeño I (el más bajo) (MINERD, 2019).

En las pruebas nacionales, los estudiantes de esta dirección regional obtuvieron una calificación promedio de 53.63% en la modalidad académica, 55.98% en el técnico de artes y 55.22% en el técnico profesional. En cuanto al nivel de desempeño, el 23.6% tiene un nivel bajo, el 40.72% un nivel elemental, el 26.31% un nivel aceptable y el 9.37% un nivel satisfactorio (MINERD, 2019).

En la provincia María Trinidad Sánchez se ubican 4 Distritos Educativos. Esta provincia es la número 20 en extensión territorial en la República Dominicana, forma parte de la Región Cibao Nordeste y cuenta con una superficie de 1,206.5 km². Según el censo Nacional de Población realizado por la Oficina Nacional de estadísticas en el 2010 se tenía 140,925 habitantes para una densidad poblacional de 117 hab/km², correspondiendo 72,501 a hombres y 68,424 corresponden a mujeres, de los cuales 74,019 habitantes están en las zonas urbanas y 66,906 habitantes en la zona rural de la provincia. Para este año se proyecta una población de 140, 910.

Está limitada al Norte por el Océano Atlántico, al Este por las provincias de Samaná; al Sur por las provincias Duarte y al Oeste con la provincia Espaillat. Está constituida por 4 municipios, Nagua, Cabrera, El Factor y Río San Juan, y contiene 6 distritos municipales, San José de Matanza, Las Gordas, Arroyo Medio, Arroyo Salado, La Entrada y el Pozo. Esta provincia cuenta con una diversidad de ecosistema de gran importancia para el país por lo que podemos encontrar unas 11 área protegida, agrupadas en 5 categoría de manejos que son las siguientes: Área de Manejo de Hábitat/Especies, Área de protección Estricta, Monumento Natural, Paisaje Protegido y Parque Nacional, ocupando una superficie de 120.83km² lo que corresponde al 10% del área total de la provincia que están siendo protegidos. Según el Estudio de Uso y Cobertura del

Suelo 2012 la cobertura boscosa ocupa 268 km² equivalente a un 21.1% de la superficie de la provincia, donde el bosque latifoliado ocupa 264.3 km² (20.9%). La superficie agropecuaria compuesta por cultivos perennes o permanentes, cultivos intensivos anuales y pasto tiene una extensión de 959.8 km² (ONE, 2021).

La provincia de Samaná forma parte de la Región Nordeste y cuenta con una superficie de 844.99 km²; es la séptima en tamaño de toda la República. Limita al Norte y al Este con el Océano Atlántico, al Sur con la Bahía de Samaná y parte de las provincias Monte Plata y Hato Mayor, y al Oeste con las provincias María Trinidad Sánchez y Duarte. Según el Censo Nacional de Población, realizado por la Oficina Nacional de Estadística en el 2010 la cantidad de habitantes que posee esta provincia es de 101,494, de los cuales 52,406 son hombres y 49,088 son mujeres, ubicados en la zona urbana 44,190 y en la zona rural 57,304 habitantes, siendo la densidad poblacional de 118 habitantes/km². La provincia está constituida por 3 municipios, Samaná, Sánchez, Las Terrenas, con 3 distritos municipales: El Limón, Arroyo Barril y Las Galeras (ONE, 2021).

Esta provincia cuenta con 8 áreas protegidas, agrupadas en 5 categorías de manejo que son las siguientes:

1. Área de Manejo de Hábitat/Especies
2. Área de Protección Estricta
3. Monumento Natural
4. Paisaje Protegido
5. Parque Nacional, ocupando una superficie de 284.67 km² lo que corresponde aproximadamente al 34% del área total de la provincia están dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Para el año 2003, según el mapa de Uso y Cobertura de la Tierra elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la provincia contaba con diferentes usos agropecuarios ocupando una superficie de 333.31 km², de los cuales el coco, cultivo intensivo, cacao, pasto y agricultura mixta ocupan el 91% aproximadamente de su superficie agrícola, mientras que el 9% restante es ocupado principalmente por el cultivo de café y arroz.

Según el Estudio de Uso y Cobertura del Suelo 2012 la cobertura boscosa ocupa 333.8 km² equivalente a un 37.5% de la superficie de la provincia, donde el bosque latifoliado ocupa 257.8

km² (29%), el de mangles 70.8 km² (8%), y el bosque de drago 5.2 km² (0.6%). La superficie agropecuaria compuesta por cultivos perennes o permanentes, cultivos intensivos anuales y pasto tiene una extensión de 525 km² (ONE, 2021).

2.2. Concepciones Teóricas

El presente apartado contiene la revisión teórica que será utilizada para discutir los resultados. Se inicia con la presentación de la concepción docente sobre la Matemática fundamentada esencialmente en las reflexiones de Donoso et al. (2016) y otros autores de renombre. Asimismo, se tratan las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, se toman en cuenta para el desarrollo de este tema las reflexiones de Pozo et al. (2006) enfatizando en las teorías de dominio, las cuales a pesar de trascender los últimos 5 años de su publicación, siguen siendo relevante, puesto que se ha constituido en la base de los fundamentos que presentan una gran cantidad de investigaciones respecto al tema de las concepciones de los docentes sobre procesos educativos.

Es preciso indicar, además, que se toman en cuenta aportes de investigadores que no pierden vigencia cuando se trata de investigaciones en el área de matemática, como es el caso de Godino y otros que son citados en el marco teórico. También, se trata lo concerniente a la práctica pedagógica del docente de matemática y las reflexiones de la República Dominicana en torno al proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en el área de matemática.

Es fundamental destacar que, dentro del ámbito de esta investigación, el proceso de enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica se revelan como factores cruciales. Por lo tanto, es esencial profundizar en los elementos identificados como significativos en este estudio, los cuales están intrínsecamente ligados a dicha variables. En este contexto, se destacan varios aspectos clave del proceso educativo: la aprehensión del aprendizaje, la enseñanza, el rol tanto del docente como del estudiante, la función de la matemática y la evaluación del aprendizaje. Estos componentes no solo constituyen categorías dentro del proceso, sino que también son fundamentales para garantizar su efectividad y éxito (Pacheco, 2019).

En términos de la práctica pedagógica, se han identificado diversas categorías que desempeñan un papel esencial, como las representaciones matemáticas, las conversiones entre representaciones, las definiciones en matemática, la argumentación, la flexibilidad en las estrategias matemática, las interconexiones entre contenidos, el manejo de errores por parte del profesor, el uso de materiales y la contextualización del contenido matemático, entre otros aspectos. Estas categorías son cruciales para investigar las concepciones de los docentes sobre su

práctica educativa desde un enfoque constructivista, el cual guía los procesos educativos tanto en nuestro país como en el contexto global (Real Colegio Complutense en Harvard, 2021).

2.2.1. Teoría del Aprendizaje y la Enseñanza en la obra de Juan Ignacio Pozo Municio

La presente investigación se fundamenta en la teoría del aprendizaje y la enseñanza desarrollada por Juan Ignacio Pozo, más conocido como Juan Pozo. En este apartado, se expone su perfil académico, resaltando la importancia y los principios que sustentan su teoría sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se detallan las razones por las cuales se ha seleccionado el enfoque de Pozo para abordar el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes.

En la página web de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM, 2024) se indica que Juan Ignacio Pozo Municio es psicólogo, Licenciado en Filosofía y Letras por la Universidad Autónoma de Madrid en 1980 y Doctor en Psicología por la misma universidad en 1986. Actualmente, es Catedrático en el Departamento de Psicología Básica, donde enseña materias relacionadas con la Psicología Cognitiva del Aprendizaje en los programas de Grado en Psicología y Máster en Psicología de la Educación.

Para la UAM (2024) las investigaciones de Pozo se han centrado en el estudio del aprendizaje de conceptos y procedimientos en diversas áreas de conocimiento, como geografía, historia, física, química, gramática, música, filosofía y psicología. Además, ha investigado el desarrollo de estrategias de aprendizaje en estudiantes de secundaria y educación superior. En el ámbito teórico, ha hecho contribuciones significativas en el análisis y desarrollo de modelos cognitivos de aprendizaje, publicando libros influyentes como: *Teorías cognitivas del aprendizaje* (1989), *Solución de problemas* (1994), *Aprendices y maestros* (2008) y *Humana mente: El mundo, la conciencia y la carne* (2001).

También ha investigado cómo mejorar las estrategias de aprendizaje en estudiantes de distintos niveles educativos, reflejando sus hallazgos en publicaciones como: *El aprendizaje estratégico* (1999) y *La universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar y aprender para la autonomía* (2003), ambas en colaboración con Carles Monereo. Asimismo, ha trabajado en la

orientación y asesoramiento curricular, siendo coautor de *La práctica del asesoramiento educativo a examen*.

En el ámbito del aprendizaje de conocimientos específicos, Juan Ignacio Pozo ha dirigido numerosos proyectos de investigación y supervisado más de diez tesis doctorales. Sus estudios más recientes se centran en los procesos de cambio conceptual y en el uso de sistemas externos de representación como herramientas para facilitar la adquisición de conocimientos en diversas áreas. Entre sus publicaciones más destacadas se encuentran obras recientes como *Nuevas formas de aprender para la sociedad del conocimiento* (2023), *Las teorías implícitas de profesores universitarios brasileños acerca de la motivación de sus alumnos para aprender* (2020), *Aprendiendo a interpretar música por medio de Smartphone* (2020), *¿Cómo se relacionan las emociones y los procesos de enseñanza-aprendizaje?* (2020) y *Enseñanza aprendizaje de la escritura como actividades intencionales en las voces de niños de primaria* (2020).

Sus contribuciones anteriores incluyen *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal* (1987), *La enseñanza de las ciencias sociales* (1989) y *Aprender y enseñar ciencia* (1998). Además, ha participado activamente en actividades de formación, investigación y asesoría en el marco de la Cátedra UNESCO de Educación Científica, donde representa a la Universidad Autónoma de Madrid (Portal bibliográfico de literatura científica hispana, Dialnet, 2024; UAM, 2024).

A lo largo de su carrera, Pozo ha contribuido significativamente a la formación docente tanto a nivel universitario como en niveles educativos anteriores, no solo en España, sino también en varios países de América Latina. En los últimos años, ha centrado su atención en estudiar las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza que tienen tanto los docentes como los estudiantes, y cómo estas deben ajustarse a las demandas de la nueva cultura educativa. Estas investigaciones dieron lugar a la publicación de “Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos (2006)”, en colaboración con Elena Martín, Mar Mateos, María Puy Pérez Echeverría y otros investigadores latinoamericanos (UAM, 2024).

La teoría del aprendizaje y la enseñanza propuesta por Juan Ignacio Pozo es fundamental en el ámbito educativo, ya que se enfoca en los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje.

Según Pozo, aprender no se limita a recibir y acumular información; más bien, es un proceso activo en el que los estudiantes construyen conocimiento a partir de sus experiencias previas, alineándose con los principios del constructivismo. Esto implica que los docentes deben fomentar un entorno donde los estudiantes no solo absorban información, sino que también la analicen críticamente y la reorganicen (Alves y Pozo, 2020; Ventura et al., 2020; Vesga y de Losada, 2018).

Además, Alves y Pozo (2020) señalan que diversas investigaciones sobre las concepciones del profesorado revelan una fuerte correlación entre sus creencias y su práctica educativa. Esto sugiere que el pensamiento docente engloba un conjunto de teorías implícitas, representaciones, imágenes, suposiciones, nociones, ideas, intenciones, proyectos, hipótesis, creencias, actitudes, intereses y valores, los cuales pueden influir en la toma de decisiones y en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, proponen que la práctica educativa está condicionada por las ideas y creencias que los grupos de docentes tienen sobre la enseñanza, el aprendizaje y la educación en general. Estas observaciones subrayan la necesidad de analizar estas concepciones, ya que representan un primer paso para comprender las prácticas docentes y evaluar su alineación con fundamentos teóricos sólidos que impactan la calidad educativa en la etapa preescolar.

Según Alves y Pozo, así como Ventura y sus colaboradores y Vesga y de Losada, la relevancia de la teoría de Pozo radica en que ofrece un marco teórico que conecta el desarrollo cognitivo con la práctica pedagógica. Este enfoque permite a los docentes comprender mejor los procesos de aprendizaje de sus estudiantes y ajustar sus métodos de enseñanza para facilitar un aprendizaje más profundo, significativo y duradero. Este planteamiento se alinea con el propósito de esta investigación, que busca identificar el grado de congruencia entre las concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica en la enseñanza de Matemática.

Rodríguez (2022) describe las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza, según Pozo et al. (2006), como representaciones mentales que influyen en cómo los docentes organizan, estructuran y perciben su práctica educativa, así como en la forma en que expresan sus ideas sobre el aprendizaje en el aula. Estas teorías no siempre se presentan como esquemas generales; más bien, emergen como modelos mentales en contextos específicos, constituyendo un elemento esencial de la experiencia docente que se desarrolla a lo largo de su carrera profesional.

El autor señala que los educadores más experimentados tienden a adoptar un enfoque constructivista, enfocado en estimular las competencias innatas y la creatividad de sus alumnos. Esto se debe a que las teorías implícitas que guían su práctica docente son construcciones basadas en su experiencia personal, que se integran en el complejo proceso de enseñanza-aprendizaje para facilitar acciones que promuevan la reestructuración de este conocimiento implícito, de carácter práctico.

Rodríguez también indica que, de acuerdo con Pozo et al. (2006), las teorías implícitas son un conjunto de representaciones no conscientes que los educadores utilizan al enfrentarse a diversas situaciones educativas. La singularidad de su enfoque radica en la importancia que atribuyen a estas creencias profundas, que operan de manera inconsciente durante el proceso de enseñanza. Estas teorías incluyen creencias interrelacionadas que pueden diferenciarse según sus principios epistemológicos, ontológicos y conceptuales. Dado que están fuertemente influenciadas por el contexto, un mismo docente puede desarrollar distintas representaciones dependiendo de la situación en la que se encuentre. Por lo tanto, múltiples teorías implícitas pueden coexistir en la mente de un docente y alternarse según el entorno y las circunstancias en las que actúa.

En el trabajo de Alves y Pozo (2020), se identifican tres teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza: la teoría directa, la teoría interpretativa y la teoría constructivista. Se menciona una posible cuarta teoría, denominada posmoderna, aunque esta no se considera en la presente investigación. La teoría directa, que es la más básica, se centra únicamente en los resultados del aprendizaje, sin tener en cuenta el contexto ni los procesos que intervienen. Según este enfoque, basta con exponer al estudiante al contenido para que se logre una reproducción exacta de la información presentada.

La teoría interpretativa, más avanzada, establece una relación entre los resultados y las condiciones del aprendizaje de manera relativamente lineal. Reconoce que las condiciones del entorno son necesarias para que ocurra el aprendizaje, aunque no son suficientes para explicarlo completamente.

En contraste, la teoría constructivista introduce un nivel de complejidad mayor, ya que abarca los procesos mentales a través de los cuales las personas construyen representaciones del mundo físico, sociocultural y mental, además de autorregular su propio aprendizaje. Desde esta

perspectiva, los resultados del aprendizaje no son simples reproducciones del contenido, sino reinterpretaciones que transforman tanto lo aprendido como al propio aprendiz. Cada individuo puede asignar significados diferentes a la misma información, el conocimiento implica cierto grado de incertidumbre, y aprender no solo implica cambiar el contenido, sino también modificar la comprensión del estudiante.

Una de las contribuciones más relevantes de esta teoría es el concepto de cambio conceptual, que resalta la importancia de guiar a los estudiantes en la modificación de sus ideas erróneas o alternativas. Esto es especialmente crucial en áreas como las ciencias, donde las ideas preconcebidas de los alumnos a menudo obstaculizan la comprensión de nuevos conceptos. También se destaca el papel de los sistemas externos de representación, como diagramas, mapas conceptuales y tecnologías, que actúan como herramientas para mediar el aprendizaje y facilitar la adquisición de conocimientos, permitiendo a los estudiantes organizar la información de manera más eficiente.

Asimismo, es fundamental el enfoque en las teorías implícitas, que examinan las creencias no conscientes que tanto docentes como estudiantes poseen sobre la enseñanza y el aprendizaje. Estas creencias impactan directamente en cómo se enseña y se aprende, y comprenderlas y ajustarlas hacia una cultura educativa más reflexiva es clave para mejorar las prácticas docentes.

Por último, Pozo enfatiza la importancia de la enseñanza estratégica, que resalta la necesidad de fomentar la autonomía en los estudiantes, ayudándolos a desarrollar habilidades metacognitivas que les permitan regular su propio proceso de aprendizaje. Esto implica no solo impartir conocimientos, sino también enseñar a los estudiantes cómo aprender de manera efectiva, crítica y autónoma.

Según Vesga y de Losada (2018), múltiples investigaciones han demostrado que las creencias epistemológicas sobre la matemática, tanto explícitas como implícitas, están estrechamente relacionadas con la práctica docente. Esta relación se observa tanto en docentes en formación como en aquellos ya en ejercicio, y afecta su enfoque hacia los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. En este estudio, se emplean las teorías de dominio de Pozo et al. (2006), ya que permiten alcanzar los objetivos de la investigación. Estas teorías proporcionan herramientas adecuadas para explorar, mediante una metodología cuantitativa y cuestionario

basado en dilemas, las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas en Matemática. Comprender ambas concepciones permite evaluar el nivel de congruencia entre el sistema de creencias del docente y su práctica pedagógica.

2.2.2. Concepción docente sobre la Matemática

El sistema de creencias sobre la matemática varía ampliamente según las experiencias adquiridas durante la formación y la aplicación práctica. No obstante, existe un consenso generalizado en que la matemática es fundamental para el éxito académico, los negocios y diversas actividades humanas. En el contexto dominicano, el Ministerio de Educación (MINERD, 2019b) enfoca la matemática desde tres perspectivas curriculares interrelacionadas: como herramienta vital, intelectual y de integración con otras ciencias.

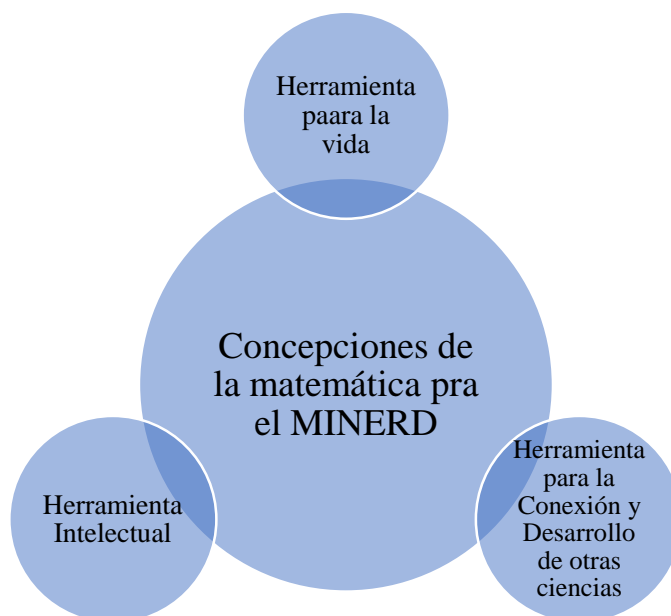
Primero, la matemática es vista como una herramienta para la vida, capacitando a los estudiantes de secundaria para resolver problemas en distintos contextos a lo largo de su vida. Esto les permite valorar la matemática como una herramienta que facilita la toma de decisiones.

Segundo, la matemática se consideran una herramienta intelectual que capacita a los estudiantes para construir, analizar y comunicar clara y precisamente los resultados de investigaciones, aprovechando los avances tecnológicos en la gestión de información. Los estudiantes deben comprender el papel científico de la matemática en la interpretación efectiva de fenómenos del mundo real, desde la interpretación de gráficos y datos de investigaciones hasta la comunicación efectiva de estos hallazgos.

Tercero, entender la matemática como una herramienta para la conexión y desarrollo de otras ciencias permite a los estudiantes de secundaria integrar conocimientos matemáticos con otras disciplinas, fomentando una comprensión científica general del mundo en el que vivimos. Esto facilita la conexión con el lenguaje para interpretar, analizar y comunicar enunciados a través del lenguaje matemático, así como la conexión con el arte para proporcionar armonía y satisfacción estética. Además, permite conectar con áreas como Biología, Química y Física para explicar y entender fenómenos naturales y promover la conservación ambiental (MINERD, 2019b).

Figura 1

Concepciones sobre las matemáticas en el diseño curricular de la República Dominicana



Fuente: Naturaleza de las áreas curriculares, MINERD (2019)

Las orientaciones del MINERD (2019) sugieren que la enseñanza de la matemática debe promover un enfoque multidisciplinario y transdisciplinario, que permita a los estudiantes aplicar sus conocimientos matemáticos para resolver problemas reales y complejos, contribuyendo así a su formación como ciudadanos críticos y comprometidos con los desafíos de la sociedad.

En ese sentido, la práctica del docente de Matemática se orienta según su sistema de creencias. Godino et al. (2003) sostienen que la reflexión sobre las concepciones propias respecto a la matemática genera diversas opiniones y creencias sobre la disciplina, la actividad matemática y la capacidad para aprenderla. Aunque pudiera parecer que esta discusión está alejada de los intereses prácticos del profesor, quien se centra en cómo hacer más efectiva la enseñanza, las creencias sobre la naturaleza de la matemática influyen directamente en su desempeño en el aula.

El conocimiento, las creencias y las ideas que los docentes configuran un sistema de concepciones que influye en su práctica pedagógica, definiendo así el tipo de aprendizaje que los estudiantes pueden alcanzar. En este contexto, la visión del docente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, tal como lo plantean Donoso et al. (2016), es fundamental.

Las opiniones personales de los profesores sobre la matemática y su enseñanza y aprendizaje han sido objeto de amplio análisis en estudios sobre las creencias y concepciones de los profesores (Benítez, 2013; Blanco, 1997; Boubée, Sastre, Delorenci y Rey, 2010; Callejo y Vila, 2003; Crespo y Micelli, 2013; De Faria, 2008; Dodera, Burroni, Lázaro y Piacentini, 2008; Ernest, 1989; Flores, 1998; Gil, 1999; Gil y Rico, 2003; Handal y Herrington, 2003; Llinares, Sánchez, García y Escudero, 1995; Ponte, 1999, Buehl y Fives (2009), Shommer (1990), y Schommer-Aikins (2002), Shommer, Buehl y Fives (2009), Charalambous, Panaoura y Philippou (2009), Chassapis (2007), Ernest (1991), Penn (2012), White-Fredette (2009), Lakatos (1976), Hersh (1997), Putnam (1975), y Davis, Hersh y Marchisotto (2012)).

Estos estudios resaltan la idea de que las creencias y concepciones de los docentes sobre la matemática condicionan sus prácticas de enseñanza. Esta apreciación es un elemento común y destacado en todas estas investigaciones.

Las investigaciones orientan sobre la relación entre las creencias y las concepciones. Es importante entonces tratar lo concerniente a las creencias para dar paso a las concepciones vista con un sistema de creencias de los docentes sobre la matemática. En ese sentido, Vesga y de Losada (2018), resaltan que los estudios postulan tres dimensiones fundamentales para las creencias: el origen del conocimiento matemático (fuente), su estabilidad (si es inmutable o evolutivo), y su estructura (si es simplista y aislado o complejo e integrado). Asimismo, la literatura evidencia que los docentes poseen una diversidad de creencias sobre la matemática, formadas incluso antes de su formación profesional. Estas creencias están entrelazadas con sus percepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, y son profundamente influenciadas por sus conocimientos filosóficos e históricos.

Según Vesga y de Losada para estos investigadores la filosofía de la matemática se dedica a reflexionar sobre su naturaleza a través de interrogantes como: ¿Cuál es la base del conocimiento? ¿Cuál es la naturaleza de la verdad matemática? ¿Qué caracteriza a las verdades matemática? Existen diversas corrientes filosóficas en Matemática, como el logicismo, intuicionismo, formalismo, constructivismo y platonismo. Los lineamientos curriculares resaltan siglos de debate sobre si la matemática existe independientemente de la mente humana o son una creación de ésta, y si son exactas e infalibles o falibles y evolutivas.

2.2.3. Concepción Docente Sobre la Matemática Fundamentada en las Reflexiones de Donoso, Riquelme.

Paola Donoso Riquelme es profesora de Educación Básica, titulada en la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Cuenta con un Magíster en Ciencias de la Educación, especializado en Dificultades de Aprendizaje, de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Además, ha obtenido un Máster y un Doctorado en Didáctica de la Matemática en la Universidad de Granada, España. En la actualidad, se desempeña como académica en el Departamento de Educación y Humanidades de la Universidad de Magallanes, en Chile.

A lo largo de diez años, ejerció como maestra de Educación General Básica en diversas escuelas chilenas. Actualmente, enseña Didáctica de la Matemática en las carreras de pedagogía de Educación Básica, Educación Parvularia, Educación Diferencial y Educación Matemática. También ha llevado a cabo talleres dirigidos a profesores y al público en general, centrados en la enseñanza de la matemática mediante el uso de material concreto. Su trayectoria incluye la participación en congresos a nivel nacional e internacional.

Desarrolla las líneas de investigación: formación de profesores y dificultades de aprendizaje en matemática (Universidad de Magallanes [UMAG], (2024)).

Para Donoso y colaboradores a raíz de las investigaciones que en el platonismo, la matemática son verdades independientes del ser humano, que los matemáticos descubren. El logicismo considera la Matemática una rama de la lógica, definida y demostrada mediante términos y deducciones lógicas. El formalismo percibe la matemática como una creación humana, constituida por axiomas, definiciones y teoremas obtenidos mediante la manipulación de símbolos y reglas establecidas, con la verdad matemática residiendo en la mente humana. El intuicionismo, y su corriente relacionada el constructivismo, postulan que la matemática son una construcción de la mente humana, donde solo los objetos matemáticos construibles por procedimientos finitos tienen existencia real (Donoso et al. 2016).

De acuerdo con Donoso y colaboradores, los investigadores han agrupado estas filosofías en dos categorías: euclidiana y cuasi empírica. En la primera, la matemática son verdades universales y absolutas; en la segunda, el desarrollo matemático es visto como un proceso de conjeturas, pruebas y refutaciones. El formalismo, al desvincular la filosofía de la historia de la

matemática, postula que estas no tienen historia propiamente dicha. Otros argumentan que el conocimiento matemático es análogo al empírico, siendo corregible y no absoluto. Por otra parte, se destacan dos tendencias predominantes: el platonismo y el formalismo, aunque se propone una nueva perspectiva que considera la matemática como una creación humana, donde el conocimiento es falible y progresa mediante la corrección de errores. Se reconocen diversas formas de validar el conocimiento matemático y se integran en la cultura.

Estas posturas filosóficas sobre la matemática se dividen en dos grandes categorías: absolutista y falibilista. El absolutismo percibe la matemática como verdades universales y absolutas, infalibles y transmitidas por figuras de autoridad. En contraste, el falibilismo considera la matemática como una invención humana, susceptible de errores y correcciones, y ve el conocimiento matemático como perpetuamente revisable y parte del tejido del conocimiento humano. Estas perspectivas epistemológicas sobre la matemática influyen en la formación de creencias entre docentes y son cruciales para el desarrollo de programas educativos que buscan alinear las creencias con los objetivos de la educación matemática (Godino et al. 2009).

Se puede deducir que para investigar el sistema de creencias del docente sobre la matemática se debe tomar en cuenta la naturaleza de la matemática las cuales pueden estar referidas al Platonismo, que presenta la matemática como existentes independientemente de la mente humana, como verdades eternas y absolutas que los matemáticos descubren. El Logicismo, la matemática como una rama de la lógica, y sus verdades se deducen de axiomas y reglas lógicas. El formalismo, la matemática como una creación humana, un sistema de símbolos y reglas que no necesariamente reflejan la realidad. El intuicionismo/constructivismo, la matemática como una construcción mental, y solo los objetos matemáticos que pueden ser construidos finitamente. (Donoso et al., 2016; Godino et al., 2009 y Vesga y de Losada, 2018).

Asimismo, se debe tomar en cuenta el absolutismo, donde la verdad matemática es universal, absoluta e infalible. El falibilismo, en la que la verdad matemática es relativa, puede ser revisada y corregida, y es parte del conocimiento humano. También, respecto a las creencias sobre el origen del conocimiento matemático, el apriorismo, que orienta sobre que el conocimiento matemático es independiente de la experiencia y se obtiene a través de la razón pura y, por último, el empirismo, para el cual el conocimiento matemático se obtiene a través de la experiencia y la observación del mundo.

Estas perspectivas epistemológicas sobre la matemática influyen en la formación de creencias entre docentes y son cruciales para el desarrollo de programas educativos que buscan alinear las creencias con los objetivos de la educación matemática. En lo que concierne a las concepciones de los docentes sobre la matemática, las investigaciones se enfocan en diversos aspectos o constructos que tienen un impacto significativo en la práctica docente en esta área. Según Donoso et al. (2016) las concepciones en Matemática permiten dar significado tanto a la matemática en sí misma como al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Además, para Donoso (2016) y otros investigadores, como Linares et al. (1995), Moreno y Azcárate, las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje se pueden entender como un tipo de conocimiento específico que influye en la toma de decisiones en la práctica pedagógica. Estos autores también consideran las concepciones como un conocimiento subjetivo, basado en experiencias, sentimientos y vivencias, que se concretan y se alejan de la racionalidad. Para estos autores, este sistema de creencias puede limitar el éxito de las innovaciones, ya que tiende a ser consistente y duradero. Sin embargo, también reconocen que las concepciones pueden ayudar a los docentes a compensar la falta de conocimiento específico sobre un tema matemático.

Otros investigadores con aportes importantes sobre las concepciones en matemática son Mcleod y Ernest (2003) (citados por Donoso et al. 2016). Para el primer autor las concepciones docentes están compuestas por los componentes de la naturaleza de la matemática, la enseñanza y por último el proceso de aprendizaje en matemática. Por su parte para Ernest los elementos a tomar en cuenta porque influyen en el desempeño docente corresponden primero a los sistemas de creencias o concepciones sobre la matemática, su enseñanza y el aprendizaje; un segundo se vincula con el contexto social en el que se produce la enseñanza y por último el nivel de reflexión del profesor. Las investigaciones citadas sugieren que, para lograr el éxito en las innovaciones en el campo de la matemática, es esencial vincular las concepciones docentes con estos procesos de cambio. En este contexto, una parte crucial del sistema de creencias se relaciona con la pregunta de cómo el docente percibe la matemática.

Continuando las concepciones de la matemática, Ernest (2003) (citado en Donoso et al., 2016) destaca tres posibles concepciones de la matemática. La primera corresponde a una visión dinámica, donde la matemática se ven como un producto en constante evolución, con resultados sujetos a escrutinio público y revisión continua, y donde la resolución de problemas es de gran

importancia. En contraposición a la visión dinámica, se encuentra la perspectiva platónica, que ve la matemática como un cuerpo estático, unificado y fundamentado en la lógica. En esta concepción, el estudiante no contribuye, sino que simplemente memoriza lo que ya está establecido.

De esta manera, una tercera concepción que los docentes pueden adoptar es la visión de la matemática como una herramienta auxiliar, también conocida como visión instrumentalista. Esta creencia permite abordar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática considerando que lo que se debe enseñar son hechos y reglas, con el objetivo de que el estudiante adquiera la habilidad de utilizar la matemática como herramienta para explicar fenómenos sociales y naturales.

La propuesta de Ernest sobre el sistema de creencias o visiones sobre la matemática, lucen equivalente a concepciones de naturaleza constructivista, otra tradicional y una tercera que se sitúa entre las dos primeras. Sin embargo, otros autores sugieren una expansión de estas visiones, considerando el impacto que la tecnología ha tenido en la educación. Este es el caso de Rico y Lupiañez (2008) (citados en Donoso et al. 2016), quienes enfatizan que el conocimiento matemático escolar debe ser examinado desde cuatro enfoques o visiones distintas.

Para Donoso y colaboradores el primer enfoque es el instrumental o tecnológico, donde se valoran los hechos, los conceptos básicos y el desarrollo de habilidades para utilizar la matemática como una herramienta. Un segundo enfoque, denominado estructural, formal o técnico, considera la matemática como un sistema de reglas y conceptos basados en la deducción.

Además, existe una visión funcional de la matemática, que se caracteriza por la resolución de problemas en contextos reales o para modelar situaciones. Finalmente, se propone un enfoque integrado, que combina elementos de las visiones estructural y funcional. En este enfoque, el conocimiento matemático es visto como un objeto de actividad intelectual que genera interacción entre diversas situaciones y diferentes contextos.

Siguiendo esta línea de pensamiento, estos autores sostienen que la Matemática se perciben como un campo de creación constante, siendo la resolución de problemas su principal motor. Este autor también indica que el conocimiento matemático se construye desde una perspectiva antropológica, a través de la interacción social, para responder a problemas sociales, culturales y económicos.

Además, Friz et al. (2018) afirman que, desde una concepción instrumentalista, la matemática corresponde a un conjunto de resultados con un fuerte carácter utilitario. En esta visión, las verdades y la existencia de la matemática no están sujetas a discusión o revisión. Según este autor, los elementos que conforman el núcleo de la matemática son los resultados, entendidos como un conjunto de reglas y herramientas. Estos no tienen una vinculación teórica (conceptual) ni práctica específica, y su objetivo es el desarrollo de otras ciencias y técnicas.

El conocimiento matemático puede ser interpretado de diversas maneras, dependiendo del enfoque o visión que se adopte. En este contexto, Godino et al. (2009) y Valero (2021), expresan que existen dos extremos en las creencias sobre el conocimiento matemático: la visión idealista platónica y la constructivista. Desde la perspectiva idealista platónica, se espera que los estudiantes comprendan primero la estructura básica de la matemática de manera axiomática, para luego poder resolver sus propias aplicaciones y problemas con facilidad. Quienes suscriben a esta creencia consideran la matemática como un campo cerrado y una disciplina autónoma. Entienden que la matemática puede desarrollarse únicamente a partir de problemas matemáticos, sin tener en cuenta aplicaciones en otras áreas científicas. Guiados por esta concepción, los docentes creen que la Matemática no debe preocuparse por aplicaciones en otras áreas, y que solo son de interés las aplicaciones que se pueden dar dentro de los dominios matemáticos, como la Numeración, Álgebra, Geometría, Medición, Análisis, Cálculo, entre otros.

En contraposición a la visión idealista platónica, Valero (2021) entiende que se encuentra la concepción constructivista. Según esta perspectiva, el conocimiento matemático tiene aplicaciones tanto internas como externas, relacionándose con el contexto y otras disciplinas humanas. Este conocimiento se manifiesta como una respuesta natural y espontánea de la mente y el ingenio humano a los problemas que emergen en el entorno físico, biológico y social en el que se desenvuelve el ser humano.

Se espera que los estudiantes tengan la oportunidad de comprender la matemática como un sistema axiomático, generalizado y abstracto, que les permita entender los problemas de la naturaleza y la sociedad. Aquellos que concuerdan con esta visión de la matemática y su enseñanza pueden esperar comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad para construir la estructura básica de la matemática. Esto permitirá a los estudiantes apreciar la estrecha relación entre la matemática y sus aplicaciones prácticas.

Las creencias de los docentes sobre la matemática desempeñan un papel fundamental en la configuración de sus prácticas pedagógicas. Estas creencias, arraigadas en experiencias personales y formación académica, influyen en la manera en que los profesores seleccionan contenidos, diseñan actividades y evalúan el aprendizaje de sus estudiantes. Diversas investigaciones, como las de Flores y colaboradores, han demostrado que las concepciones docentes son sistemas de creencias complejas que pueden ser resistentes al cambio pero que, al mismo tiempo, ofrecen una lente a través de la cual los profesores interpretan y dan sentido a su práctica (Valero, 2021; Godino et al., 2009).

2.2.4. Concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática

El proceso de enseñanza aprendizaje es un concepto central en las conversaciones educativas y en diversos textos académicos. Según Naveira y González (2021), este proceso se define como un marco de interacción y comunicación entre varios individuos. Se trata de una mediación social que facilita tanto la socialización como la individualización, mediante la apropiación de la experiencia histórico-social transmitida por la humanidad. Esta experiencia es reconstruida y enriquecida por un individuo que se vuelve autónomo en su hacer, pensar y sentir.

Los investigadores Naveira y González resaltan que esta definición caracteriza adecuadamente el proceso de enseñanza aprendizaje al considerar varios aspectos clave. Incluye las cualidades de sistematicidad, intencionalidad, organización y estructuración del sistema de relaciones y la experiencia histórico-cultural seleccionada para su apropiación por el estudiante. Además, se centra en el estudiante como sujeto de aprendizaje, con el objetivo de una formación integral que abarca todas las dimensiones de la personalidad. También, destaca la intencionalidad social en la formación de profesionales y la especificidad de la actividad conjunta entre profesor, estudiante y grupo en la consecución de los objetivos formativos. Finalmente, subraya su papel esencial como una vía institucionalizada para promover el desarrollo de los estudiantes.

El profesor, como componente esencial del proceso educativo, es el encargado de gestionar los aprendizajes. Su preparación, obtenida a través de su formación inicial o posgrado académico, sin dejar de lado sus experiencias, le permite conocer en profundidad los contenidos que imparte, lo cual requiere una actualización constante como parte de su desarrollo profesional. Él dirige el proceso educativo, apoyándose en documentos oficiales que establecen los aspectos

metodológicos necesarios. Estos documentos oficiales le permiten elaborar guías para los estudiantes, actividades, que orientan el desarrollo de la práctica pedagógica. En algunos contextos, el profesor es responsable de elaborar el programa de la asignatura, especificando la secuencia de temas y clases, en lo que concierne al contexto de interés, el docente elabora las secuencias de actividades guiado por una situación de aprendizaje enmarcada por unas competencias y unos contenidos específicos del área. Además, debe evaluar sistemáticamente los resultados del aprendizaje de los estudiantes de manera parcial y final (Morales, 2018).

Para Morales, la figura del profesor se destaca como la autoridad otorgada por la sociedad a través de la institución educativa para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes. En la práctica pedagógica, el profesor crea las condiciones necesarias para que el proceso educativo se desarrolle tanto dentro como fuera del aula. Regula el comportamiento del grupo y del estudiante durante la clase y se asegura de que el estudiante sea el centro del proceso, garantizando su participación para fomentar su desarrollo.

Sobre el estudiante, la autora Morales explica que, es el sujeto que aprende y hacia quien está dirigido el proceso educativo. Reconocer al estudiante como un componente esencial del proceso es fundamental para la didáctica en general y, en particular, para la didáctica de la Matemática. Para entender mejor el papel del estudiante, se adopta la Teoría de la Subjetividad desde una perspectiva histórico-cultural. Esta teoría ofrece una serie de conceptos fundamentales que ayudan a comprender el rol del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, destacando su protagonismo y desarrollo integral.

En el ámbito de la matemática, conceptualizar el proceso de enseñanza aprendizaje no difiere significativamente de lo presentado en esta investigación. Según Naveira y González (2021), el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática es un sistema complejo donde simultáneamente se forman configuraciones subjetivas a nivel grupal o social, e individual. La formación de estas configuraciones subjetivas tiene lugar en la comunicación entre los componentes personales del proceso. La información que se intercambia en este proceso deviene en contenido matemático que es enseñado por el profesor y debe ser aprendido por los estudiantes. Para ello el profesor orienta acciones a los estudiantes que estén encaminadas a su aprendizaje.

En ese sentido, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática se materializa al enfocar la concepción general hacia el contenido específico de la ciencia matemática. En palabras de Naveira y González (2021), este proceso se define cuando el contenido de enseñanza aprendizaje es puramente matemático. Por lo tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se concibe como un marco de interacción y comunicación entre diversos individuos, caracterizado por una mediación social que facilita tanto la socialización como la individualización.

Este proceso permite la apropiación de la experiencia histórico-social de la humanidad en el ámbito de la matemática y su capacidad para interpretar y comprender la naturaleza. A través de este marco, los individuos no solo asimilan conocimientos matemáticos, sino que también reconstruyen y enriquecen esta experiencia, desarrollando autonomía en sus acciones, pensamientos y sentimientos. Esta autonomía se manifiesta en la capacidad del individuo para aplicar, reflexionar y sentir de manera independiente y crítica en el contexto matemático y en su vida cotidiana.

Esta autonomía, a su vez, es influenciada por las creencias y percepciones de los educadores sobre la enseñanza aprendizaje las cuales tienen un impacto significativo en sus métodos pedagógicos. Según Vesga y de Losada (2018), diversas investigaciones demuestran una relación, ya sea explícita o implícita, entre las creencias sobre la matemática y la práctica docente. Esta relación se aplica tanto a los profesores en ejercicio como a los que están en formación, y tiene un efecto directo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Como se había mencionado más arriba y en correspondencia con las investigaciones de Valero (2021), concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje con un enfoque de la matemática platónica idealista, que es coherente con la postura absolutista o tradicional, enfatiza la importancia del aprendizaje teórico en Matemática. Este enfoque prioriza la adquisición y dominio de axiomas y fórmulas, asumiendo que los estudiantes deben tener un control total de estos conceptos para resolver ejercicios matemáticos en papel. Según esta perspectiva, la aplicación práctica de la matemática no es esencial y su ausencia no tendría un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. Además, sostiene que la matemática no necesita estar integradas con otras áreas del conocimiento para facilitar un aprendizaje más efectivo.

Para Valero (2021) en la visión tradicional del aprendizaje de la Matemática, se considera que el profesor es el poseedor y transmisor del conocimiento, y, por lo tanto, es el centro del proceso educativo. Por otro lado, el estudiante es visto como un receptor pasivo del conocimiento, que recibe información de su profesor o de los libros, y cuyo papel es asimilar, mecanizar algoritmos, memorizar y usar conceptos, generalmente en situaciones rutinarias y repetitivas, donde las respuestas son correctas o incorrectas. Se considera que el estudiante ha logrado aprender si es capaz de repetir la información proporcionada por el maestro.

Según Pacheco (2019) en este paradigma, la enseñanza se concibe como un proceso en el que el docente transmite conocimientos de manera predominante magistral, mientras que los estudiantes escuchan, memoriza y practican. El rol del docente es guiar a los alumnos para que encuentren la respuesta correcta, permitiendo que reproduzcan información o procedimientos tras haber sido presentados. Este enfoque puede llegar a ser extremadamente autoritario, cuando el docente impone a los estudiantes los métodos específicos para resolver problemas, limitando su capacidad para explorar soluciones de manera independiente.

Por otra parte, Pacheco explica que se tiene la teoría constructivista, en la cual se argumenta que el aprendizaje matemático debe estar profundamente integrado con otras áreas del currículo y del conocimiento. Este enfoque aspira a que los alumnos entiendan la axiomatización, generalización y abstracción de la matemática como herramientas vitales para resolver problemas reales en su entorno y en situaciones cotidianas. Además, sugiere que el aprendizaje matemático comienza con la resolución de problemas en contextos reales, lo que facilita una comprensión más profunda y aplicable de los conceptos matemáticos.

Desde el punto de vista constructivista del aprendizaje, Alves y Pozo (2020), consideran que las personas son los arquitectos activos del conocimiento a partir de sus experiencias previas. Por lo tanto, es esencial crear ambientes de aprendizaje que promuevan el descubrimiento, el desarrollo del pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Los estudiantes deben convertirse en investigadores activos y el docente facilitar el aprendizaje planteando preguntas desafiantes. El lenguaje tiene un papel crucial en la construcción del conocimiento, ya que a través de él se justifica y se comunica. Se considera que el estudiante ha logrado el aprendizaje cuando puede resolver problemas en una amplia variedad de situaciones.

En términos de enseñanza, el enfoque constructivista sostiene que no hay una única forma de enseñar. Se deben proporcionar al estudiante escenarios que le permitan construir conocimientos matemáticos. Los investigadores resaltan la importancia de motivar al estudiante para que explore ideas, haga conjeturas y luego las justifique, de modo que a través del razonamiento matemático pueda argumentar sus afirmaciones y convencer a sus compañeros y maestros. También es importante el trabajo en la solución de problemas y la inclusión de aplicaciones del mundo real (MINERD y UNICEF, 2021).

El rendimiento académico, ya sea exitoso o no, puede verse afectado por las creencias que el docente adopta en su práctica pedagógica sobre cómo se enseña y se aprende. En este contexto, Moreano et al. (2008) argumentan que la interpretación del diseño curricular, la actuación en la práctica docente, la elección de recursos y materiales, la metodología de enseñanza y los procesos de evaluación están influenciados por las concepciones que los docentes tienen como resultado de sus experiencias como educadores y participantes en procesos formativos. Por lo tanto, el estudio de las concepciones docentes se considera un factor primordial para las aspiraciones de mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

Referente a las concepciones de los docentes sobre la enseñanza, Thompson (2003) (citado por Pacheco, 2019) señala que estas están compuestas por diversas variables, como: lo que un profesor considera como objetivos deseables del programa de Matemática, su propio papel en el proceso de enseñanza, el papel del estudiante, las actividades apropiadas en el aula, el enfoque hacia la práctica institucional deseable, la legitimación de los procedimientos matemáticos y los resultados aceptables de la instrucción. Siguiendo a este autor, se puede inferir que las concepciones sobre la enseñanza de la Matemática posiblemente reflejan las perspectivas implícitas del conocimiento matemático de los estudiantes, cómo aprenden la materia y los roles y objetivos de la escuela en un sentido más amplio. Este autor también indica que existe una fuerte correlación entre las concepciones de los maestros sobre la enseñanza y sus concepciones sobre el conocimiento matemático de los estudiantes.

Para Pacheco (2019) otras variables destacadas corresponden al contexto social en el que se lleva a cabo la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, con todas las limitaciones y oportunidades que este presenta. Este autor sostiene que este contexto integra los valores, creencias, expectativas, currículo adoptado, prácticas de evaluación, metas y filosofías de

aprendizaje de todo el sistema educativo, así como de los estudiantes, padres, docentes, colegas y líderes. Se entiende que el contexto lleva al docente a internalizar un conjunto potente de restricciones que afectan la representación de los modelos de enseñanza y aprendizaje en Matemática. Además, señala que los docentes en contextos similares o idénticos a menudo adoptan prácticas parecidas en el aula, a pesar de tener diferentes creencias sobre la Matemática y su enseñanza, lo que indica que los efectos de la socialización del contexto son fuertes y determinantes.

Martínez (como se citó en Pacheco, 2019) al referirse a las variables o factores, como él los llama, que deben considerarse al tratar las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, se relaciona con la forma en que las creencias de los profesores han sido mediadas. Desde el punto de vista metodológico, resulta apropiado no solo tomar las expresiones verbales como evidencia de las creencias que poseen, sino también observar en la práctica la ejecución de estas. Por otro lado, este autor hace alusión al clima político predominante, que puede proporcionar información valiosa para explicar algunas de las discrepancias observadas entre las creencias profesadas por los profesores y su práctica pedagógica. Asimismo, es posible explicar la contradicción entre las creencias expresadas por los maestros y la práctica educativa observada como una manifestación de principios educativos acordes que no pueden llevarse a cabo porque los maestros no poseen las habilidades y los conocimientos necesarios para implementarlos.

Considerando las variables previamente mencionadas relacionadas con las concepciones docentes, es crucial también examinar los elementos internos que nos distinguen como individuos. En este sentido Pacheco (2019) explica que las creencias de los maestros tienen un impacto en la práctica en el aula. Estas creencias parecen funcionar como un filtro que permite a los maestros interpretar y dar sentido a sus experiencias, la forma en que interactúan con sus estudiantes y el contenido del tema. Al mismo tiempo, las creencias y opiniones de los profesores parecen surgir y tomar forma en la experiencia del aula. Los maestros parecen evaluar y reorganizar su experiencia a través de comportamientos reflexivos, algunos más que otros, con todas sus demandas y problemas a través de sus interacciones con el entorno.

De lo anterior se puede deducir que las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática no están relacionadas de manera simple y en un formato de causa-efecto con su práctica pedagógica. Se trata de una relación compleja con múltiples fuentes

de influencia o variables; una de estas fuentes es el contexto social en el que se lleva a cabo la enseñanza de la Matemática, con todas las restricciones que impone y las oportunidades que ofrece. Dentro de este contexto se encuentran los valores, creencias y expectativas de los estudiantes, padres, colegas docentes y administradores, el currículo adoptado, la evaluación práctica, y los objetivos y filosofía de aprendizaje del sistema educativo en general.

Según Pozo y Monereo (2001), así como García y Vilanova (2008), citados por Valero (2022) además de las concepciones sobre la matemática, es esencial destacar las teorías de dominio sobre el aprendizaje que tienen los docentes, es decir, sus creencias sobre cómo aprenden sus alumnos. Estos autores proponen tres teorías de dominio: la teoría directa, la teoría interpretativa y la teoría constructiva.

La teoría directa sostiene que el aprendizaje es una réplica exacta del objeto de estudio, sin tener en cuenta los procesos psicológicos implicados en su comprensión. Esto significa que un docente que se adhiere a esta teoría cree que el éxito en el aprendizaje de la matemática se logra cuando el estudiante reproduce con precisión el proceso algorítmico de un ejercicio, garantizando así el éxito al seguir los pasos prescritos (Pacheco, 2019; Pozo, 2006).

Para Pacheco y Pozo, en contraposición, la teoría interpretativa afirma que el aprendizaje depende de las actividades que el individuo realiza para comprender el objeto de estudio. Aunque reconoce la teoría directa, añade que el aprendizaje óptimo se produce al observar detenidamente a un experto en la materia. De esta forma, el profesor se convierte en un modelo a emular. Según esta teoría, los estudiantes aprenderían la matemática tal como el profesor las enseña, con sus propias creencias, fortalezas y debilidades. Esto implica que, si un profesor tiene una comprensión insuficiente de los conceptos matemáticos, los alumnos experimentarán las mismas dificultades.

En coherencia con lo anterior se deduce que, la teoría constructiva reconoce que la participación del estudiante en la construcción del aprendizaje es esencial. En esta teoría, el objeto de estudio es analizado y reestructurado dentro de la estructura cognitiva del estudiante. Por lo tanto, es crucial que el profesor active los procesos psicológicos del estudiante. En el contexto de la enseñanza de la matemática, el docente debe fomentar experiencias didácticas que permitan a los estudiantes aprehender el objeto de estudio, relacionando la nueva información con los esquemas previos que ya poseen.

Figura 2

Teoría de dominio según Pozo y colaboradores



Fuente: Elaboración propia

2.2.5. Teorías sobre el aprendizaje y la enseñanza

Para optimizar la enseñanza de la matemática, es esencial cambiar o reestructurar las concepciones que poseen los diversos participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, es necesario conocer estas concepciones, integrarlas de manera jerárquica y describirlas de forma representativa. No se trata necesariamente de reemplazar unas creencias por otras, sino que un conocimiento adquirido en espacios formales de capacitación o como producto de la práctica es la integración jerárquica más compleja que promueve procesos de cambio autodirigidos (Pacheco, 2019).

En esta investigación, es fundamental considerar las ideas, creencias y conocimientos que los docentes de Matemática tienen respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, es necesario profundizar en los diferentes enfoques o niveles representacionales a los que se tiene acceso para delinear la población objeto de estudio. Siguiendo las investigaciones de Pozo et al. (2006) se pueden identificar dos tipos de representaciones que conforman el sistema cognitivo de la mente humana: las representaciones implícitas y las explícitas.

Las representaciones implícitas se refieren a los conocimientos que poseemos, pero de los cuales no somos conscientes. Según Pacheco (2019) son aprendizajes que residen en nosotros y nos permiten ejecutar tareas, resolver problemas y adaptarnos, pero que no podemos explicar. En cuanto a las representaciones explícitas, son contrarias a las implícitas y se refieren al aprendizaje consciente y deliberado. Es un aprendizaje producto de procesos de reestructuración de las

representaciones vinculadas a los aprendizajes implícitos o previos (Pacheco, 2019; Pozo et al., 2006).

Es relevante resaltar que, para Pacheco, el enfoque de las teorías implícitas propone entender las creencias o concepciones en términos de representaciones explícitas e implícitas. Bajo este enfoque, se asume que un mismo docente posee simultáneamente dos niveles de representaciones: uno explícito y otro implícito. A la luz de lo establecido por este autor, para investigar las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, es necesario considerar a un docente con creencias y conocimientos de carácter tanto implícito como explícito.

En línea con lo anterior, se destacan tres teorías sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje (o de dominios, según Pozo et al. 2006): la teoría directa, la interpretativa y la constructiva (una cuarta, la postmoderna). Estas explicaciones del proceso, o concepciones según Gopnik y Meltzoff (citados en Pacheco 2019) poseen un carácter de teorías implícitas que se originan a partir de principios y supuestos implícitos, constituyéndose en un sistema regular de creencias o teorías. Por lo tanto, estas teorías pueden abordarse desde una perspectiva tanto implícita como explícita (Pozo et al., 2006). En los siguientes párrafos se presentan en detalle las teorías consideradas, tomando como referencia lo expuesto por Pozo y colaboradores en el 2006, quienes indican que estas teorías tienen como punto de partida supuestos o principios de carácter epistemológico, ontológico y conceptual.

En su obra, Sánchez y Gallegos (2021) postulan que la Teoría Directa es la concepción más elemental de la teoría implícita del aprendizaje. Esta teoría, en su versión más radical, se concentra de manera exclusiva en los productos o resultados del aprendizaje, sin contextualizarlos dentro de un marco de aprendizaje ni visualizarlos como el desenlace de procesos que involucran la actividad del estudiante. En esta teoría, existe una correspondencia directa entre el conocimiento y la realidad. Los productos del aprendizaje sean estos conocimientos de naturaleza procedimental o declarativa, son una representación directa o una réplica precisa de la realidad, la cual se corresponde con el objeto percibido.

Para Sánchez y Gallegos la Teoría Interpretativa, por su parte, establece una relación relativamente lineal entre los resultados, los procesos y las condiciones del aprendizaje. Esta teoría sostiene que, aunque las condiciones son un requisito para el aprendizaje, no son suficientes para

describirlo en su totalidad. Las acciones del individuo que aprende son el factor clave para alcanzar un aprendizaje óptimo. No obstante, los resultados se explican de la misma manera que en la Teoría Directa, como una réplica precisa de la realidad o del modelo cultural.

Asimismo, en lo que concierne a la Teoría Constructivista propone que el aprendizaje implica procesos cognitivos que reconstruyen las representaciones propias del aprendiz en relación con la realidad física, sociocultural e incluso mental. Además, esta teoría enfatiza la autorregulación de la propia actividad de aprendizaje. La Teoría Constructivista no solo asume que estos procesos internos son vitales para el aprendizaje, sino que también les otorga un papel fundamentalmente transformador (Sánchez y Gallegos, 2021).

A continuación, se detallan con mayores niveles de detalles cada una de las concepciones docente sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica tomando como referencia las teorías de dominio.

2.2.5.1. La teoría directa.

La Teoría Directa es la primera teoría que ofrece un marco para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se distingue por su enfoque en los resultados o productos del proceso, omitiendo aspectos fundamentales como el contexto de adquisición del conocimiento y la consideración del estudiante como un individuo con necesidades de aprendizaje y limitaciones cognitivas específicas. Este enfoque se considera el más básico o simple. Rodríguez (2022) sostiene que es básica desde una perspectiva epistemológica similar al realismo ingenuo, donde la exposición repetida a los contenidos de aprendizaje asegura un resultado, un conocimiento acumulativo de una realidad unívoca. Como señalan Pozo et al. (2006), “esta teoría se enfoca exclusivamente en los resultados o productos del aprendizaje, sin situarlos en relación con un contexto de aprendizaje, ni visualizarlos como el desenlace de procesos que involucran la actividad del estudiante” (p.108).

Bajo esta teoría, el conocimiento se considera una copia exacta o fiel de la realidad, por lo que los resultados del aprendizaje corresponden a una fotografía de la realidad o del modelo referencial. En este enfoque, la mediación pedagógica ocurre sin ningún proceso psicológico, por lo que el aprendizaje se limita a la copia de resultados o comportamientos. Para Pozo et al. (2006, p.108) esta teoría “representa una forma inconscientemente optimista de concebir el aprendizaje”

(p. 108). El docente con estas concepciones no presta atención a la situación contextual ni al seguimiento de los aprendizajes para mejorar las habilidades de los estudiantes durante el proceso. Según Perry (citado en Pacheco, 2019) aprender bajo este enfoque es una acción reproductiva, por lo que el aprendizaje es sumativo o acumulativo.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje se entiende como un “saber más”, producto de un proceso de acumulación extremadamente procedimental o declarativo vinculado con saber hacer más cosas, conocer más palabras, tener información acerca de un mayor número de cuestiones (Pozo et al., 2006). En el caso particular de Matemática, actividades como recitar la tabla de multiplicación o reproducir alguna técnica o procedimiento en la solución de ejercicios pueden ser propuestas por un docente con estas concepciones.

En coherencia con las investigaciones de Guajardo (citado en Pacheco, 2019) las concepciones docentes que se inclinan por estas teorías centran su atención en los resultados o productos del aprendizaje, dejando de lado aspectos tan importantes como el contexto en el que se produce el conocimiento y los aspectos relacionados con el estudiante como ser humano con sus necesidades de aprendizaje y limitaciones cognitivas. Este docente presta atención a la verificación de la reproducción fiel de la información, considerando los contenidos más importantes aquellos que son conceptuales o hechos aislados (según el diseño curricular dominicano, MINERD, 2016b). Además, este docente considera que el aprendizaje tiene un carácter sumativo o acumulativo y que este aumenta el repertorio de conocimientos o hechos del aprendiz, quien tiene la obligación de reproducir con exactitud los resultados. En consecuencia, esta teoría se asemeja mucho a la teoría conductista.

Por otro lado, es importante señalar lo expresado por Pozo et al. (2006) quienes consideran las características antes mencionadas como la epistemología de esta teoría. Este autor presenta la característica ontológica de esta teoría asegurando que el aprendizaje aparece como un estado o suceso aislado, no integrado en un marco temporal más amplio que lo precede y configura. Asimismo, este autor indica que debido a que esta teoría contempla un solo concepto (los resultados), no pueden intervenir supuestos conceptuales.

Los docentes que enseñan orientados por esta teoría reproducen una práctica correspondiente a la concepción tradicional de la enseñanza, caracterizada por la frecuente

transmisión del conocimiento por parte del docente al alumno, quien debe apropiarse de unos contenidos previamente seleccionados, ignorando sus intereses, sin cuestionamientos y que debe reproducirlos exactamente como fue transmitido por el docente. En ese sentido, la enseñanza está matizada por un docente proveedor de saberes y expositor de conocimiento, que centra su enseñanza en contenidos verbales y procedimentales. En consecuencia, la práctica educativa con este sistema de creencias es conducida por un docente que utiliza como metodología de enseñanza la exposición, la cátedra sin tomar en cuenta las mediaciones cognitivas y todo lo que involucra a la persona que aprende (Pacheco, 2019; Alves y Pozo 2020).

Lo importante es el conocimiento-copia que se obtiene a través del uso constante de memorización sin variaciones de lo que presenta el docente (Pacheco, 2019). Bajo las concepciones de esta teoría, es fundamental la memorización de datos y hechos, el recitar constantemente sin necesidad de reflexionar, debido a que la fuente del conocimiento es el docente y es quien tiene el conocimiento absoluto de lo que se aprende. Es una enseñanza centrada en los contenidos que deben ser aprendidos, donde los objetivos y la evaluación son regidos externamente, donde no se toma en cuenta los conocimientos previos del estudiante, lo importante es que se reproduzca como una copia fiel de un contenido.

Bajo este enfoque de enseñanza el estudiante y sus necesidades educativas de aprendizaje poco interesa al docente. Este está enfocado en que se reproduzca el conocimiento tal como él lo entiende como correcto. Según Pacheco (2019) en este modelo de enseñanza, el profesor asume un papel central, transmitiendo conocimientos de forma unidireccional. Los estudiantes son considerados como recipientes vacíos que deben ser llenados de información. El aprendizaje se concibe como un proceso mecánico, en el que la repetición y la práctica son fundamentales para la adquisición de conocimientos. Esto indica que el interés de la escuela no era una educación integral, donde se toma en cuenta las particularidades de cada individuo que aprende y se emplean teorías psicopedagógicas que explican la mejor manera de enseñar atendiendo a unas características que nos definen como ser humano.

Por otro lado, Pozo et al. (2006) consideran que esta teoría presenta una característica ontológica en la que el aprendizaje aparece como un estado o suceso aislado. Además, debido a que esta teoría contempla un solo concepto (los resultados), no pueden intervenir supuestos conceptuales.

En coherencia con lo anterior se puede deducir que, bajo este enfoque de enseñanza, el estudiante y sus necesidades educativas de aprendizaje son de poco interés para el docente. Este está enfocado en que se reproduzca el conocimiento tal como él lo entiende como correcto. De acuerdo con Pacheco (2019) en el proceso de enseñanza, el profesor utiliza refuerzos externos, recompensando o castigando a los estudiantes. La enseñanza se organiza según las dificultades de la tarea en lugar de las capacidades individuales de los alumnos. Esta concepción sostiene que la enseñanza genera aprendizaje de manera directa; es decir, al exponer a los alumnos a los contenidos de la manera más clara posible y proporcionarles la práctica adecuada, se logra el aprendizaje de dichos contenidos. Esto indica que el interés de la escuela no era una educación integral, donde se toma en cuenta las particularidades de cada individuo que aprende y se emplean teorías psicopedagógicas que explican la mejor manera de enseñar atendiendo a unas características que nos definen como ser humano.

2.2.5.2. Teoría interpretativa.

Otra manera de analizar las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje es a través de un enfoque que amplía la perspectiva escolar al considerar los resultados en relación con los procesos y las condiciones del aprendizaje y la enseñanza de una forma lineal. Para Rodríguez (2022) esta teoría se ubica en un eslabón superior a la teoría directa, diferenciándose en los aspectos ontológicos y conceptual. Asimismo, Pacheco (2019) entiende que esta teoría concuerda con el modelo de procesamiento de la información. En este sentido, Pozo et al. (2006) aseguran que: la teoría interpretativa se halla más cercana a los modelos de procesamiento de información, en la medida en que asume la necesidad de procesos intermedios entre las representaciones internas y la entrada de información.

Esta teoría mantiene de la teoría directa la idea de que el estudiante debe obtener una copia fiel del objeto a aprender, pero atribuye el aprendizaje al funcionamiento de los procesos, las mediaciones o la propia actividad del sujeto. Aquí ya es notable la participación más activa del estudiante. Aunque las condiciones no son suficientes para explicar el aprendizaje, son importantes. Por lo tanto, bajo estas concepciones, aunque los resultados se conciben de la misma forma que en las creencias directas, la clave fundamental para el logro de los aprendizajes es la propia actividad del aprendiz, lo que no era posible en la teoría directa, matizada por un docente poseedor del conocimiento absoluto (Pozo et al., 2006).

Con las teorías interpretativas, los estudiantes aumentan su responsabilidad en su proceso de aprendizaje, por lo que cobran importancia los procesos y actividades mentales vinculados con la memoria, la atención y la motivación, a través de los cuales y la ejercitación se da en los estudiantes la apropiación del conocimiento. Sobre este particular, Pacheco (2019) asegura que: “...esta sería una de las primeras manifestaciones de una visión racionalista interpretativa y plural que requiere una intensa actividad e intervención personal por parte de quien aprende, así como la capacidad para hacer inferencias”. Sin embargo, el resultado del aprendizaje se concibe como un producto ‘único y verdadero’. Es decir, finalmente la meta del aprendizaje es reproductiva puesto que se espera como resultado una réplica de la realidad.

En lo que concierne al supuesto epistemológico de la teoría interpretativa, para Pozo et al (2006) es relativista, puesto que se considera a la misma información diferentes personas pueden dar significados distintos, también, que en cuanto a los estados de incertidumbre que suscita el conocimiento es relativo, así como que el aprendiz y el contenido que se aprende se transforman en la misma medida que el conocimiento se adquiere. Sobre estas concepciones Pacheco (2019) asegura que se sustenta en concepciones realistas críticas, debido a que se entiende que, aunque se puedan obtener distintos resultados existe uno que es el óptimo, por lo que ese resultado óptimo terminará por revelarse como el saber verdadero, el que refleja correctamente la estructura del mundo.

En lo que concierne a la perspectiva ontológica de la teoría interpretativa el aprendizaje se concibe como un proceso que ocurre en el tiempo, por lo que puede ser considerado como un sistema dinámico autorregulado que articula condiciones, procesos y resultados. En cuanto a los principios conceptuales esta teoría articula las condiciones, las acciones y los procesos del aprendizaje como componentes básicos del aprendizaje en un proceso lineal y unidireccional. Asimismo, se asume que los resultados de aprendizaje en un proceso dinámico producen nuevos estados de conocimientos que se incorporan como base para nuevos aprendizajes (Pozo, et al. 2006).

Para Pozo y colaboradores, bajo el enfoque de la teoría interpretativa el docente tiene la concepción de que un buen conocimiento refleja la realidad, por lo que concibe como meta del aprendizaje captarla, pero no toma en cuenta que lograr esta meta conlleva la producción cognitiva de los estudiantes, la cual requiere de complejos procesos mentales mediadores que hacen posible asimilar el conocimiento y que particularizan la respuestas de cada uno del objeto de aprendizaje,

provocando una distorsión en lo que se percibe, impidiendo copias completas y exacta de la realidad.

Según Pacheco (2019) la teoría interpretativa constituye un avance respecto a la teoría directa al considerar que los resultados del aprendizaje no son simplemente una reproducción de la realidad, sino que pasan por procesos mediadores. Las actividades realizadas para comprender un objeto de estudio deben ser diseñadas de manera que no alteren la realidad que se intenta captar. En este enfoque, el método de aprendizaje más efectivo es la observación intencional y atenta de un experto en su área. La teoría interpretativa conecta de manera relativamente lineal los resultados, los procesos y las condiciones del aprendizaje, destacando la importancia de la actividad mental del aprendiz para alcanzar un aprendizaje eficaz.

Dado su vínculo con los modelos de procesamiento de la información, para Pacheco (2019) la teoría interpretativa considera la adquisición de información como un proceso mediado cognitivamente y explica el aprendizaje a través de la actividad mental del aprendiz. El aprendizaje y su creciente complejidad se logran mediante la intervención de diversos procesos mentales que generan, conectan, amplían y ajustan las representaciones internas. Procesos mentales como la memoria, la atención y las asociaciones son clave para el aprendizaje, así como el rol del profesor como modelo. Conceptualmente, esta teoría ve el aprendizaje como una serie de eslabones en una cadena causal lineal y unidireccional. Desde una perspectiva ontológica, el aprendizaje se entiende como un proceso continuo a lo largo del tiempo. Epistemológicamente, el “buen” conocimiento se considera aquel que refleja la realidad y corresponde a un realismo crítico.

Según Pacheco (2019) la teoría interpretativa constituye un progreso respecto a la teoría directa, ya que sostiene que los resultados del aprendizaje no son meramente una reproducción de la realidad, sino que son el resultado de procesos mediadores. Esta teoría pone énfasis en los procesos mentales, tales como la memoria, la atención y las asociaciones, considerándolos cruciales para el aprendizaje. Además, ve el aprendizaje como una serie de eslabones en una cadena causal lineal y unidireccional, y lo conceptualiza como un proceso continuo que se desarrolla a lo largo del tiempo.

Por otro lado, Pacheco expresa que la teoría interpretativa sostiene que un buen conocimiento debe reflejar la realidad, y que lograr esta meta conlleva la producción cognitiva de

los estudiantes, la cual requiere de complejos procesos mentales mediadores. Sin embargo, esta teoría no toma en cuenta que estos procesos pueden provocar una distorsión en lo que se percibe, impidiendo copias completas y exactas de la realidad. A pesar de esto, la teoría interpretativa representa un avance significativo en la comprensión del proceso de enseñanza y aprendizaje, al integrar la actividad del aprendiz en función de procesos mentales y al considerar la importancia del papel del profesor como modelo a seguir.

2.2.5.2.1. Concepciones de la enseñanza en la teoría interpretativa.

Para Pozo et al. (2006) bajo esta teoría, la enseñanza se concibe como un proceso mediado cognitivamente, dado que la enseñanza constituye un proceso complejo en el que el docente debe dominar conocimientos amplios y precisos. Además, requiere la utilización de numerosos procesos cognitivos, como la observación deliberada, la atención selectiva y la evaluación de resultados, entre otros.

La motivación del docente para que el estudiante aprenda es fundamental para mantener su interés en alcanzar los objetivos educativos. Según Pacheco (2019) un docente que guía sus prácticas bajo este enfoque utiliza recompensas en forma de premios para ayudar a los alumnos a apropiarse de los conceptos y procedimientos necesarios para memorizar el conocimiento necesario para interpretar la realidad. Además, este autor sostiene que, bajo este enfoque, el docente no tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para planificar actividades niveladoras y complementarias, pero los considera para abordar errores conceptuales y procedimentales que deben corregirse para enseñar el nuevo contenido.

En relación con las tareas del docente bajo este enfoque, Gajardo (2008) (citado en Pacheco, 2019) asegura que el profesor realiza actividades como exponer, explicar y aclarar los contenidos, identificar los fallos o errores y la técnica para superarlos por parte de los estudiantes en la realización de los ejercicios. Asimismo, este autor indica que otra tarea del docente es organizar los contenidos, los objetivos educativos y metas siguiendo criterios técnicos y conceptuales para asegurar unos resultados esperados, sin tener en cuenta los intereses de los estudiantes. No existen tareas que permitan al docente evaluar procesualmente a fin de evaluar todo el transcurso del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que no es de interés por parte del

docente compartir los propósitos de la evaluación, por lo que este proceso tan importante permanece en poder exclusivo del docente.

La teoría interpretativa ve la enseñanza como un proceso cognitivamente mediado, donde el docente necesita dominar conocimientos amplios y precisos y utilizar numerosos procesos cognitivos. La motivación del docente es crucial para mantener el interés del estudiante en alcanzar los objetivos educativos. Según Pacheco (2019) un docente que sigue este enfoque utiliza recompensas para ayudar a los alumnos a apropiarse de los conceptos y procedimientos necesarios para interpretar la realidad, pero no tiene en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes al planificar actividades. Gajardo (citado en Pacheco, 2019) señala que las tareas del docente bajo este enfoque incluyen exponer y aclarar contenidos, identificar fallos y técnicas para superarlos, y organizar contenidos y objetivos educativos para asegurar resultados esperados, sin tener en cuenta los intereses de los estudiantes. No existen tareas que permitan al docente evaluar procesualmente todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que este proceso permanece en poder exclusivo del docente.

2.2.5.3. Teoría constructivista.

La práctica pedagógica, guiada por las concepciones de la teoría constructivista, fomenta la participación y promueve una mayor responsabilidad por parte del estudiante. Según Pozo et al. (2006):

El aprendizaje implica procesos mentales reconstructivos de las propias representaciones acerca del mundo físico, sociocultural e incluso mental, así como de autorregulación de la propia actividad de aprender. No se limita a suponer que esos procesos internos son esenciales para aprender, sino que además les atribuye un papel necesariamente transformador. (p. 111)

Esto sugiere que el aprendiz es consciente de las condiciones en las que se produce el aprendizaje.

Un proceso de enseñanza y aprendizaje orientado por las concepciones constructivistas centra su atención en la construcción del conocimiento y en motivar a los estudiantes para que estén capacitados para gestionar dicho conocimiento. En este sentido, se consideran los saberes

múltiples, el perspectivismo y el relativismo, la idea de que el conocimiento se construye tomando como referencia el contexto, los procesos mentales, la autorregulación de la propia actividad y los ajustes de los procesos metacognitivos que regulan el aprendizaje (Pacheco, 2019).

2.2.5.3.1. El aprendizaje en la teoría constructivista.

Influenciada por esta concepción, la actividad de aprendizaje se basa en procesos mentales que regulan y permiten la reconstrucción personal de la realidad física y sociocultural. En este contexto, los resultados del aprendizaje se orientan hacia el contenido aprendido y las interpretaciones individuales del estudiante. Un educador que adopta este enfoque considera en su evaluación no solo los cambios derivados de los procesos representacionales, sino también los significados que el estudiante atribuye a los contenidos y objetivos del aprendizaje. Según Pacheco (2019):

La conciencia del aprendiz sobre las condiciones y resultados del aprendizaje es esencial para ajustar y autorregular el aprendizaje y la construcción de representaciones nuevas o cualitativamente diferentes, lo cual a menudo no se logra debido a que implica un verdadero cambio conceptual o representacional. (p. 124)

La teoría en cuestión presenta supuestos epistemológicos relativistas respecto a la incertidumbre en el proceso de adquisición de conocimiento, así como en la transformación tanto del contenido aprendido como del propio aprendiz. Según esta perspectiva, el objeto de aprendizaje se modifica al ser integrado en la estructura cognitiva a través de una redescrición. Además, la teoría asume el perspectivismo y el relativismo del conocimiento, lo que sugiere que distintas personas pueden interpretar de manera diversa la misma información (Pozo et al. 2006).

Este enfoque se distingue de los anteriores (directo e interpretativo) en que reconoce al estudiante con sus condiciones cognitivas y el contexto en el que se desarrolló el aprendizaje. En este sentido, Aparicio (citado en Pacheco, 2019) sostiene que la concepción constructivista concibe el conocimiento como resultado de una representación de una realidad concreta, que implica sujetos específicos con metas particulares que conviven en un contexto determinado, por lo tanto, esta teoría se basa en el relativismo. Este autor también asegura que, lejos de buscar un resultado óptimo (teoría interpretativa), se tienen en cuenta diferentes perspectivas involucradas en el relativismo, que generan concepciones sin etiquetar una como verdadera en detrimento de otra.

Bajo este enfoque, los procesos de evaluación consideran como aspecto fundamental el contexto, el método y las metas compartidas con los actores educativos. El proceso educativo ya no se concibe como relaciones lineales de concepto, sino que los fenómenos se interpretan en términos de sistemas e interacciones funcionales, donde todos deben contribuir y se consideran parte.

En lo que concierne a los supuestos ontológicos, en la teoría constructivista del aprendizaje, este se concibe como una construcción producto de un sistema de interacciones, donde el avance se logra comprendiendo todo el sistema, en lugar de una mera apropiación o reproducción de la realidad (Aparicio, citado en Pacheco, 2019). Pozo et al. (2006) aseguran que, desde los supuestos ontológicos de esta teoría, se articulan condiciones, procesos y resultados para asentar el aprendizaje como un sistema dinámico y autorregulado. Pacheco (2019) añade que las representaciones previas del objeto, el contexto en el que es aprehendido y las metas del aprendizaje son variables cruciales que intervienen en los resultados obtenidos por el estudiante, configurando así el núcleo del constructivismo, centrado en la actividad individual y los procesos psicológicos del aprendizaje.

Sobre los supuestos conceptuales, el constructivismo se distingue por la interacción entre el sujeto y el objeto, donde ambos se modifican mutuamente (Pozo et al., 2006). Pacheco (2019) sostiene que el aprendizaje implica procesos reconstructivos que generan nuevos conocimientos y relaciones, y que los procesos mediacionales poseen una función transformadora que implica una reelaboración del objeto aprendido. La riqueza y potencialidad de lo aprendido pueden variar según el contexto, lo que subraya la importancia de la interacción contextual en el proceso de aprendizaje, permitiendo una construcción más profunda y significativa del conocimiento.

Vargas y Acuña (2020) identifica varias características clave del aprendizaje dentro de la concepción constructivista. Este enfoque admite la existencia de saberes múltiples y el relativismo del conocimiento, rechazando la idea de un saber único o absoluto. El aprendizaje implica procesos mentales reconstructivos y la autorregulación de la actividad del aprendiz, con los procesos internos transformando el conocimiento previo y haciendo al aprendiz consciente de las condiciones de su aprendizaje. Los resultados del aprendizaje activan procesos metacognitivos que regulan el aprendizaje. Ontológica y conceptualmente, el aprendizaje es un sistema dinámico autorregulado, y epistemológicamente, permite que las personas den múltiples significados a la

misma información, valorando la incertidumbre del conocimiento y sugiriendo una transformación tanto del contenido aprendido como del propio aprendiz.

En lo que respecta a los supuestos conceptuales, un rasgo distintivo de las concepciones constructivistas en el aprendizaje es la interacción dinámica entre el sujeto y el objeto, donde ambos se modifican mutuamente (Pozo et al., 2006). Según Pacheco (2019) el aprendizaje implica procesos reconstructivos que generan nuevos conocimientos y relaciones. Los procesos mediacionales poseen una función transformadora que requiere una reelaboración del objeto aprendido. Además, la riqueza y potencialidad de lo aprendido pueden variar en función del contexto, subrayando la importancia de la adaptación del conocimiento a diferentes entornos y situaciones para un aprendizaje más significativo.

Estas ideas son ampliadas en Vargas y Acuña (2020) al señalar que el constructivismo acepta la existencia de conocimientos diversos y relativiza la noción de un saber absoluto o único. En esta visión, el aprendizaje se basa en procesos mentales que reconstruyen las propias representaciones y en la autorregulación de la actividad del aprendiz. Los procesos internos modifican el conocimiento previo, y el aprendiz toma conciencia de las condiciones de su aprendizaje. Los resultados del aprendizaje desencadenan procesos metacognitivos que regulan el mismo. Desde una perspectiva ontológica y conceptual, el aprendizaje se entiende como un sistema dinámico y autorregulado, que integra condiciones, procesos y resultados. Epistemológicamente, el constructivismo permite múltiples interpretaciones de la misma información y valora la incertidumbre del conocimiento, sugiriendo una transformación tanto del contenido aprendido como del propio aprendiz.

En virtud de lo anterior, se deduce que la concepción constructivista del aprendizaje se basa en la interacción dinámica entre el sujeto y el objeto, donde ambos se modifican mutuamente, promoviendo procesos reconstructivos que generan nuevos conocimientos y relaciones (Pozo et al., 2006; Pacheco, 2019). Este enfoque enfatiza que el aprendizaje no es simplemente la reproducción de la realidad, sino una reconstrucción personal influenciada por el contexto y las metas del aprendizaje. Los procesos mediacionales poseen una función transformadora, y la riqueza del aprendizaje varía según el entorno, permitiendo una construcción más profunda y significativa del conocimiento. La conciencia del aprendiz sobre las condiciones y resultados del

aprendizaje es esencial para ajustar y autorregular el proceso, lo cual puede implicar un cambio conceptual significativo.

Autores como Ronqui et al. (2021) amplía esta concepción al subrayar que el constructivismo admite la existencia de saberes múltiples y relativiza el conocimiento, rechazando la idea de un saber único o absoluto. El aprendizaje implica procesos mentales reconstructivos y la autorregulación de la actividad del aprendiz, donde los procesos internos transforman el conocimiento previo y el aprendiz se vuelve consciente de las condiciones de su aprendizaje. Los resultados del aprendizaje activan procesos metacognitivos que regulan el aprendizaje. Ontológica y conceptualmente, el aprendizaje es un sistema dinámico y autorregulado, articulando condiciones, procesos y resultados. Epistemológicamente, el constructivismo permite que las personas den múltiples significados a la misma información, valorando la incertidumbre del conocimiento y sugiriendo una transformación tanto del contenido aprendido como del propio aprendiz.

2.2.5.3.2. La enseñanza en la teoría constructivista.

En esta teoría, es esencial que las personas puedan interpretar la misma información de diversas maneras. Por lo tanto, el docente asume el papel de acompañante, facilitador y guía en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, adoptando diferentes niveles de dirección, fomentando la enseñanza colaborativa y creando condiciones que promuevan el aprendizaje colectivo. En este contexto, los estudiantes comparten las metas propuestas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, bajo esta concepción, el estudiante se convierte en el centro de la organización de la enseñanza, y se le motiva a reflexionar, lo que le permite autorregularse, teniendo siempre en cuenta sus conocimientos previos sobre el objeto de aprendizaje y los procesos metacognitivos (Pacheco, 2019).

Se considera que el conocimiento previo del estudiante es crucial para que el docente pueda diseñar actividades que movilicen estos aprendizajes y permitan a los estudiantes reflexionar sobre ellos, utilizando estas bases para construir nuevo conocimiento. Por lo tanto, un docente con un enfoque constructivista facilita la reflexión colaborativa entre los estudiantes, adapta las tareas a sus capacidades y conocimientos, fomenta la autoestima y establece actividades que promuevan expectativas de éxito. Además, este docente se dedica a mejorar y alcanzar el éxito, valorando la

motivación intrínseca y el proceso de autoevaluación. También organiza la enseñanza de manera que siga una secuencia de objetivos claramente definidos para construir conocimientos útiles y significativos para los estudiantes (Pacheco, 2019).

Es importante destacar que un docente constructivista acuerda con sus estudiantes la definición de los objetivos de las actividades antes de implementarlas. Este docente también es un guía que modela la toma de decisiones por parte de los estudiantes, motivándolos a asumir responsabilidades en su aprendizaje. En este sentido, este docente, a través de la enseñanza, guía al estudiante para que gestione sus procesos cognitivos, pero siempre acompañándolos para regular metacognitivamente su propia atención. Se trata de un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se fomenta la reflexión personal sobre la práctica, como el camino más adecuado para que los actores favorezcan su comprensión y, como resultado, generen la construcción de conocimientos dentro de una visión de aprendizaje autónomo. Sobre este particular, Pacheco (2019) asegura que: “La enseñanza se centra en la interacción entre el profesor y los estudiantes, constituyendo una construcción conjunta del aprendizaje” (p. 128).

En resumen, se puede observar que las teorías sobre las concepciones del aprendizaje propuestas por Pozo y Scheuer (citados en Pacheco, 2019) muestran una clara similitud con los cambios paradigmáticos en las teorías del aprendizaje. Específicamente, la teoría directa o realista se relaciona con las leyes asociativas del aprendizaje, caracterizadas por una relación lineal estímulo-respuesta, típica del conductismo. En contraste, la teoría interpretativa se asemeja a los modelos cognitivo-representacionales y al enfoque de procesamiento de la información. Por otro lado, la teoría constructivista está alineada con la epistemología constructivista y es actualmente la que tiene mayor presencia en los documentos de reformas educativas a nivel mundial, incluyendo en la República Dominicana. No obstante, esto no implica necesariamente que todos los docentes estén aplicando prácticas educativas exclusivamente basadas en concepciones constructivistas.

En este apartado se destaca que, en la teoría constructivista, es esencial que las personas interpreten la misma información de diversas maneras. El docente asume el papel de acompañante, facilitador y guía, fomentando la enseñanza colaborativa y el aprendizaje colectivo. Los estudiantes son el centro de la enseñanza y se les motiva a reflexionar y autorregularse, considerando siempre sus conocimientos previos y los procesos metacognitivos. El docente

planifica actividades que activan estos aprendizajes y permiten a los estudiantes reflexionar sobre ellos, sirviendo de base para el nuevo conocimiento. Además, el docente acuerda con sus estudiantes los objetivos de las actividades antes de implementarlas y los guía en la gestión de sus procesos cognitivos. Este enfoque fomenta la reflexión personal sobre la práctica, favoreciendo la comprensión y la construcción de conocimientos dentro de una visión de aprendizaje autónomo. A pesar de la prevalencia de la teoría constructivista en las reformas educativas actuales, no todos los docentes implementan prácticas educativas guiadas exclusivamente por concepciones constructivistas (Pozo, et al. 2006, Pacheco, 2019).

2.2.5.4. Visión posmoderna del proceso de enseñanza aprendizaje.

A medida que las investigaciones en educación avanzan, se proporcionan nuevas explicaciones sobre la labor docente. Una de estas teorías o visiones, que presenta un conjunto de principios actualizados y necesarios para los docentes de hoy, es la posición posmoderna del aprendizaje. Esta se considera una versión del constructivismo, con la creencia de que el conocimiento no es un reflejo de la realidad, sino una construcción (Pozo, et al. 2006).

En coherencia con Pozo y colaboradores dentro de este marco conceptual, el conocimiento se concibe como una construcción, no como un reflejo de la realidad. En esta visión posmoderna del aprendizaje, no existe la posibilidad de evaluar o jerarquizar las representaciones del conocimiento, asumiendo una postura radicalmente relativista. Por lo tanto, el sujeto que aprende y sus circunstancias continúan siendo el eje central al planificar las actividades de aprendizaje, por encima del objeto de aprendizaje.

En relación con este tema, Pozo et al. (2006) indican que, en los procesos de formación o capacitación, ya sea inicial o continua, se pretendía cambiar las concepciones docentes de una visión realista o directa a ideas y conocimientos constructivistas. Sin embargo, este autor sostiene que es difícil lograr este cambio en programas de capacitación de pocas horas que suelen ser muy generales y no se centran en las necesidades específicas del grupo en formación. Es complicado formar a los docentes para que cambien la metodología de enseñanza tal como la aprendieron de sus docentes modelos, sin considerar el estudio detallado de las teorías implícitas relacionadas con la intuición de los docentes y las explícitas.

En la República Dominicana, se han realizado grandes esfuerzos para mejorar el aprendizaje de los niños, especialmente en Matemática. Se han diseñado políticas en coherencia con las orientaciones de organismos internacionales que trabajan en educación, como la UNESCO, y se han creado nuevos documentos de apoyo y un diseño curricular alineado con las metodologías y enfoques actuales, como el constructivismo (histórico-cultural y socio-crítico) y el enfoque de competencias. Sin embargo, estos esfuerzos, a pesar de estar en línea con las evaluaciones en las que ha participado el país, no están dando los resultados esperados en el tiempo previsto. Pozo et al. (2006) expresan que:

Muchos esfuerzos por cambiar las concepciones de los profesores pueden haber fracasado en parte por asumir un modelo de aprendizaje de esos profesores, que suponía una concepción directa del aprendizaje o, en el mejor de los casos, modelos simplistas del cambio conceptual (p. 116).

Esto indica que el sistema de creencias que posee el educador es determinante para lograr los cambios a los que se aspira en materia educativa en la República Dominicana y quizás para el resto del mundo.

Figura 3

Teoría de dominio sobre el proceso enseñanza aprendizaje

Directa	Interpretativa	Constructivista
<ul style="list-style-type: none"> • Docente en su rol de transmisor de conocimiento. • Estudiante receptor pasivo. • Enseñanza con un enfoque centrado en contenido. • Aprendizaje memorizando y repitiendo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Docente como facilitador y mediador. • Estudiante interprete activo. • Enseñanza centrada en la interpretación y el contexto. • Aprendizaje como construcción de significado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Docente como guía y facilitador. • Estudiante constructor activo de conocimiento. • Enseñanza basada en problemas y proyectos. • Aprendizaje activo y constructivo.

Fuente: Elaboración propia

2.2.6. Prácticas Pedagógicas en Matemática

Valero (2021) citando a varios investigadores como Leguizamón et al. (2015), Hernández et al. (2020), Zapata et al. (2009) entre otros, afirma que numerosos estudios han explorado las concepciones de los profesores sobre la enseñanza de la Matemática. Estos estudios revelan que los docentes suelen tener una concepción tecnológica con características tradicionales, asumiendo que los medios educativos tecnológicos facilitan el proceso de aprendizaje, especialmente la memorización de conceptos matemáticos por parte de los estudiantes.

Ripoll (2021) describe la práctica pedagógica como una herramienta dinámica, evolutiva y compleja, esencial como estrategia de conocimiento. Esta práctica se vincula estrechamente con el contexto sociocultural del docente, las relaciones políticas y las teorías que la sustentan. En particular, la práctica pedagógica se compone de tres elementos metodológicos clave: la institución, el sujeto y el saber pedagógico.

Para Ripoll, la práctica pedagógica profesional se entiende como una representación social donde el eje didáctico, la comunicación, el currículo, los estudiantes y los saberes forman un sistema que convierte la educación en un proceso integral. En este sistema, la didáctica facilita la interacción entre alumnos y profesores, así como el desarrollo de habilidades sociales y la resolución de problemas mediante la observación, el descubrimiento, la creación y la innovación, tanto por parte de los estudiantes como de los maestros.

Por su parte, Arenas et al. (2022) sostienen que una práctica pedagógica materializa un conjunto de ideas a través de acciones dentro y fuera de las instituciones educativas, con el fin de formar y educar al individuo. Destacan que las prácticas pedagógicas no se limitan al aula, sino que incluyen diversas acciones pedagógico-didácticas en distintos espacios (patios, laboratorios, canchas, etc.). Estas prácticas están inmersas en las transformaciones que el lenguaje produce en los cuerpos, afectando las formas de actuar, sentir y pensar.

Para Arenas y colaboradores las prácticas pedagógicas son dinámicas y constituyen un saber disciplinar y modos de actuar y pensar intencionados y reflexivos, que se desarrollan en un contexto histórico y espaciotemporal específico. Aunque emplean técnicas y estrategias pedagógicas y didácticas, estas prácticas van más allá de la técnica para desarrollar competencias. Por esta razón, requieren un discurso propio de carácter pedagógico, que implica una

resignificación de la labor docente. Mediante las prácticas pedagógicas, el docente concreta sus acciones, pensamientos y emociones, formando hábitos profesionales. Así, las prácticas pedagógicas trascienden el aula, extendiéndose a otros espacios sociales que también tienen un rol educativo.

De las reflexiones de los investigadores Arenas y colaboradores se deduce que la práctica pedagógica es un proceso dinámico y complejo, influenciado por el contexto sociocultural, que abarca diversas acciones educativas más allá del aula y concretiza las acciones, pensamientos, creencias, ideas y emociones del docente. Se constituye como un sistema integral que incluye la comunicación, el currículo y los saberes, facilitando la interacción y el desarrollo de competencias en alumnos y docentes. Además, transforma las formas de actuar, sentir y pensar, formando hábitos profesionales y adaptándose a los cambios históricos y contextuales para una formación integral del individuo.

Por otro lado, para los investigadores Arena (2022) y colaboradores entienden que de la misma manera que se tienen concepciones sobre la matemática y sobre el proceso de enseñanza aprendizaje conductista o directa, se pueden caracterizar prácticas pedagógicas de los docentes centrada en una enseñanza tradicional, en la que el profesor proporciona los conceptos, dirige los procesos y presenta las conclusiones de los temas estudiados. Estas características reflejan una visión axiomática de la matemática, donde los estudiantes adquieren conceptos, resuelven operaciones y obtienen resultados siguiendo propiedades preestablecidas. En estas prácticas, no se evidencian situaciones problemáticas contextualizadas, lo que resulta en clases rutinarias, poco impactantes y ambientes de aprendizaje difíciles de manejar.

Para Moreano et al, (2008) las prácticas pedagógicas en la enseñanza de Matemática con influencia de concepciones tradicionales, fija en la expectativa de los estudiantes la idea de un aprendizaje donde el seguir orientado por el seguimiento de reglas y procedimientos estrictos, las practicas ejercicios de manera rutinaria, utilización de palabras clave y con un contexto poco o nada significativo. Se ha observado que, aunque algunos profesores consideran que los estudiantes aprenden matemática a través de la participación, otros creen que el aprendizaje se produce siguiendo sus instrucciones. También, en las investigaciones sobre concepciones docente se ha identificado que a pesar de que algunos docentes están familiarizados con el enfoque constructivista, en la práctica pedagógica tienden a inclinarse hacia métodos tradicionales.

Moreano y colaboradores comentan que otras investigaciones permiten identificar otras concepciones principales sobre la práctica pedagógica para promover aprendizaje matemático por parte de los estudiantes. La primera concepción sostiene que el aprendizaje ocurre cuando el profesor explica de manera clara, precisa y ordenada los conocimientos matemáticos, facilitando su comprensión por parte de los alumnos. La segunda concepción propone que el aprendizaje se consolida mejor cuando el alumno descubre los conocimientos matemáticos a partir de sus propias experiencias. La tercera concepción sugiere que los estudiantes deben aprender mediante la explicación del profesor y luego complementar este aprendizaje descubriendo nuevos contenidos por sí mismos.

Para Vanegas y Fuentealba (2019) las creencias y concepciones docentes se forman a partir de las experiencias del profesor, principalmente como estudiantes. Estas experiencias a menudo se replican en su práctica docente, asumiendo como “normal” o “buena” la forma en que ellos mismos aprendieron. Si esta fue una enseñanza tradicional centrada en el dominio de conceptos, fórmulas y secuencias de contenidos, es probable que reproduzcan esta práctica pedagógica y busquen lo mismo en sus estudiantes. Para romper este ciclo de experiencias negativas, es esencial que los profesores en formación inicial confronten y superen las creencias y concepciones preexistentes sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Es crucial que, durante su formación, adquieran un conocimiento disciplinar basado en teorías psicopedagógicas y que implementen una práctica pedagógica basada en el constructivismo.

Para los investigadores Venegas y Fuentealba, estas reflexiones subrayan la necesidad de mejorar la formación inicial de los profesores, promoviendo la comprensión del aprendizaje desde un enfoque constructivista y más importante aún, que se pongan en funcionamiento espacios para que los docentes reflexionen sobre este enfoque de enseñanza y lo puedan interiorizar. Además, es fundamental reconocer que la formación del profesorado es esencial para mejorar la calidad de la educación. Tanto los profesores en servicio como aquellos en formación deben dominar el conocimiento disciplinar de la Matemática y su didáctica.

En el desarrollo de los procesos de aula, el docente implementa teorías aprendidas en un contexto formal de instrucción o bien aprendidas por su efectividad en coherencia con sus concepciones sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Pozo et al. (2006) señalan que, a pesar de los cambios significativos en los sistemas educativos de muchos países, centrados en objetivos

y nuevas formas de enseñar y aprender, estos cambios no se traducen en cambios en la práctica pedagógica de los docentes, quienes continúan reproduciendo el modelo interiorizado producto de la instrucción y la experiencia. Este fenómeno se observa incluso en contextos de reformas profundas, como es el caso de la República Dominicana, donde a pesar de contar con un diseño curricular actualizado y un modelo pedagógico basado en teorías psicopedagógicas constructivistas, los resultados no se corresponden con el nivel de esfuerzo invertido en reformar el sistema educativo.

Para Pozo et al. (2006) una explicación posible para la no correspondencia entre las modificaciones curriculares y el rendimiento de los estudiantes es que los docentes son producto de sus concepciones fundamentadas en una cultura tradicional basada en la transmisión y reproducción de saberes establecidos. Con el objeto de caracterizar la práctica pedagógica de los docentes se asumen las teorías de dominio sobre el proceso de enseñanza aprendizaje según las reflexiones de Pozo. En ese sentido, se tienen docentes con prácticas pedagógicas guiadas por concepciones directas, interpretativas o constructivistas.

Para Pozo y colaboradores como resultado, aquellos docentes que conciben sus prácticas pedagógicas como procesos de elaboración de copias, lo más fieles posibles, de la información procesada. En la práctica pedagógica de este docente son comunes procesos mediadores (conductismo mediacional) entre sujeto y objeto en el aprendizaje que actúan como espejos o reflejos del mundo objetivo. Asimismo, los docentes con concepciones directas entienden que el objetivo de la enseñanza tiene como centro el contenido disciplinar. Es un docente que desarrolla su currículo sin tomar en cuenta el nivel de aprovechamiento del estudiante. Con relación a los contenidos, bajo este enfoque los docentes guían sus prácticas a partiendo de la lógica disciplinar. Para estos docentes las dificultades que puedan presentarse en el proceso de enseñanza aprendizaje tienen relación con causas individuales que someramente son influenciadas por la práctica pedagógica.

En concordancia, los docentes con prácticas directa para la organización del escenario del aprendizaje, organización social en el aula, parte de la idea de que el docente es el centro del proceso, por lo que esta organización debe estar centrada más en el que en los alumnos, en consecuencia, resulta importante para este el trabajo individual, la disciplina y la homogeneidad de los grupos. En lo que concierne a la motivación, estos docentes entienden que tiene su origen

en el propio estudiante y que la ausencia de esta es debido a razones de índole personal producto del fracaso escolar, por lo que no guarda ninguna relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje, motivo por el cual se puede modificar fácilmente en el aula (Pacheco, 2019).

Por su parte, los docentes que tienen práctica educativa orientada por enfoques interpretativos parten del supuesto de que el aprendizaje es mediado por una serie de procesos que configuran o interpretan el objeto de aprendizaje, a pesar de que no es permitido alterarlo en lo esencial. Cabe destacar, que la práctica pedagógica conducida por docentes con este tipo de creencias tiene posiciones más cercanas al procesamiento de información clásico, en el cual se asume que el sistema cognitivo produce una alerta en el procesamiento, pero sin llegar a modificar o alterar la verdadera esencia de la realidad capturada con algunas modificaciones en los procesos de aprendizaje (Pacheco, 2019; Pozo et al., 2006).

Pozo et al. (2006) y Pacheco (2019) sostienen que se puede señalar, que en este tipo de práctica pedagógica se tienen posiciones que emulan el procesamiento de la información, por lo que persisten posiciones realistas (realismo crítico) en relación con el proceso de enseñanza aprendizaje, donde se asume un sujeto que en parte altera el objeto de aprendizaje sin llegar a transformarlo. Bajo este enfoque el docente entiende como objetivos de la enseñanza la memorización de los contenidos disciplinarios, aunque reconoce que este se logra mediado por una serie de procesos individuales que se toman en cuenta en los procesos de enseñanza.

Asimismo, en torno a los contenidos este docente para el logro de los aprendizajes motiva al estudiante exponiéndose a situaciones en que debe tener en cuenta los procesos y condiciones del alumno para tener acceso al conocimiento disciplinar. Sobre las dificultades de aprendizaje estos docentes consideran que es necesario la creación de grupos especiales (estudiantes con dificultades con otros que están nivelados) de aprendizajes que permitan al estudiante superar sus dificultades o nivelarse como los demás.

El docente cuya práctica es guiada por principios de la teoría interpretativa asume la diversidad estudiantil y entiende que la cooperación entre los estudiantes no impide que la enseñanza sea unidireccional y homogénea para asegurar los saberes necesarios para todos. Sobre la motivación el docente con ideas estructuradas en la teoría interpretativa entiende que la motivación puede tener un origen social además de personal, por lo que puede modificarse en

algunos casos con cierto trabajo fuera del aula. Al referirse a Pozo et al. (2006) sobre la motivación bajo las teorías directa e interpretativa, indica que el aprendizaje tiene como requisito la motivación, por lo que esta no es producto del aprendizaje.

Mientras que, se tienen los procesos áulicos motivados por docentes con posición constructivista, donde el aprendizaje es concebido como un proceso de construcción o transformación del objeto de aprendizaje. Como consecuencia, contrario a las dos teorías antes mencionadas, el objeto de aprendizaje realmente se reconstruye. Asimismo, en sus objetivos de enseñanzas enfatizan la importancia de los factores psicológicos y sociales coherente con las metas definidas en el currículo, entendiendo los contenidos como una vía necesaria para la formación de capacidades en los estudiantes. Bajo este enfoque el contenido es construido por el estudiante. Bajo este enfoque las prácticas pedagógicas de los docentes son conducidas por la idea de que en el salón de clase existe una diversidad que se debe considerar y atender a fin de que estos estudiantes puedan ser integrados progresivamente.

Sobre la organización del aula un docente con concepciones constructivistas promueve una estructura dialógica, fomenta la atención a la diversidad, asume la cooperación como un valor a promover entre los estudiantes. Promueve, además, la mediación de un aprendizaje más horizontal como único criterio para la organización social del aula. Un docente con ideas constructivista para desarrollar sus prácticas pedagógicas entiende que la principal fuente de motivación corresponde a la sensación de éxito en el logro de las competencias personales por parte del estudiante, en ese sentido, resulta importante los intereses de los estudiantes, los cuales no tienen que coincidir con los del docente. Este docente tiene como objetivo en su práctica pedagógica, contribuir con el estudiante para que este mediante un proceso autorregulativo se plantee metas de aprendizaje lograble en el tiempo y a un nivel coherente con sus capacidades.

En definitiva, siguiendo las reflexiones de Pozo et al. (2006) los docentes tienen su formación ya sea inicial o continúa centrada en algunos de los enfoques o teorías psicopedagógica del aprendizaje y la enseñanza o de educación en sentido general que contrastan con los supuestos básicos o creencias del aprendizaje propios que son utilizados por los docentes para organizar su accionar en el aula o su práctica pedagógica. Es importante destacar que las diferentes teorías o representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje pueden coexistir en el docente y este tener

distintos grados de explicación que lo lleve a promover prácticas pedagógicas mixtas con aspectos de la teoría directa y constructivistas, por mencionar una de las posibilidades posibles.

Siguiendo lo establecido por Pozo et al. (2006) se asume que en la práctica pedagógica del docente se toman en cuenta tres componentes esenciales: los procesos, los resultados (contenidos) y las condiciones (contextos) en la que se desarrolla la práctica. En ese orden de ideas, para este autor las concepciones docentes sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje materializada en sus prácticas pedagógicas varía en referencia del contenido de los aprendizajes y de las condiciones en que tiene lugar.

Los estudios sobre las concepciones de los profesores de Matemática revelan una tendencia hacia una enseñanza tradicional, en la que se utiliza la tecnología para facilitar la memorización de conceptos. En estas prácticas, el docente dirige los procesos y presenta las conclusiones, reflejando una visión axiomática de la matemática. Investigaciones adicionales identifican tres concepciones principales del aprendizaje de la matemática: una centrada en la explicación clara del profesor, otra en el descubrimiento de conocimientos por parte del alumno, y una tercera que combina ambos enfoques. A pesar de la familiaridad de algunos docentes con el constructivismo, en la práctica prevalecen los métodos tradicionales. Las creencias docentes se forman a partir de sus propias experiencias como estudiantes, perpetuando enfoques tradicionales centrados en la transmisión de conocimientos. Para romper este ciclo, es esencial que la formación inicial de los profesores se base en teorías psicopedagógicas constructivistas, promoviendo prácticas pedagógicas más dinámicas y centradas en el contexto y los procesos de aprendizaje del estudiante.

En la presente investigación, se examinan las concepciones de los docentes sobre su práctica pedagógica, con un enfoque particular en el uso de representaciones matemática. Es esencial que las clases de Matemática incluyan al menos tres tipos de representaciones distintas del lenguaje natural, como dibujos, esquemas, bosquejos y materiales manipulativos. Los docentes deben fomentar que los estudiantes utilicen diversas representaciones para interrelacionar objetos matemáticos y resolver diferentes problemas.

2.2.7. Didáctica de la matemática

El propósito principal de la didáctica de la Matemática es equipar a los profesores con herramientas y recursos que les permitan realizar su labor de manera eficaz, enfocándose tanto en

el aprendizaje de los estudiantes como en el pensamiento pedagógico del docente. La didáctica está estrechamente vinculada con el contexto sociocultural y las prácticas humanas que influyen en la construcción del conocimiento, siendo este entorno sociocultural un factor clave que ajusta las preguntas sobre qué enseñar en Matemática y cómo hacerlo (Contreras, 2017).

Para la investigadora Contreras el objetivo fundamental de la didáctica de Matemática es mejorar la educación matemática en todos los niveles, contribuyendo tanto al desarrollo científico como al crecimiento personal de los ciudadanos, con el fin de formar una sociedad más preparada para el futuro. Aunque este objetivo parece sencillo, su implementación práctica revela la magnitud y los desafíos que supone.

Para Contreras (2017) la didáctica es la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje para una disciplina específica. Para esta autora, es esencial que los docentes de Matemática en secundaria no solo tengan un sólido conocimiento de la materia, sino que también desarrollen competencias didácticas y pedagógicas que les permitan entender cómo aprenden los estudiantes, de acuerdo con sus particularidades. Estos conocimientos deben estar alineados con la naturaleza de la matemática, lo que hace que la didáctica en esta área sea un componente esencial en la formación de los docentes.

La Didáctica de la Matemática no solo se concentra en los métodos de enseñanza, sino también en el análisis sistemático de los procesos educativos y en la preparación profesional de los docentes de Matemática. Un enfoque efectivo es la resolución de problemas, que ayuda a construir conceptos matemáticos, descubrir nuevos procedimientos, motivar a los estudiantes y relacionar los aprendizajes con situaciones reales (Monroy y Marroquín, 2020).

Además, la didáctica de la matemática tiene un papel fundamental en la investigación educativa, permitiendo enfrentar los cambios continuos en la forma en que se aborda el aprendizaje y la resolución de problemas. También facilita la comprensión de diversas teorías sobre la adquisición del conocimiento y su aplicación práctica. Por último, reconocer la importancia de la relación interdisciplinaria entre la didáctica de la Matemática y otras asignaturas es crucial para el desarrollo integral del estudiante (Matamoros, 2021).

2.2.7.1. Uso de representaciones matemática

Arteaga y Sánchez (2016) apoyándose en investigaciones de Dreher y Kuntze (2015), Hitt (1997), Arnal et al. (2016), Arteaga y Macías (2016), Macías-Sánchez (2015), Duval (2006), NCTM (2000) y Janvier (1987), argumenta que la didáctica de la matemática está inextricablemente vinculada con los distintos tipos de representación. Citando a Duval, subraya que las representaciones son un aspecto esencial de la disciplina, ya que desempeñan un doble papel en el aprendizaje matemático: por un lado, son fundamentales para la comprensión matemática, pero, por otro lado, pueden representar un obstáculo para el aprendizaje. Arteaga destaca que el fracaso escolar se debe a deficiencias en la articulación entre diferentes representaciones, al abordar el álgebra de manera algorítmica y mecánica sin claridad en los objetivos.

Para Arteaga y Sánchez (2016) la didáctica de la Matemática se sustenta en el uso de imágenes, dibujos y símbolos para facilitar la comprensión de los conceptos. Numerosas investigaciones se centran en el análisis de las conexiones entre sistemas de representación, lo que facilita una comprensión más profunda y completa de los conceptos por parte del estudiante. No obstante, la conexión entre las representaciones no siempre es evidente y requiere procesos interpretativos. Cada vez que los estudiantes son introducidos a una nueva representación, deben aprender cómo se utiliza e interpreta tanto en la comunidad matemática como en su aula. Además, no es suficiente considerar una representación de forma aislada; para evitar confusiones con el objeto matemático correspondiente, es necesario establecer conexiones con otras representaciones del mismo objeto. Esto permite ir más allá de la representación específica y facilita la transición entre diferentes representaciones.

Este análisis destaca la importancia de una pedagogía matemática que integre múltiples representaciones, apoyando a los estudiantes en la construcción de un conocimiento matemático robusto y transferible. La capacidad de los docentes para guiar a los estudiantes en el uso y la interpretación de diversas representaciones es fundamental para el desarrollo de competencias matemática complejas y para la superación de las barreras cognitivas que estas representaciones pueden presentar (Arteaga y Sánchez, 2016).

Pereyra y Herrera (2019) basándose en los estudios de Duval (1998), sostienen que, según la Teoría de Registros de Representaciones, los objetos matemáticos solo son accesibles a través de sus registros de representación correspondientes. Para un aprendizaje efectivo, es indispensable que los estudiantes reconozcan un objeto matemático a partir de diferentes representaciones y coordinen estos registros mediante actividades cognitivas de tratamiento y conversión. Estos investigadores explican que las representaciones son producciones formadas por signos pertenecientes a un sistema de representación. Ejemplos de representaciones incluyen dibujos geométricos, declaraciones en lenguaje natural, fórmulas algebraicas y gráficos, cada uno perteneciente a distintos sistemas. Para que un sistema de representaciones constituya un registro de representación, debe permitir tres actividades cognitivas esenciales:

Formación de una representación: La representación debe ser identificable dentro de un registro dado y debe respetar las reglas propias del registro en el que se produce. Estas reglas garantizan la identificación y reconocimiento de la representación, así como su uso en tratamientos posteriores.

Tratamiento de una representación: Consiste en transformar la representación dentro del mismo registro en el que fue creada. Este tratamiento es una transformación interna equivalente dentro de un registro, como la manipulación de una expresión algebraica dentro del lenguaje algebraico.

Conversión de una representación: Implica transformar una representación a otro registro, conservando total o parcialmente el contenido de la representación inicial. Un ejemplo sería convertir una expresión algebraica en un gráfico o viceversa. Esta actividad es la más compleja, ya que requiere una orientación cognitiva clara, demandando conocimiento tanto del registro de partida como del de llegada. La conversión puede ser congruente en un sentido, pero no en el otro.

Para estos autores, la congruencia en la conversión entre dos representaciones se logra si se cumplen tres criterios al segmentar cada representación en sus unidades significantes: correspondencia semántica entre las unidades de cada registro, univocidad semántica terminal y conservación del orden de las unidades significantes en ambas representaciones. El primer criterio implica que a cada unidad significativa del registro de partida le corresponde una unidad significativa elemental en el registro de llegada. El segundo criterio asegura que cada unidad

significante elemental de la representación de partida se relacione con una única unidad significativa elemental en el registro de llegada. El tercer criterio requiere mantener el mismo orden entre las unidades significantes en ambas representaciones (Pereyra y Herrera, 2019).

2.2.7.2. Flexibilidad matemática

Otro aspecto crucial que los docentes consideran en su práctica pedagógica es la flexibilidad matemática. Durante las clases, los docentes presentan y aceptan múltiples argumentaciones o estrategias de resolución para una misma tarea matemática, comparándolas explícitamente y reflexionando sobre las características de cada una. Ferrando y Segura (2020), apoyándose en los trabajos de Leikin y Levav-Waynberg (2008), Levav-Waynberg y Leikin (2012), Heinze, Star y Verschaffel (2009), Kilpatrick, Swafford y Findell (2001), Star y Rittle-Johnson (2008) y Elia, van den Heuvel-Panhuizen y Kolovou (2009), señalan que analizar las producciones de los estudiantes, las cuales incluyen un plan de resolución con un modelo inicial (1D o 2D) y una estrategia (recuento, unidad base o densidad), permite identificar y caracterizar todas las posibles respuestas a problemas de Fermi, que pueden considerarse Tareas de Múltiples Soluciones.

Los investigadores Ferrando y Segura (2020) han explorado cómo este tipo de tareas contribuye al desarrollo de la creatividad matemática, enfocándose en tres criterios: fluidez, flexibilidad y originalidad. El uso flexible de los planes de resolución es un indicador no solo de la creatividad matemática, sino también, desde una perspectiva psicológica, de la variabilidad cognitiva, lo cual permite a los individuos resolver problemas de manera rápida y precisa. Además, desde una perspectiva educativa, la flexibilidad es un componente esencial de la competencia matemática, ya que es fundamental para que los estudiantes desarrollen la habilidad de adaptar sus resoluciones a las características de la tarea o del contexto.

Para Ferrando y Segura están de acuerdo en asegurar que, aunque algunos autores consideran sinónimos los conceptos de flexibilidad y adaptabilidad, otros establecen una distinción. El uso flexible de estrategias se refiere a la capacidad para elegir entre diferentes estrategias sin necesariamente seleccionar la más adecuada, mientras que el uso adaptativo implica la selección de la estrategia más apropiada para un problema específico.

2.2.7.3. conexiones entre los contenidos matemáticos

Las conexiones entre los contenidos matemáticos representan un elemento crucial en la práctica educativa, requiriendo que durante las clases se introduzcan actividades que interrelacionen diversos temas. Estas actividades, fundamentadas por el docente, promueven la reflexión activa de los estudiantes. Alsina (2020), basado en investigaciones previas como las de Novo, Alsina, Marbán y Berciano (2017), Alsina (2014), Freudenthal (1991), Zollman (2012), Rocard et al. (2007), Couso (2017) y el NCTM (2000), resalta que las conexiones de la matemática abarcan las relaciones entre diferentes temas de contenido matemático y entre estos y los procesos matemáticos (intradisciplinaridad), las conexiones con otras disciplinas (interdisciplinaridad) y las conexiones con el entorno (enfoque globalizado). Según Alsina, aprender matemática desde estas tres perspectivas es un principio fundamental del aprendizaje matemático contemporáneo.

Además, Alsina (2014) establece una relación entre las conexiones de la matemática y el conexionismo, abogando por una enseñanza integrada que supere la secuencialidad temporal tradicional en el desarrollo de contenidos. A partir de un estudio con niños de Educación Infantil, se identificaron tres tipos de conexiones de la matemática:

Conexiones conceptuales: Estas conexiones establecen vínculos entre diferentes conceptos matemáticos.

Conexiones pedagógicas: Crean enlaces entre múltiples conceptos matemáticos mediante métodos activos y vivenciales, relacionando experiencias en matemática con otras disciplinas.

Conexiones prácticas: Establecen relaciones entre la matemática y el entorno.

Esta clasificación guarda similitudes con categorizaciones previas realizadas por otros investigadores. Desde la perspectiva de la Educación Matemática Realista, se postula el Principio de Interconexión, que sostiene que los temas matemáticos deben integrarse unos con otros para evitar su aislamiento en la enseñanza.

Según el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, 2000), las conexiones son esenciales como uno de los procesos matemáticos fundamentales en todas las etapas educativas. El NCTM enfatiza que los programas de enseñanza deben capacitar a los estudiantes para:

1. Reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemática.
2. Comprender cómo estas ideas se interconectan y se construyen mutuamente para formar un todo coherente.
3. Aplicar la matemática en contextos no matemáticos.

Estas conexiones entre ideas de la matemática evidencian que la matemática no son simplemente un conjunto de contenidos fragmentados, sino un campo de conocimiento integrado. Las estructuras de la matemática implican identificar, relacionar y operar, variando únicamente en el objeto matemático.

El NCTM asegura presentan los que llaman conexiones intradisciplinarias, para destacar los vínculos estrechos entre los contenidos y los procesos matemáticos, lo que indica que no son conocimientos aislados dentro de una misma disciplina, sino que se complementan y refuerzan mutuamente para promover la competencia matemática. Su combinación genera nuevas perspectivas que destacan las relaciones entre contenido y proceso, además de los aspectos individuales de cada uno. Asimismo, destacan las conexiones interdisciplinarias, como aquellas que se da entre la matemática y otras áreas del conocimiento. Subrayan que, aunque la práctica educativa predominante sigue siendo la enseñanza aislada de contenidos matemáticos, las actividades interdisciplinarias están ganando terreno en las aulas. La matemática puede integrarse con las ciencias, la tecnología, la ingeniería, el arte, etc., promoviendo así la educación STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Este enfoque integrado fomenta competencias fundamentales en estas áreas.

Por último, destacan, las conexiones con el entorno, esta se da entre la matemática y el entorno real, demostrando que el uso de contextos auténticos puede facilitar el aprendizaje de la Matemática y mejorar la comprensión de su relevancia y aplicación. Estas conexiones pueden ser formativas, instrumentales y aplicadas, contribuyendo a la formación integral de individuos competentes en Matemática dentro y fuera del entorno escolar.

2.2.7.4. El tratamiento del error en matemática

El error puede verse como una oportunidad de aprendizaje, ya que, al identificar las causas que lo originan, se puede orientar el proceso de enseñanza para superar las condiciones que los

generan, permitiendo la creación de conocimientos aplicables a situaciones similares en el futuro. Es crucial que el docente planifique y enseñe partiendo de estos errores. Las dificultades pueden abordarse desde diversas perspectivas, como el desarrollo cognitivo de los estudiantes, el currículo de matemáticas y los métodos de enseñanza empleados (Montero y Zaldivar, 2023, p. 14). También en el desarrollo de la práctica pedagógica, los errores matemáticos del profesor se revelan como un aspecto fundamental para facilitar un aprendizaje verdaderamente significativo. En este sentido, el docente debe utilizar los errores de los estudiantes como oportunidades para generar conflictos cognitivos y construir conocimiento a partir de ellos.

En este contexto, el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2021), respaldados por estudios de autores como Vergnaud, Panizza, Parra, Saiz y Moreira, destacan que la resolución de problemas ocupa un lugar central en el aprendizaje matemático de los estudiantes. Durante este proceso, los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos previos, lo que conduce inevitablemente a la aparición de diversos errores. Es crucial que los estudiantes sean conscientes de sus errores y aciertos para fortalecer sus habilidades y corregir sus fallos. En este sentido, el papel del docente es fundamental, ya que debe supervisar activamente el trabajo de los estudiantes en el aula, formulando preguntas que fomenten la reflexión crítica y la revisión de sus soluciones. Este enfoque no solo facilita el control metacognitivo de los estudiantes sobre sus producciones, sino que también promueve un aprendizaje más profundo.

Para el MINERD y UNICEF (2021) el trabajo en grupos pequeños también se revela como eficaz, ya que permite a los estudiantes intercambiar ideas y aprender de los errores de sus compañeros. Además, es esencial que los estudiantes analicen y comprendan los errores cometidos por otros para evitar repetirlos en el futuro. La capacidad de validar de manera autónoma los procesos y resultados, argumentando su corrección o incorrección, constituye un objetivo clave del aprendizaje. Esta validación suele llevarse a cabo mediante discusiones dirigidas por el docente en el contexto de toda la clase. La sesión de puesta en común representa un momento crucial que permite a los estudiantes observar metacognitivamente el proceso que han seguido y aprender de manera colaborativa. Esta instancia no debe considerarse simplemente como una corrección, sino como una etapa fundamental en el tratamiento de los errores que surgen durante el proceso de aprendizaje.

En las últimas décadas, ha habido un cambio significativo en la percepción de los errores de los estudiantes. Lo que antes se consideraba un problema a erradicar, ahora se comprende como una valiosa fuente de información para mejorar tanto el aprendizaje como la enseñanza. Para aprovechar esta información de manera efectiva, es crucial identificar los errores sistemáticos que se repiten en diversos contextos y están interrelacionados, formando una red compleja de malentendidos. Este reconocimiento permite a los docentes ajustar su apoyo de manera más efectiva, abordando las dificultades específicas detectadas (MINERD y UNICEF, 2021).

Para los investigadores que representan al MINERD y UNICEF los errores en el aprendizaje de la matemática pueden tener múltiples orígenes. Las causas epistemológicas se refieren a las dificultades inherentes a ciertos contenidos matemáticos, que pueden resultar complejos y abstractos, dificultando su comprensión. Por otro lado, las causas didácticas surgen de la enseñanza, y pueden deberse a explicaciones insuficientes o a una secuenciación inadecuada de los contenidos, lo que lleva a concepciones imprecisas o incompletas por parte de los estudiantes. Además, los acuerdos implícitos entre docentes y estudiantes, como la creencia de que todos los problemas deben usar todos los datos proporcionados o que tienen una única solución, pueden conducir a malentendidos y errores en la resolución de problemas.

Para el MINERD y UNICEF (2021) es esencial diferenciar entre los errores que ocurren durante el proceso de aprendizaje de un tema, los errores ocasionales y los errores sistemáticos. Los errores durante el proceso de aprendizaje son naturales y reflejan el esfuerzo de los estudiantes por comprender nuevos conceptos. Los errores ocasionales, por su parte, a menudo son resultado de la distracción, la prisa o la falta de precisión en las instrucciones, y generalmente son fáciles de corregir. En contraste, los errores sistemáticos son persistentes y no se resuelven mediante métodos de enseñanza convencionales, indicando problemas más profundos en la comprensión del estudiante que requieren una intervención más específica. Para abordar los errores sistemáticos de manera efectiva, es fundamental que los docentes proporcionen retroalimentación específica que permita a los estudiantes comprender sus errores y mejorar. Esto implica diferenciar entre la estrategia utilizada para resolver un problema y la ejecución de los cálculos necesarios. Al proporcionar retroalimentación detallada, los docentes pueden guiar a los estudiantes hacia la corrección de sus errores y la adopción de estrategias más efectivas, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo.

Entre los errores comunes se encuentran las dificultades para comprender el problema y seleccionar una estrategia adecuada, a menudo debido a una falta de claridad en el enunciado del problema o a una aplicación incorrecta de las operaciones Matemática. Otros errores frecuentes incluyen problemas en el uso de instrumentos de medición, como comenzar a medir desde un punto incorrecto en una regla, y en cálculos, debido a una comprensión insuficiente del sistema de numeración decimal. Estos errores subrayan la necesidad de una enseñanza clara y precisa que aborde tanto la comprensión conceptual como la aplicación práctica, permitiendo a los estudiantes superar estos obstáculos y desarrollar una competencia matemática sólida. En el desarrollo de la práctica pedagógica, los errores matemáticos del profesor emergen como un aspecto crucial para facilitar un aprendizaje genuinamente significativo. En este sentido, el docente debe utilizar los errores de los estudiantes como oportunidades para generar conflictos cognitivos y construir conocimiento a partir de ellos (MINERD y UNICEF, 2021).

De acuerdo con Montero y Zaldivar (2023) en el nivel secundario, los errores más comunes están relacionados con el álgebra y el cálculo, sin importar la rama de la asignatura que se trate. Estos errores son causados por los métodos de enseñanza de los docentes, los estilos de aprendizaje de los estudiantes, la estructura de las clases, los tipos de ejercicios realizados y la falta de ejercicios suficientes que permitan tratar de manera explícita los errores cometidos.

2.2.7.5. Naturaleza de las actividades matemática

Respecto a la naturaleza de las actividades educativas, estas deben diseñarse para fomentar la resolución de problemas y la investigación, facilitando así la construcción del aprendizaje. Según el MINERD (2019) es crucial reorientar los procesos de aprendizaje de la matemática para que, más allá de los aspectos cognitivos, se presente a los alumnos de manera más atractiva y divertida, mediante la inclusión de factores afectivos, éticos, actitudinales y socioculturales. Esto es especialmente importante en los primeros años de la educación primaria, ya que en esta etapa se desarrollan actitudes de desinterés y rechazo difíciles de cambiar en niveles educativos posteriores.

En ese mismo orden de ideas para el MINERD transformar la educación y facilitar su enseñanza efectiva, es esencial analizar situaciones y acciones que requieran conocimientos matemáticos. En este proceso, los profesores deben trabajar principalmente con problemas y proyectos, proponiendo tareas desafiantes que animen a los alumnos a aplicar sus conocimientos

y habilidades de manera activa, cooperativa, abierta, flexible y divertida. El aprendizaje se construye a través de la interacción con la información, fomentando en los estudiantes una actitud crítica, creativa y reflexiva, que les permita aplicar lo aprendido en problemas cotidianos y detectar nuevas necesidades de aprendizaje, convirtiéndolos en gestores de su propio aprendizaje.

El docente, por su parte, debe crear entornos de aprendizaje que promuevan actitudes abiertas y disposición al aprendizaje, desarrollando habilidades en los estudiantes para que aprendan a aprender y a hacer. Las estrategias más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de la matemática incluyen el trabajo con proyectos, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el estudio de casos, el aprendizaje colaborativo, las prácticas guiadas y las simulaciones ofrecidas por algunos programas informáticos, entre otras (MINERD, 2019).

Al planificar una unidad de aprendizaje, el profesor de matemática debe tener en cuenta las competencias fundamentales y específicas involucradas, así como los indicadores para evaluarlas. También debe prever las redes conceptuales presentes, incluyendo conocimientos previos y aplicaciones posteriores, y seleccionar situaciones de aprendizaje contextualizadas que resulten atractivas para los alumnos. Además, es importante hacer un inventario de los recursos disponibles en el aula, en la casa del estudiante, en el contexto escolar o en la red.

2.2.7.6. Contextualización del contenido matemático

En cuanto a la contextualización del contenido matemático, el docente debe diseñar situaciones en contextos que requieran la movilización y aplicación de conocimientos matemáticos previamente adquiridos, necesarios para responder adecuadamente a dichas situaciones. Según el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD, 2016a), los contenidos curriculares son fundamentales para facilitar aprendizajes significativos. Estos contenidos, que comprenden conocimientos y saberes de diversas áreas curriculares, son esenciales para concretar y desarrollar competencias específicas en los estudiantes. La selección de estos contenidos se basa en conocimientos y formas culturales considerados indispensables para la apropiación, construcción y reconstrucción por parte de los estudiantes, contribuyendo así al desarrollo integral de sus competencias.

En la propuesta curricular del MINERD, los saberes se clasifican de diversas maneras, distinguiéndose entre información sobre hechos, conceptos (contenidos conceptuales),

procedimientos, valores y actitudes. Los contenidos de conceptos representan ideas, situaciones, estructuras o procesos abstractos. Por ejemplo, el concepto de "aprendizaje significativo" se refiere a un aprendizaje relevante y con sentido personal para el individuo. La comprensión y uso adecuados de los conceptos facilitan el desarrollo de competencias complejas.

Mientras que los contenidos de información sobre hechos se refieren a situaciones, acontecimientos y procesos tanto personales como naturales y sociales. Ejemplos incluyen fechas de eventos históricos importantes, biografías de héroes nacionales y otros elementos contextuales esenciales para una comprensión completa del entorno. Los referentes a datos representan información sobre dimensiones o aspectos variables de la realidad, como las alturas de montañas, volúmenes de precipitación, temperaturas y demografía. La capacidad de manejar y analizar estos datos es crucial para la formación científica y técnica (MINERD, 2016b).

Respecto a los contenidos procedimentales para el MINERD hacen referencia a estrategias y métodos de acción para transformar la realidad o para organizarse mejor. Los procedimientos son "modos de hacer" en y sobre la realidad, definidos como conjuntos de acciones ordenadas orientadas a alcanzar un propósito determinado. Incluyen desde tareas simples como atarse los cordones de los zapatos hasta actividades complejas como realizar un análisis crítico o escribir una monografía. El dominio de procedimientos adecuados permite un manejo más eficiente de conceptos y datos, facilitando la creación de nuevos conocimientos.

Por último, pero no menos importante se encuentran los contenidos de actitudes y valores, destacando que los valores son convicciones sobre lo que se considera deseable y actúan como principios de conducta que provocan determinadas actitudes. Ejemplos incluyen el respeto y amor hacia las personas mayores y la patria, el sentido de justicia y equidad, y la apertura a la espiritualidad y trascendencia. Los valores son fundamentales para la formación ética y moral del individuo. Las actitudes se refieren a disposiciones internas que predisponen a las personas a juzgar favorable o desfavorablemente situaciones o hechos. Estas actitudes, que incluyen la solidaridad, la disposición al cambio y la búsqueda de la verdad, son tendencias estables que influyen en el comportamiento. A diferencia de las conductas, que pueden ser automáticas, las actitudes están profundamente interiorizadas y es deseable que las conductas reflejen las verdaderas actitudes internas (MINERD, 2016b).

El MINERD (2016b) enfatiza que la educación no se limita a la promoción de conductas, sino que también busca la formación de actitudes. Las actitudes pueden ser conscientes o inconscientes, siendo conscientes cuando se puede razonar sobre ellas. Se recomienda tener en cuenta la concepción de educación asumida, las características evolutivas de los estudiantes y la necesidad de variedad, diversidad, flexibilidad y apertura en la articulación vertical y horizontal de los contenidos.

Dado que los contenidos actúan como mediadores en el aprendizaje significativo, el criterio clave para su selección es su capacidad para fomentar el desarrollo de competencias. Una vez determinadas las competencias a desarrollar, es crucial identificar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para su logro, así como los contextos de aprendizaje en los que se evaluará su alcance. La integración de los contenidos se considera un aspecto fundamental en la organización de la práctica pedagógica del docente. La estrategia principal para esta integración es organizar los contenidos en torno a las competencias, ya que estas representan objetivos educativos que requieren la movilización y coordinación de conceptos, procedimientos, actitudes y valores, abarcando saberes provenientes de diversas disciplinas y fuentes populares (MINERD, 2016a).

2.2.7.7. Responsabilidad en la realización de la actividad matemática

En relación con la responsabilidad en la ejecución de actividades Matemática, es fundamental que el docente permita a los estudiantes trabajar de manera autónoma para desarrollar y validar sus propias estrategias, con o sin la intervención del docente. Según el MINERD y UNICEF (2021) el docente debe organizar a los estudiantes para que trabajen inicialmente de manera individual o en pequeños grupos. Para el nivel primario, esto implica leer y parafrasear el enunciado del problema, explicar las reglas de un juego o dar una instrucción clara, asegurándose mediante el intercambio oral de que la actividad tenga sentido para todos.

Solo después de dar instrucciones claras y confirmar la comprensión por parte de todos los estudiantes se procede al trabajo autónomo, promoviendo así un momento de investigación. Para el MINERD (2016b) en un enfoque basado en la resolución de problemas, recomendado para el trabajo de competencias, los estudiantes aplican sus conocimientos previos, exploran, observan, elaboran estrategias de resolución y obtienen resultados. En el trabajo grupal, se facilita el

intercambio de ideas dentro de cada grupo, donde los estudiantes comunican sus resultados en su lenguaje habitual y mejoran sus explicaciones para hacerse entender. El docente debe circular por el aula, observar y registrar los procedimientos utilizados, detectar dificultades y, en lugar de proporcionar soluciones, formular nuevas preguntas para guiar a los estudiantes. Además, selecciona qué producciones se compartirán con el resto de la clase.

Tras el seguimiento individual, es importante organizar un momento para la presentación de resultados y balance de lo realizado. De acuerdo con el MINERD (2016b) los equipos designados por el docente presentan sus soluciones al resto de la clase, fomentando así la discusión y el análisis de las distintas estrategias utilizadas. Los estudiantes argumentan y defienden sus procedimientos, mientras el docente coordina el debate. Por ejemplo, en problemas que involucran cálculos, se analizan los procedimientos más eficientes, los más sencillos, aunque más largos, los posibles errores y sus causas, y las principales dificultades encontradas. Si las soluciones de los grupos son muy similares, el docente selecciona aquellas producciones que generen debate, ya que la reiteración de un mismo procedimiento no es productiva.

Es crucial valorar todas las producciones, correctas o no, ya que los errores a menudo generan intercambios fructíferos para el aprendizaje. Para concluir el debate, el docente realiza una síntesis y registra las conclusiones en el pizarrón, cuadernos o cartulinas que se exhiben en la clase, identificando los conocimientos matemáticos utilizados con el vocabulario específico. El docente destaca lo esencial que los estudiantes deben retener, asegurando que puedan reconocer estos conocimientos y aplicarlos en nuevas situaciones. A partir de esta síntesis, se pueden plantear nuevas preguntas sobre el problema inicial, abrir una nueva investigación, proponer nuevas actividades o relacionar con conocimientos previos (MINERD, 2016b).

En la práctica pedagógica que gestionan los docentes de Matemática, es fundamental presentar los conceptos matemáticos a través de definiciones claras y ejemplos concretos. Es importante que los profesores enuncien y describan las propiedades del objeto a definir mediante ejemplos y contraejemplos, estableciendo así las condiciones necesarias y suficientes para institucionalizar la definición. En este contexto, el proceso de argumentación debe ser desarrollado explícitamente en la clase, indicando cómo, cuándo y por qué se pueden ejecutar estos procesos durante la mayor parte del tiempo (MINERD, 2016b; Donoso et al. 2016).

2.2.7.8. Adecuación del discurso en la práctica pedagógica de matemática

Ríos (2021), apoyándose en los trabajos de Stylianides et al. (2019), Acosta y Hermosa (2015), Benítez et al. (2016), Ríos-Cuesta (2020), Durango (2017), Habermas (1999), Fiallo (2010), Fiallo y Gutiérrez (2017), Molina (2019), Otten et al. (2017), Nielsen (2011), Simpson (2015), De Gamboa et al. (2010), Goizueta (2015), Krummheuer (2015), Goizueta (2019), Fiallo (2010) y Planas (2007), argumenta que en el desarrollo del proceso de enseñanza, el profesor debe fomentar la discusión de tareas en el aula para estimular el debate y la confrontación de ideas. Esto permite la negociación de significados y la evolución de los argumentos.

Para Ríos (2021) la argumentación se considera un proceso retórico diseñado para persuadir a la audiencia y fomentar ciertos tipos de argumentos entre los estudiantes. Algunos estudios se enfocan en familiarizar a los estudiantes con los procesos de prueba, poniendo énfasis en las cualidades lógicas y la estructura de los argumentos. Esta visión resalta la importancia de la lógica argumentativa y la clasificación de los argumentos en la enseñanza. El objetivo es analizar la cadena de razonamientos utilizados para construir un argumento, clasificándolos en inductivos, abductivos y deductivos. Además, algunos estudios ofrecen clasificaciones más detalladas, utilizando modelos como el de Toulmin o la reducción propuesta por Krummheuer.

Para Ríos desde un enfoque dialéctico, se busca entender los procesos pragmáticos de la argumentación, analizando cómo se estructuran los argumentos en un contexto interactivo entre emisor y receptor. En estos estudios, los argumentos se utilizan para justificar o refutar, defendiendo una perspectiva particular.

El Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM) ha establecido que uno de los objetivos de la educación matemática es enseñar a los estudiantes a producir argumentos matemáticos como una manera de aprender Matemática (NCTM, 2000). Los investigadores han adoptado una visión del aprendizaje matemático que va más allá de la simple acumulación de información, enfatizando la participación en clase. Consideran que el sentido de la argumentación matemática es esencial para el aprendizaje, no solo como un resultado deseado, sino como una condición previa.

En este marco, los currículos actuales buscan formar ciudadanos críticos y reflexivos que puedan razonar con el conocimiento. Por esta razón, las investigaciones sobre argumentación en

Matemática han aumentado, con estudios destinados a enseñar a los estudiantes de secundaria a probar teoremas y desarrollar habilidades argumentativas en el currículo. Sin embargo, investigaciones como las de Ríos (2021) destacan que los estudiantes a menudo tienen dificultades para justificar sus acciones y razonamientos en clase, lo que complica la inclusión de tareas Matemática más complejas y promueve la planificación de actividades centradas en la ejecución de algoritmos prescritos por el profesor. En algunos casos, los estudiantes logran proporcionar justificaciones para sus respuestas.

En la práctica pedagógica constructivista, es fundamental que los docentes de Matemática empleen un discurso que combine niveles técnicos y conceptos matemáticos con un lenguaje apropiado para el nivel educativo de los estudiantes durante el desarrollo de las clases. Cuando un docente enseña, utiliza tanto el lenguaje simbólico como el natural, de manera oral y escrita. Asimismo, hacer uso de recursos expositivos cuidando la claridad de los recursos de forma estructurada y legible durante toda la clase (Donoso et al., 2016; Ríos, 2021).

La mayoría de los estudiantes aceptan de manera natural las explicaciones del docente sobre propiedades, conceptos y aplicaciones, considerando a este profesional como la persona adecuada para transmitir el conocimiento matemático. En este sentido, Distéfano (2018) sostiene que el lenguaje simbólico es una parte integral de la matemática, y los estudiantes deben ser capaces de escribir y comprender estos conceptos simbólicamente, además de expresarlos oralmente. Asimismo, que la enseñanza, dirigida por el docente, combina el uso del lenguaje natural y simbólico. El lenguaje natural se emplea principalmente de forma oral, y rara vez el docente escribe explicaciones en este lenguaje en el pizarrón. Por otro lado, el lenguaje simbólico se utiliza de manera escrita cuando el docente presenta notaciones, operaciones, propiedades, etc., en el pizarrón.

Para Distéfano (2018) explica que, aunque muchos docentes pueden explicar un concepto claramente de forma oral, a menudo no perciben la diferencia entre su claridad oral, generalmente en un registro coloquial, y lo que registran simbólicamente en el pizarrón. Los estudiantes, por lo general, copian lo que queda escrito en el pizarrón durante una clase de Matemática, y rara vez añaden a sus apuntes las aclaraciones orales del docente. Luego, cuando revisan sus apuntes para estudiar, encuentran principalmente nociones escritas en lenguaje simbólico y no siempre son capaces de entender el significado de esos símbolos para reconstruir lo ocurrido en clase, lo que

puede impedir su aprendizaje del contenido. Estos estudiantes pueden haber comprendido la explicación oral del profesor durante la clase, pero al revisar sus apuntes, dicha explicación puede parecerles extraña.

Para una práctica pedagógica efectiva que promueva el logro de competencias en niños, niñas, adolescentes y jóvenes, es crucial emplear niveles de comunicación que privilegien el cuidado de la persona sin perder el rigor científico de la matemática. Planas et al. (2018) sostienen que el discurso matemático del profesor se manifiesta a través de los procesos de selección, secuenciación, explicación y adaptación de ejemplos que se utilizan para interactuar con los estudiantes durante la resolución de tareas en clase, con el fin de explicar conceptos matemáticos generales. Aunque esta idea tiene sus limitaciones, sirve como punto de partida para una noción más amplia de enseñanza con modelos, esquemas de prueba y otros recursos. Cantoral et al. (2015) indican que la estructuración del discurso matemático no se reduce a la organización de los contenidos matemáticos ni a su función declarativa en el aula, sino que se extiende al establecimiento de bases de comunicación para la formación de consensos y la construcción de significados compartidos.

El discurso en general hace referencia a los múltiples procesos mediante los cuales las personas se comunican entre sí; el discurso es tanto un medio como un objetivo. En el aula, el discurso del profesor suele centrarse en la resolución de tareas. Además, uno de los objetivos comunes es la enseñanza de ciertos objetos de aprendizaje. En el caso de un profesor de Matemática, las tareas y los objetos de aprendizaje son principalmente matemáticos, aunque también se contextualizan en los ámbitos institucional, pedagógico y social de la escuela y el aula. El discurso matemático del profesor en clase comunica contenidos que dependen de artefactos, rutinas y metarreglas históricamente utilizadas para enseñar Matemática escolares, orientadas a la instrucción. De esta manera, el profesor utiliza tareas para comunicar objetos de aprendizaje, sobre los cuales los estudiantes deben aprender a hablar en situaciones de interacción explícita o implícita (Cantoral et al., 2015 y Planas et al., 2018)

El marco del “Mathematical Discourse in Instruction” desarrollado por Adler (2017) considera al profesor de Matemática como un agente encargado de comunicar modos de hablar dentro del discurso matemático a través de tareas escolares. Un objetivo del discurso matemático del profesor, según este marco, es comunicar objetos de aprendizaje mediante el uso progresivo y

acumulativo de ejemplos. Un ejemplo se entiende como un caso particular de una clase más amplia de objetos matemáticos desde el cual es posible generalizar conocimientos matemáticos. Además, el uso de ejemplos tiene dos objetivos: construir significados sobre la generalidad que se ejemplifica e impactar en la creación de oportunidades de aprendizaje para los estudiantes. Estos objetivos se asemejan a lo que denominan las dimensiones semántica y pragmática del discurso.

Planas et al., (2018) expresa que es fundamental el uso de ejemplos en la educación matemática para potencial y crear oportunidades que sean explorables y aprovechables para el aprendizaje matemático de los estudiantes. Planas y colaboradores explican que la selección de ejemplos, destacan la importancia de elegir ejemplos que incluyan una diversidad de variaciones y que contribuyan acumulativamente a la enseñanza de un objeto de aprendizaje. Los criterios de similitud, contraste y simultaneidad son fundamentales en la selección de ejemplos. Un conjunto de ejemplos atiende al criterio de similitud si muestra aspectos del objeto de aprendizaje que deben permanecer invariantes. Al criterio de contraste, si incluye variaciones en aspectos que, al no permanecer invariantes, se convierten en no-ejemplos o casos especiales. Al criterio de simultaneidad, si mantiene invariantes ciertos aspectos mientras muestra otros que admiten variación. Considerar estos criterios implica mencionarlos explícitamente en la discusión para facilitar el desarrollo de generalizaciones matemática.

En cuanto a la secuenciación, los ejemplos, al interrelacionarse, actúan como objetos mediadores para generalizar una clase más amplia de objetos. Si existe una cadena de ejemplos con dificultad creciente, en la que cada uno se apoya en los anteriores, la secuenciación es adecuada. Cuanto más se interrumpen esta dificultad creciente o estos apoyos mutuos, menos adecuada será la secuenciación. La dificultad creciente adecuada para ejemplificar un objeto de aprendizaje depende de la estructura conceptual de cada objeto y del discurso matemático específico. Es necesario tener en cuenta los aspectos matemáticos que estructuran cada objeto para estimar la complejidad y la introducción sucesiva de ejemplos, variando primero los aspectos más simples y luego los más complejos (Planas et al., 2018).

Respecto a la explicación de ejemplos en clase de Matemática, se identifican explicaciones (no solo de ejemplos) en los datos de clase cuando se aportan argumentos matemáticos para afirmar, aceptar o reducir la incertidumbre acerca de proposiciones matemática durante la resolución de una tarea. El carácter explicativo del argumento no se deriva solo de su contenido

proposicional, sino también de cómo se comunica en el discurso, conectándose a otros argumentos por subordinación, continuidad, refuerzo mutuo, implicación, oposición, etc. Además, se menciona la adaptación de ejemplos y explicaciones en el discurso del profesor basada en la comunicación con los alumnos. Hay adaptaciones meramente lingüísticas y otras que resultan en modificaciones más complejas en respuesta directa o indirecta a lo solicitado por un discurso interactivo con el discurso matemático del profesor (Adler, 2017; Cantoral et al., 2015 y Planas et al., 2018).

2.2.7.9. Gestión de conductas disruptivas en la clase de matemática

La gestión eficaz de conductas disruptivas es fundamental para que los docentes de Matemática puedan fomentar un aprendizaje significativo. La incapacidad de manejar tales conductas puede transformar el aula en un espacio indeseable para los estudiantes, dificultando el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias. Jardí (2021) define la conducta disruptiva como aquellas respuestas inadecuadas de los estudiantes ante situaciones sociales que interfieren en su desarrollo y aprendizaje, tales como el incumplimiento de normas, la rebeldía, la agresividad y otras conductas problemáticas. Un docente que responde de manera eficaz a estas conductas puede resolver el problema y seguir avanzando en los objetivos educativos.

Jurado et al. (2016) subrayan que la interrupción en el aula es una preocupación significativa para los docentes de Matemática, ya que distrae el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos autores explican que la realidad en los centros de educación secundaria revela una serie de necesidades que deben ser atendidas para gestionar adecuadamente los procesos de enseñanza aprendizaje. Las conductas disruptivas afectan negativamente la gestión pedagógica y los resultados educativos, impactando la dinámica diaria del aula.

Jardí et al. (2021) enfatizan la necesidad de garantizar un entorno seguro y disponer de procedimientos proactivos para prevenir y manejar las conductas disruptivas. Proponen dos medidas clave: maximizar el tiempo de aprendizaje mediante actividades que fomenten la participación académica y aplicar prácticas proactivas de gestión de la conducta. La anticipación es una medida específica recomendada, ya que permite identificar y comprender los antecedentes y funciones de las conductas disruptivas, facilitando intervenciones inclusivas que aseguren el

bienestar del alumnado y su rápida reintegración en las rutinas de aprendizaje (Walker y Snell, 2016).

Jurado et al. (2016) señalan que las conductas disruptivas conllevan una pérdida significativa de tiempo académico y generan incomunicación en las aulas, afectando negativamente las actitudes y expectativas tanto de estudiantes como de profesores. La disrupción puede aumentar la resistencia del profesorado a emplear enfoques activos de enseñanza y aprendizaje, limitando la innovación educativa y elevando el absentismo tanto de estudiantes como de profesores.

Para minimizar el impacto de las conductas disruptivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, diversos autores sugieren cambios metodológicos que involucren activamente a los estudiantes en su aprendizaje, promoviendo proyectos de vida saludables y exitosos. Jardí et al. (2021) indican que las metodologías centradas en el alumnado, como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo por rincones y grupos interactivos, son esenciales para avanzar hacia una escuela inclusiva y exitosa. Estas metodologías fomentan la cooperación entre iguales y la toma de decisiones sobre el proceso de aprendizaje, haciendo al alumnado consciente de sus progresos y retos.

Jurado et al. (2016) afirman que cualquier intervención debe abordarse desde un enfoque sistémico, utilizando una perspectiva ecológica para explicar y gestionar los fenómenos disruptivos en el aula y el centro educativo. Este enfoque facilita la comprensión de los procesos que influyen en los estudiantes, considerando los distintos sistemas (microsistema, mesosistema, macrosistema) que pueden situarlos en riesgo. La autorregulación de la gestión del aula y la comprensión de las tensiones y conflictos en el contexto educativo son esenciales para abordar las conductas disruptivas de manera efectiva. En definitiva, la gestión de conductas disruptivas requiere una combinación de enfoques preventivos y reactivos, metodologías centradas en el alumnado y una comprensión sistémica de los factores que influyen en el comportamiento de los estudiantes. Estos elementos son fundamentales para crear un entorno educativo inclusivo y propicio para el aprendizaje significativo en Matemática.

En coherencia con lo anterior, se hace evidente que, en la práctica pedagógica de matemática, es esencial que los docentes adopten una comunicación clara y estructurada,

utilizando tanto el lenguaje simbólico como el natural para facilitar la comprensión de conceptos complejos. Esto implica presentar definiciones precisas y ejemplos concretos, que no solo ayuden a institucionalizar los conceptos matemáticos mediante la enunciación y descripción de propiedades, sino que también fomenten el desarrollo de habilidades argumentativas entre los estudiantes. Por otra parte, el docente de matemática argumenta el contenido representando una actividad crucial para estimular el debate y la confrontación de ideas en el aula. Esta práctica no solo busca persuadir, sino también promover la clarificación de conceptos y la negociación de significados matemáticos. Para ello, es fundamental que los docentes guíen a los estudiantes en la estructura lógica y la clasificación de argumentos, incluyendo inductivos, abductivos y deductivos (Jardí 2021; Jurado et al., 2016).

Se pudo deducir que el diseño de actividades educativas debe enfocarse en fomentar la resolución de problemas y la investigación, integrando aspectos cognitivos, afectivos y socioculturales para promover un aprendizaje activo y reflexivo. Los investigadores subrayan la importancia de seleccionar y secuenciar ejemplos variados en similitud, contraste y simultaneidad, lo cual facilita la generalización y la comprensión profunda de los objetos matemáticos. Además, la gestión efectiva de conductas disruptivas en el aula es crucial para mantener un entorno propicio para el aprendizaje. Otros investigadores enfatizan la necesidad de estrategias proactivas para prevenir y manejar comportamientos problemáticos, asegurando así un ambiente seguro y centrado en el desarrollo académico (Jardí 2021; Jurado et al., 2016).

2.2.8. Niveles de congruencia

En las últimas décadas, la psicología cognitiva ha centrado sus investigaciones en comprender cómo funciona la mente, estudiando tanto los procesos implicados como las representaciones sobre las que actúan. Para Pacheco (2019) este enfoque destaca que los seres humanos generan representaciones mentales sobre su entorno, sobre sí mismos, la sociedad y la naturaleza, configurándose como individuos en relación con estos contextos. Desde esta perspectiva, se considera que el sujeto construye conocimientos y concepciones sobre los objetos a partir de su interacción con ellos y de su experiencia previa. Según Arancibia (2012) (como se citó en Pacheco, 2019), dichas representaciones se organizan en estructuras conceptuales, procedimentales y actitudinales, las cuales permiten al sujeto interpretar y dar sentido tanto a su

realidad interna como externa, con el propósito de comprender, intervenir, controlar y transformar su entorno.

La construcción de conocimientos y concepciones está intrínsecamente vinculada a los procesos mentales, lo que hace necesario recurrir a la psicología para comprender y utilizar de manera precisa el concepto de congruencia, un término clave en este estudio. En este contexto, se adopta la definición propuesta por Drew (2024), quien señala que "en psicología, la congruencia se refiere al nivel de acuerdo o consistencia entre las experiencias internas de un individuo y la expresión o comportamiento externo" (párr. 1).

Para los fines de esta investigación, la congruencia se analiza como el grado de consistencia entre las concepciones teóricas de los docentes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y sus prácticas pedagógicas. Este enfoque permite explorar hasta qué punto las creencias pedagógicas declaradas se reflejan en las acciones concretas en el aula, identificando posibles discrepancias que puedan influir en la efectividad educativa. Así, la congruencia no solo se concibe como un elemento psicológico, sino también como un indicador clave en la relación entre teoría y práctica en el ámbito docente. Pozo et al. (2006) sugieren que los docentes suelen operar con una combinación de concepciones teóricas y prácticas, y que el grado de congruencia entre ambas puede variar según factores como la experiencia y la formación docente.

En este sentido, para clasificar los resultados del estudio sobre la congruencia entre las concepciones de los docentes respecto al proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica pedagógica, se adoptaron los niveles de congruencia propuestos por Pozo y colaboradores. Estos niveles sirven como indicadores para evaluar el grado de correspondencia entre las concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes, clasificándolas en: alta, moderada, baja o nula. A continuación, se describen cada uno de estos niveles:

Alta congruencia: Este nivel indica una alineación sólida y consistente entre las concepciones teóricas que los docentes tienen sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su aplicación práctica en el aula, según las teorías de dominio. La correspondencia se valida mediante la prueba de independencia Chi-cuadrado, lo que respalda estadísticamente la relación entre las creencias pedagógicas declaradas por los docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la

práctica pedagógica. Para esta investigación, se define como alta congruencia una coincidencia significativa, con valores porcentuales que oscilan entre el 75% y el 100%. Esto implica que, en este rango, la mayoría de los docentes muestran congruencia entre su sistema de creencias pedagógicas y su práctica docente, reflejando una adopción plena de los enfoques pedagógicos declarados.

Moderada congruencia: Este nivel evidencia una correspondencia parcial entre las concepciones teóricas de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica pedagógica, en el marco de las teorías de dominio. La relación se valida estadísticamente mediante la prueba de independencia Chi-cuadrado, lo que permite identificar una conexión significativa pero incompleta entre las creencias pedagógicas declaradas y su aplicación en el aula.

Para los fines de esta investigación, se considera moderada congruencia un grado de alineación que, aunque notable, no alcanza la consistencia plena. Este nivel se define en términos porcentuales entre el 50% y el 74%, indicando que, aunque las concepciones teóricas de los docentes muestran cierto grado de congruencia con sus prácticas pedagógicas, aún persisten áreas de discrepancia.

En este contexto, los docentes pueden demostrar un conocimiento teórico sobre enfoques pedagógicos específicos, pero su implementación en el aula puede ser irregular, incompleta o influida por factores contextuales, como limitaciones de recursos, capacitación insuficiente o demandas del entorno educativo. Este nivel de congruencia señala la necesidad de un mayor apoyo en la formación y en la traducción del conocimiento teórico a prácticas pedagógicas efectivas.

Baja congruencia: Este nivel refleja una alineación mínima entre las concepciones teóricas del proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes, basándose en las teorías de dominio. La relación se valida mediante la prueba de independencia Chi-cuadrado, lo que proporciona evidencia estadística sobre la conexión entre las creencias pedagógicas declaradas y su aplicación real en el aula.

Para los fines de esta investigación, se considera baja congruencia cuando la coincidencia es significativa pero limitada, con valores porcentuales entre el 25% y el 49%. Esto indica que, en este rango, existe una notable disparidad entre los enfoques pedagógicos que los docentes afirman seguir y los que realmente implementan en su práctica. Aunque persisten algunos puntos de

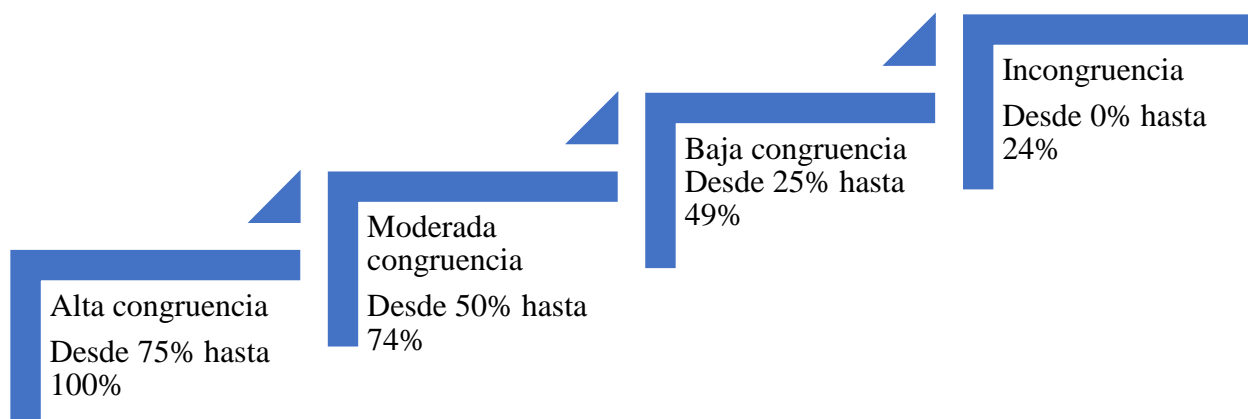
alineación, las diferencias entre las concepciones teóricas y la práctica observada son evidentes. Este nivel sugiere que, aunque los docentes tienen nociones teóricas, su aplicación en el aula es inconsistente o insuficiente, posiblemente debido a factores como la falta de recursos, capacitación o el contexto educativo que limita la plena implementación de los enfoques pedagógicos.

Incongruencia: Incongruencia: Este nivel refleja una contradicción significativa entre las concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes, de acuerdo con las teorías de dominio. La correspondencia se valida mediante la prueba de independencia Chi-cuadrado, lo que permite confirmar estadísticamente la discrepancia entre las creencias pedagógicas declaradas y su implementación real en el aula.

Para esta investigación, se considera incongruencia cuando las creencias de los docentes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje están completamente desvinculadas de las metodologías que efectivamente implementan en la práctica. Este nivel de incongruencia, con valores porcentuales entre el 0% y el 24%, indica que no existe casi ninguna correspondencia entre las concepciones teóricas y las acciones pedagógicas observadas. Esto refleja una brecha significativa, donde las metodologías propuestas en teoría no se aplican adecuadamente, lo que podría estar relacionado con factores como la falta de recursos, restricciones del entorno educativo o una desconexión entre el conocimiento teórico y la realidad del aula.

Figura 4

Niveles de congruencia



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO III:

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo detalla todos los aspectos vinculados con la perspectiva metodológica empleada en esta investigación, con un énfasis particular en la investigación descriptiva como método de investigación. Se han incorporado secciones de carácter general, que se refieren a los métodos de investigación educativa utilizados, y secciones más específicas, donde se describen los instrumentos de investigación empleados.

El objetivo de este apartado es presentar las características fundamentales de la metodología de investigación adoptada, justificando así el proceso seguido. De esta manera, se mantiene una coherencia entre el objeto de estudio, la metodología de investigación, el trabajo empírico y el análisis de los datos.

3.1. Enfoque, Diseño, Tipo de investigación y Método

Esta investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo para la aproximación empírica del objeto de estudio. Este enfoque se selecciona por su conveniencia para abordar las interrogantes emergentes y obtener resultados válidos y generalizables, aplicables a todos los docentes de nivel secundario que imparten docencia en Matemática en la Regional 14 de Nagua. Según Hernández et al. (2014) el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis basándose en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Para el desarrollo de esta tesis doctoral, se ha utilizado un diseño no experimental, transeccional o transversal descriptivo. Villalobos (2017) señala que este diseño se aplica a estudios en los que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan los fenómenos en su entorno natural para su posterior análisis. En este enfoque, se recopilan datos en un único punto en el tiempo con el fin de describir las variables y examinar su impacto e interrelación en ese momento específico.

La investigación se clasifica como descriptiva, transeccional y observacional. Hernández et al. (2014) explican que los estudios descriptivos buscan detallar la distribución de variables sin

plantear hipótesis causales ni examinar otras relaciones. Por otro lado, los estudios observacionales son esenciales para describir y comprender fenómenos en sus condiciones naturales, sin intervención directa.

Se adopta el método deductivo como referencia, con el objetivo de establecer un proceso secuencial y probatorio a partir de teorías generales mediante procesos lógicamente ordenados y secuenciados. Bajo esta perspectiva, se busca explicar un hecho social consistente en las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y el nivel de congruencia con las prácticas pedagógicas. Según Villalobos (2017) para realizar una investigación orientada por el método deductivo, se parte del planteamiento de un problema, se deducen las hipótesis a la luz de la teoría, se operacionalizan las variables, se seleccionan los sujetos, se definen las técnicas de recolección de datos y se elaboran los instrumentos. Luego, se procede a analizar e interpretar los datos tomando como referencia el marco teórico, con el fin de obtener conclusiones para generalizar y comunicar los resultados.

Los estudios descriptivos tienen como propósito principal explorar y analizar individuos, grupos, instituciones, métodos y materiales con el fin de describir, clasificar, comparar, analizar e interpretar los eventos y elementos que conforman su objeto de investigación. Este tipo de estudios se enfoca en registrar, analizar e interpretar de manera detallada la naturaleza, estructura y procesos de los fenómenos estudiados.

Para la recopilación de información, suelen emplearse herramientas como cuestionarios, escalas, pruebas y otros métodos de medición, que permiten describir de manera precisa grupos o fenómenos de interés en el ámbito de las ciencias humanas y sociales. Esto facilita la identificación de características clave y relaciones entre los fenómenos analizados, proporcionando una comprensión más profunda y contextualizada (Villalobos, 2017).

Además, los estudios descriptivos son útiles para dimensionar con exactitud el problema de investigación, identificar variables asociadas y extraer conclusiones fundamentadas. De esta forma, permiten interpretar cómo actúan o funcionan los individuos, grupos o entidades en el contexto actual, estableciendo las bases para futuras estrategias de análisis o intervención (Hernández et al., 2014).

3.2. Técnicas e instrumento

Mediante una única medición en un momento dado, es posible identificar diversas relaciones estadísticamente significativas entre las variables del estudio. Así, se argumenta que la realidad social es externa, objetiva e independiente. Por ende, se excluyen los valores del investigador del proceso de investigación, asumiendo que el conocimiento social se obtiene exclusivamente a través del método científico.

Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de la encuesta. Según Medina et al. (2023) la encuesta es una herramienta valiosa en investigaciones y estudios en varios campos, ya que permite a los investigadores reunir información de muchas personas en poco tiempo, siendo eficiente y económica. Además, afirman que la encuesta se realiza mediante un cuestionario, que recoge información sobre opiniones, comportamientos o percepciones. La encuesta puede generar resultados tanto cuantitativos como cualitativos, y se basa en preguntas predefinidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado.

En coherencia con la técnica seleccionada, se hizo uso de un cuestionario estructurado en dilemas, elaborado tomando como referencia otros cuestionarios con validez y confiabilidad probadas. La unificación de instrumentos se llevó a cabo como una tarea metodológica que busca adaptar, validar y aplicar un cuestionario útil para investigar conjuntamente las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica.

Según Pacheco (2019) existen fundamentos teóricos y metodológicos que justifican el rediseño de instrumentos en esta investigación, principalmente para superar críticas sobre la validez de los instrumentos y técnicas utilizadas para evaluar el sistema de creencias de los docentes, que para muchos debe ser investigado bajo un enfoque cualitativo. Además, los estudios actuales deben abordar varias carencias importantes: la escasa medición de la congruencia entre las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en el área de Matemática, la falta de consistencia entre estas representaciones sobre la práctica pedagógica de los profesores, y la insuficiente evaluación de cómo estas representaciones influyen en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Para ello, se requiere una mayor utilización de instrumentos que midan la consistencia entre estos elementos y explorar cómo estas representaciones pueden mejorar la práctica pedagógica y, en consecuencia, los resultados educativos.

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de Matemática en docentes de nivel secundario en la regional 14 de Nagua, utilizando los subdominios de las teorías directa, interpretativa y constructivista. Para ello, se realizó un proceso de adaptación y rediseño de cuatro instrumentos iniciales en un cuestionario único para la recolección de datos.

Los instrumentos sirvieron como base para desarrollar seis ítems que evalúan el proceso de enseñanza aprendizaje y dieciséis ítems sobre la práctica pedagógica. Un primer cuestionario tomado como referencia es el desarrollado por Martín et al. (2004) (como se citó en Pacheco, 2019) (Ver apéndice B), con el cual evalúa las concepciones relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje mediante dilemas presentados en exposiciones argumentativas que abordan problemas específicos de enseñanza. Cada dilema ofrece alternativas de resolución vinculadas a teorías pedagógicas (directa, interpretativa y constructivista), y se utiliza para estimar indirectamente las teorías dominantes en el ámbito educativo.

El segundo cuestionario, conocido como el "Inventario de Enfoques de Enseñanza ATI 22" y elaborado por Prosser y Trigwell (2005) (como se citó en Pacheco, 2019) (ver apéndice C), evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde su creación en 1994, numerosos estudios han validado el ATI en diversos contextos educativos, áreas disciplinarias, países e idiomas, afinando su estructura de factores y escalas (Montenegro y González, 2013).

El tercer instrumento, creado por Chan y Elliott (2004) (ver apéndice D) (como se citó en Pacheco, 2019) y conocido como el "Cuestionario de Concepciones de Enseñanza y Aprendizaje" (CCEA) o "Teaching/Learning Conceptions Questionnaire" (TLCQ), se basa en diálogos con docentes y en una revisión bibliográfica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este cuestionario investiga cinco categorías clave para la práctica docente: el significado de la enseñanza y el aprendizaje, el rol del profesor y de los estudiantes, la influencia de los compañeros en el aprendizaje individual frente al aprendizaje en grupo, las habilidades y necesidades de los estudiantes, y los métodos de dirección de la enseñanza y la clase. Estos instrumentos brindan información valiosa para entender las perspectivas y concepciones de los docentes, ofreciendo una visión integral sobre cómo perciben y abordan su práctica pedagógica.

Finalmente, el cuarto cuestionario mencionado es el POEMat.ES (Pauta de observación de la enseñanza de Matemática en educación secundaria en España) elaborado por el grupo de investigación afiliado al Real Colegio Complutense (centro español asociado a la Universidad de Harvard) “Estudiar y mejorar la enseñanza de la matemática en los institutos de secundaria en España (SiMiS)” (ver apéndice E). Es una herramienta de observación meticulosamente diseñada para evaluar las prácticas de enseñanza de los profesores de Matemática en la Educación Secundaria. Este instrumento recopila información sobre las acciones de los docentes en el aula a través de tres dimensiones distintas, que se subdividen en diecisiete subdimensiones. Cada subdimensión puede ser evaluada en cuatro niveles de desempeño, que describen características específicas de las acciones del profesor. El POEMat.ES fue desarrollado con el propósito inicial de ofrecer una visión equilibrada y multidimensional de la enseñanza de la matemática en la Educación Secundaria, específicamente en el contexto español (Joglar et. Al., 2021).

El cuestionario de dilema resultante, fruto de una reelaboración basada en los autores y cuestionarios previamente citados, se compone de dos secciones (ver apéndice F): la primera se ocupa de datos generales, mientras que la segunda se centra en las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. La primera sección consta de 7 ítems que abordan la situación contractual, la edad, la formación continua, el área de estudio de la licenciatura, el grado académico y el distrito educativo al que pertenece el docente. En cuanto a la segunda sección, se estructuró con 24 ítems tipo dilemas, cada uno con tres opciones de respuesta alineadas con la teoría de dominio (Directa, Interpretativa y Constructivista). Es importante destacar que, de los 24 ítems, 8 están relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que los 16 restantes se centran en la práctica pedagógica.

En el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, esta investigación se centra en aspectos como la evaluación de los aprendizajes, la finalidad de la matemática, el interés por la materia, los roles del estudiante y del docente, así como la dinámica de enseñanza y aprendizaje.

En relación con la práctica pedagógica, se enfoca especialmente en la gestión de conductas disruptivas, el empleo de material escrito, los recursos expositivos, el logro de aprendizajes, las intervenciones de los estudiantes, la adecuación del discurso, la responsabilidad en la realización de actividades Matemática, la contextualización del contenido, la naturaleza de las actividades, el

uso de materiales, la identificación de errores matemáticos, las conexiones entre los contenidos matemáticos, la flexibilidad en el enfoque, la argumentación, las definiciones, la conversión entre representaciones y el uso de representaciones en matemática.

La mayoría de las investigaciones accesibles sobre las concepciones docentes utilizan instrumentos estructurados en forma de dilemas. Estos instrumentos facilitan el proceso de estimación indirecta de las teorías pedagógicas dominantes (directa, interpretativa y constructivista). Los dilemas se presentan a través de exposiciones argumentativas que abordan problemas o situaciones específicas de enseñanza-aprendizaje. Cada dilema ofrece alternativas de resolución asociadas a las diferentes teorías (Pacheco, 2019).

Al analizar las respuestas de los docentes, es posible identificar los diversos modos de pensamiento relacionados con su práctica educativa. Esto permite caracterizar su enfoque pedagógico en función de las teorías dominantes. En definitiva, mediante el uso de un cuestionario estructurado con dilemas, el docente encuestado selecciona la respuesta que mejor se alinea con su perspectiva, teniendo en cuenta que cada opción podría aplicarse en el aula. Esto, a su vez, permite caracterizar la práctica docente en congruencia con las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje según las teorías de dominio (Cossio y Hernández, 2016; Pacheco, 2019).

3.3. Población y muestra

Considerando que el objetivo principal de esta investigación es determinar el nivel de congruencia entre las concepciones del docente sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemática y la práctica pedagógica en el Nivel Secundario, basado en las teorías de dominio (Directa, Interpretativa y Constructivista), se ha definido como población a los docentes que enseñan Matemática en las escuelas de Nivel Secundario de la Dirección Regional de Educación No. 14 de Nagua.

Según el departamento de gestión humana de la Regional de Educación en 2021, existen 212 docentes de Matemática en el Nivel Secundario que imparten clases. Para esta investigación, se seleccionó una muestra utilizando métodos probabilísticos. Hernández et al. (2014) explican que una muestra probabilística es un subgrupo de la población en el que todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

Según Hernández y colaboradores las muestras probabilísticas son esenciales en diseños de investigación transversales, tanto descriptivos como correlacionales-causales (como encuestas de opinión o sondeos), cuando se busca estimar variables en la población. Estas variables se miden y analizan en una muestra, asumiendo que esta es probabilística y que todos los elementos de la población tienen igual probabilidad de ser seleccionados. Las unidades muestrales deben tener valores similares a los de la población, lo que permite obtener estimaciones precisas del conjunto mayor. La precisión de estos estimados depende del error de muestreo, que se puede calcular.

Para calcular el tamaño de la muestra en una población finita (cuando se conoce el total de unidades de observación), se utiliza la fórmula estadística presentada por Aguilar (2005):

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

DONDE:

N= 212 → Tamaño de la población

P = Q = 50% → Probabilidad a favor y en contra

E = 5% → Error máximo aceptable

$\alpha = 95\%$ → Nivel deseado de confianza

Z = 1.96 → Valor tabular que resulta cuando $\alpha = 95\%$

n → Tamaño de la muestra

Sustituyendo los valores anteriores en la expresión 1 se tiene:

$$\begin{aligned} n &= \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(212)}{(0.05)^2(212 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} \\ n &= \frac{(3.8416)(0.25)(212)}{(0.0025)(212 - 1) + (3.8416)(0.25)} \\ n &= \frac{(0.9604)(212)}{(0.0025)(212 - 1) + (0.9604)} \\ n &= \frac{203.6084}{(0.0025)(211) + (0.9604)} \\ n &= \frac{203.6084}{0.5275 + 0.9604} \end{aligned}$$

$$n = \frac{203.6084}{1.4879}$$
$$n = 137$$

3.3.1. Criterios de inclusión y exclusión de la muestra

Para este estudio, se seleccionó una muestra de 137 docentes de nivel secundario pertenecientes a centros educativos de la Regional 14 de Nagua. A continuación, se detallan los criterios de inclusión y exclusión utilizados para delimitar la muestra:

3.3.1.1. Criterios de inclusión:

Nivel educativo: Docentes que imparten clases en el nivel secundario.

Ubicación geográfica: Docentes que laboran en centros educativos ubicados dentro de la jurisdicción de la Regional 14 de Nagua.

Experiencia docente: Docentes con al menos un año de experiencia en la enseñanza, para garantizar que tengan prácticas pedagógicas consolidadas.

Disponibilidad: Docentes que aceptaron participar voluntariamente en el estudio y completaron los instrumentos aplicados.

Asignatura impartida: Docentes que enseñan la asignatura de matemática.

3.3.1.2. Criterios de exclusión:

Nivel educativo distinto: Docentes que imparten clases únicamente en nivel primario o superior, o en niveles técnico-profesionales.

Ausencia en la regional: Docentes que laboran en instituciones fuera de la Regional 14 de Nagua.

Falta de experiencia: Docentes en su primer año de ejercicio docente, debido a la posible falta de prácticas pedagógicas consolidadas.

Participación incompleta: Docentes que no completaron el instrumento de recolección de datos o que no autorizaron el uso de sus respuestas para la investigación.

Especialidad no relevante: Docentes cuya asignatura es distinta a la matemática.

3.4. Procedimiento para la recolección de datos

Para la recolección de datos, se obtuvieron los permisos correspondientes de la Dirección Regional, la Dirección Distrital y la dirección de cada centro educativo, lugares de trabajo de los docentes objeto de estudio. La solicitud de colaboración se realizó a través del correo institucional del técnico regional de Matemática y por medio de las redes sociales habilitadas para comunicarse con el equipo técnico de Matemática en cada centro educativo. Este equipo, a su vez, se encargó de establecer comunicación con cada centro educativo. De esta manera, se informaron las intenciones de aplicar el cuestionario y se solicitó el compromiso de responder con la mayor sinceridad posible. El cuestionario fue autoadministrado mediante un enlace compartido en los grupos de WhatsApp disponibles para la comunicación entre técnicos distritales y docentes de Matemática. En promedio, los docentes tardaron aproximadamente 45 minutos en completar el cuestionario.

3.4.1. Aspectos éticos:

En esta investigación, que tiene como objetivo analizar la congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, se han implementado rigurosas medidas éticas para proteger a los participantes, fortalecer la validez de los resultados y asegurar el rigor académico del estudio. Se han seguido los principios éticos fundamentales para garantizar tanto los derechos de los participantes como la integridad del proceso de investigación. El estudio se ha desarrollado de acuerdo con la Ley 172-13 de Protección Integral de los Datos Personales y con otros estándares éticos nacionales e internacionales relevantes para investigaciones educativas.

En relación con el consentimiento informado, todos los participantes fueron adecuadamente informados sobre los siguientes aspectos:

- **Objetivo de la investigación:** Se les explicó claramente la finalidad del estudio, destacando su importancia en el ámbito educativo y su contribución a la mejora de la práctica pedagógica.
- **Voluntariedad de la participación:** Se dejó en claro que la participación era completamente voluntaria y que podían retirarse en cualquier momento sin que esto tuviera consecuencias negativas.
- **Uso de los datos:** Se especificó que la información recopilada sería utilizada exclusivamente con fines académicos y dentro del marco de esta investigación.
- **Confidencialidad y anonimato:** Se garantizó que los datos personales serían tratados con total confidencialidad y que las respuestas se anonimizarían para proteger la identidad de los participantes.

Como el estudio se centra en concepciones y prácticas pedagógicas, no se identificaron riesgos significativos para los participantes. Sin embargo, se tomaron precauciones para minimizar cualquier posible incomodidad, asegurando un ambiente respetuoso durante la recolección de datos y en las interacciones con los docentes.

Respecto a la transparencia y acceso a los resultados, los participantes fueron informados de que, al finalizar el estudio, tendrían acceso a un resumen de los hallazgos generales, manteniendo siempre la confidencialidad de los datos personales. Es importante señalar que, al utilizar un cuestionario de dilemas pedagógicos, se revisaron cuidadosamente las preguntas para asegurar que fueran claras, relevantes y respetuosas, evitando cualquier sesgo o juicio que pudiera afectar la validez de las respuestas. Estas medidas éticas garantizan que la investigación se realice con los más altos estándares de integridad, respetando los derechos de los participantes y asegurando la calidad de los datos obtenidos.

3.5. Procedimiento para el análisis de los datos

Después de recolectar los datos, se utilizó MS Excel para construir la base de datos, la cual fue posteriormente exportada al software SPSS versión 23 (ver Apéndice G) para su análisis. Este proceso permitió generar una base de datos amplia y organizada, facilitando la elaboración de

tablas (simples y de contingencia) y gráficos, junto con su respectiva interpretación. Asimismo, se realizó la comprobación de las hipótesis de investigación.

En SPSS, se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrado para contrastar la hipótesis nula (H0): "Las variables de la muestra son independientes", frente a la hipótesis alternativa (H1): "Las variables de la muestra están relacionadas (no son independientes)". El criterio de decisión consistió en rechazar H0 con un nivel de confianza del 95% si el valor p (p-valor) era menor a 0.05, lo cual indicaría que las variables están relacionadas en la población estudiada.

Además, se calculó el índice de confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach, garantizando la consistencia interna de las mediciones realizadas. Este análisis permitió identificar patrones en los datos y corroborar la validez y fiabilidad del instrumento utilizado. La integración de estos resultados contribuyó a una comprensión más detallada de las relaciones entre las variables del estudio, facilitando la generación de conclusiones fundamentadas y la elaboración de recomendaciones pertinentes para futuras investigaciones o intervenciones en el ámbito educativo.

3.6. Validez y Confiabilidad

3.6.1. Validez

Para validar el cuestionario, se consultó a expertos con la experiencia y conocimientos necesarios para evaluar eficazmente las variables relacionadas con los procesos de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en Matemática. Se contó con la participación de tres doctores (Ver apéndice H): uno con estudios doctorales en matemática pura, otro en matemática educativa y un tercero en educación. Estos expertos imparten asignaturas de matemática y didáctica de la matemática en diversas universidades a diferentes grados y forman parte del cuerpo de investigadores de sus instituciones ante el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT). Además, todos tienen experiencia como docentes de matemática en niveles preuniversitarios, y dos de ellos han trabajado como acompañantes en la Dirección Regional, lo que los hace idóneos para validar este instrumento sobre las concepciones de los docentes de Matemática.

Se evaluaron criterios como la claridad, el formato de presentación y la pertinencia para la inclusión o exclusión de ítems. Según Hernández et al. (2014) la validez de expertos o "face validity" se refiere al grado en que un instrumento parece medir la variable en cuestión según "voces calificadas", y se establece regularmente mediante la evaluación de expertos.

Después de recibir las observaciones de los expertos, se analizaron utilizando el coeficiente V de Aiken. Este coeficiente puede ser aplicado a las valoraciones de un grupo de jueces en relación con un ítem. El coeficiente V de Aiken toma valores de 0 a 1, siendo 1 el valor máximo, que indica un acuerdo perfecto entre los jueces o expertos. Estas valoraciones pueden ser dicotómicas (valores de 0, 1 o sí, no) o politómicas (valores de 0 a 5). Este coeficiente permite cuantificar la relevancia de los ítems con respecto a un dominio de contenido, basándose en las valoraciones de n expertos o jueces. En este estudio en particular, se obtuvo un índice de 0.93 (Ver apéndice I), lo que se considera como un acuerdo casi perfecto entre los expertos consultados (Robles, 2018). Tomando como referencia estos resultados se procedió a trabajar con la confiabilidad, tal como se explica a continuación.

3.6.2. Confiabilidad

Para evaluar la consistencia interna del instrumento y su capacidad para ofrecer resultados estables y fiables, se utilizó el coeficiente Alpha de Cronbach. Este método permite estimar la fiabilidad de una herramienta de medición mediante un conjunto de ítems que deberían medir el mismo constructo o dimensión teórica. El coeficiente Alpha de Cronbach es comúnmente empleado en investigaciones para evaluar la consistencia interna de los ítems, es decir, el grado en que un ítem particular mide la misma variable que los otros ítems en la prueba. También se utiliza en la creación de escalas en las que no hay respuestas completamente correctas o incorrectas, como en esta investigación, donde cada participante elige la alternativa que mejor refleje su opinión sobre el tema en cuestión (Hernández et al., 2014).

Para la implementación de la prueba mencionada, se administró el instrumento a un grupo de control conformado por individuos de las regiones educativas 8, 7 y 16, las cuales comparten características similares con la población objetivo del estudio. La aplicación del cuestionario fue coordinada con los técnicos regionales de estas demarcaciones, quienes se encargaron de enviarlo en formato digital a los docentes que, de manera voluntaria, aceptaron participar en el proceso.

El cálculo del coeficiente de fiabilidad se llevó a cabo utilizando el software estadístico SPSS, versión 23, evaluando la consistencia interna del instrumento rediseñado en función de las variables seleccionadas. Se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.71 (ver apéndice J). Según Bojórquez y colaboradores (2013), citados por Pacheco (2019), un valor mínimo aceptable para este coeficiente es de 0.70, ya que valores inferiores indican una baja consistencia interna.

El resultado alcanzado demuestra una buena coherencia interna, lo que refleja una correlación positiva entre las preguntas del instrumento y una relación significativa entre ellas. Con base en estos hallazgos, y sustentado en la fundamentación teórica, se puede concluir que el instrumento presenta una adecuada consistencia interna o homogeneidad. Esto permitió proceder con confianza a la aplicación del instrumento en la población objetivo.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados de la investigación, tomando como referencia los objetivos previamente establecidos. Primero, se proporcionan datos generales de los individuos que participaron en el estudio. Luego, se muestran datos relacionados con la clasificación de los docentes en perfiles representacionales sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. Además, se examina la intersección entre estos perfiles representacionales en el contexto de la enseñanza y la práctica pedagógica de los docentes.

Se analiza la interrelación entre las representaciones sobre la práctica pedagógica y el sistema de creencias de los docentes, así como las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y sus concepciones docentes. También se presenta la clasificación y comparación de los grupos de docentes según sus representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica a nivel general, teniendo en cuenta sus características laborales y profesionales. Finalmente, se realizan pruebas de independencia para las variables laborales y profesionales en relación con las creencias sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica.

4.1. Perfil general del docente

Presentan de datos generales de los docentes de Matemática de interés investigativo. Se inicia con la presentación de datos sobre el distrito educativo al que pertenece el docente, edad, nivel académico, el grado en el que obtuvieron su licenciatura y situación contractual.

Tabla 1

Distribución de docentes de matemática según distrito educativo

Distrito Educativo	Frecuencia	Porcentaje
14 – 01, Nagua	32	23.4
14 – 02, Cabrera	20	14.6
14 – 03, Río San Juan	03	2.2
14 – 04, Samaná	42	30.7
14 – 05, Sánchez	15	10.9
14 – 06, El Factor	06	4.4
14 – 07, Las Terrenas	19	13.9
Total	137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

La Tabla 1 muestra los datos de los docentes en relación con el distrito educativo en el que trabajan. El 30.7% de ellos trabaja en el distrito 1404 de Samaná, el 23.4% en el distrito 1401 de Nagua, el 14.6% en el distrito 1402 de Cabrera, el 13.9% en Las Terrenas, el 4.4% en el distrito 1406 de El Factor y el 2.2% restante en el distrito 1403 de Río San Juan.

Tabla 2

Distribución de docentes de matemática según edad

Edad en años cumplidos	Cantidad de docentes	Porcentaje
Menor de 20 años	30	21.9
De 20 a 24 años	5	3.6
De 25 a 29 años	38	27.7
De 30 o más	64	46.7
Total	137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 2 se muestran los datos referentes a la edad de los docentes. El 46.7% tiene 30 años o más de edad, el 27.7% de 25 a 29 años, el 21.9% menos de 20 años y el restante 3.6% de 20 a 24 años.

Tabla 3*Distribución de docentes de matemática según grado académico*

Grado académico	Frecuencia	Porcentaje
Bachillerato	2	1.5
Maestro normal	3	2.2
Licenciatura	87	63.5
Especialidad	10	7.3
Maestría	35	25.5
Total	137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Los datos sobre el grado académico de los docentes se muestran en la tabla 3. Se observa que el 63.5% de estos tiene como grado académico la licenciatura, el 25.5% posee maestría, el 7.3% especialidad, el 2.2% es maestro normal y el restante 1.5% el bachillerato.

Tabla 4*Distribución de docentes de matemática según área en la que obtuvo su licenciatura*

Área	Frecuencia	Porcentaje
Licenciatura en educación básica/inicial	6	4.4
Licenciatura en educación media en un área distinta a la matemática	6	4.4
Licenciatura en matemática/física	107	78.1
Licenciatura en ingeniería/informática	16	11.6
Otra área	2	1.5
Total	137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

La Tabla 4 muestra los datos relacionados con el área en la que los docentes obtuvieron su licenciatura. El 78.1% de ellos tiene una licenciatura en Matemática/Física, el 11.6% en Ingeniería/Informática, el 4.4% en Educación Básica/Inicial, otro 4.4% en Educación Media, pero en una asignatura distinta a la Matemática, y el 1.5% restante en otra área.

Tabla 5*Distribución de docentes de matemática según situación contractual*

Situación contractual	Frecuencia	Porcentaje
Nombramiento definitivo sin concurso	32	23.4
Nombramiento definitivo vía concurso	104	75.9
Interino contratado por tiempo indefinido	01	0.7
Total	137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 5 se observa que el 75.9% de los docentes tiene como situación contractual el nombramiento definitivo vía concurso, el 23.4% nombramiento definitivo sin concurso y el restante 0.7% interino contratado por tiempo indefinido.

Los datos generales de los docentes de Matemática presentados permiten deducir que se tiene una representación de todos los distritos educativos que conforman la dirección regional de educación, destacando una mayoría en el distrito 1404 de Samaná (30.7%) y el 1401 de Nagua (23.4%). Asimismo, la mayoría de los docentes tienen 30 años o más (46.7%) y poseen una licenciatura como grado académico (63.5%). En cuanto a su formación, el 78.1% tiene una licenciatura en Matemática/Física. Por último, el 75.9% de los docentes respecto a su situación contractual, tiene un nombramiento definitivo vía concurso.

4.2. Clasificación de los docentes en perfiles representacionales sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica

Dado que los docentes responden a los ítems en función de un marco teórico, se hizo necesario identificar ciertos perfiles o tipos de docentes que combinan tres teorías implícitas: directa, interpretativa y constructivista. Para definir estos perfiles, se adaptaron los criterios de Pacheco (2019), los cuales detallan cómo se mezclan las tendencias porcentuales de respuestas hacia las teorías directa, interpretativa y constructivista en un mismo individuo. Se establecieron cinco niveles de perfiles teóricos: Directo (D), Directo-Interpretativo (DI), Interpretativo (I), Interpretativo-Constructivista (IC) y Constructivista (C) (ver apéndices K).

La clasificación de los sujetos en estos perfiles se llevó a cabo tanto para las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje como para la práctica pedagógica, así como en la intersección de ambos. Esta distribución de perfiles se utilizó para comparar distintos grupos de docentes, categorizados según años de experiencia, grado académico, área de licenciatura y situación contractual (ver apéndice M, N y O).

En esta fase, se describió la clasificación de los perfiles docentes en relación con las representaciones generales del sistema de creencias de los docentes. Luego, se analizaron las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, seguidas de las relacionadas con la práctica pedagógica. También se realizaron comparaciones y clasificaciones de los perfiles docentes según las representaciones de los grupos de interés, categorizados por sus características laborales y profesionales.

En términos generales, se realizó un análisis descriptivo de las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en la muestra de docentes, así como un análisis comparativo de estas representaciones y de los perfiles docentes en los grupos de interés. Ambos análisis se basaron en datos organizados de dos maneras. A continuación, se describen y analizan las características de los datos organizados.

Tabla 6

Distribución del número y porcentaje de docentes de matemática según representaciones sobre las concepciones en forma general

Representación	Perfiles por niveles	Recuento	Porcentaje
Forma general (Concepciones sobre enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica)	Directo (D)	0	0
	Directa-Interpretativo (DI)	1	0.7
	Interpretativo (I)	0	0
	Interpretativo-Constructivo (IC)	53	38.7
	Constructivo (C)	83	60.6
Total		137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

La tabla 6 muestra que, en cuanto a las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, ningún docente se ubicó en los perfiles directa (D) e interpretativa (I). El 0.7% se clasificó en el perfil directo-interpretativo (DI), el 38.7% en el interpretativo-constructivista (IC) y el 60.6% en el constructivista (C).

Tabla 7

Distribución del número y porcentaje de docentes según representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje

Representación	Perfiles por niveles	Recuento	Porcentaje
Concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje	Directo (D)	0	0
	Directo-Interpretativo (DI)	17	12.4
	Interpretativo (I)	23	16.8
	Interpretativo-Constructivo (IC)	44	32.1
	Constructivo (C)	53	38.7
Total		137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 7 se muestra la distribución de los docentes según representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje. Con relación a la clasificación en las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, se revelaron que ningún docente presenta un perfil directo (D), el 12.4% presentó un perfil directo-interpretativo (DI), el 16.8% interpretativo (I), un 32.1% interpretativo-constructivista (IC) y el restante 38.7% constructivista (C).

Tabla 8

Distribución de la cantidad y porcentaje de docentes según representaciones sobre la práctica pedagógica

Representación	Perfiles por niveles	Recuento	Porcentaje
Concepciones sobre el Práctica pedagógica	Directo (D)	0	0
	Directo-Interpretativo (DI)	02	1.5
	Interpretativo (I)	0	0
	Interpretativo-Constructivo (IC)	33	24.1
	Constructivo (C)	102	74.5
Total		137	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

La distribución de docentes según representaciones sobre la práctica pedagógica se muestra en la tabla 8. En lo que concierne a la clasificación de los docentes sobre la práctica pedagógica, se pudo identificar que no hay docentes con práctica totalmente directa (D), ni totalmente interpretativa. Ahora el bien el 1.5% de los docentes presentan perfiles directo-interpretativo (DI), el 24.1% interpretativo-constructivista y el restante 74.5% presenta práctica constructivista.

Tabla 9

Clasificación docente por frecuencia de las concepciones en forma general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica

Perfil por niveles	Representaciones		
	% Forma general	% Proceso enseñanza aprendizaje	% Práctica pedagógica
Directo (D)	0	0	0
Directo-Interpretativo (DI)	0.7	12.4	1.5
Interpretativo (I)	0	16.8	0
Interpretativo-Constructivo (IC)	38.7	32.1	24.1
Constructivo (C)	60.6	38.7	74.5
Total	100	100	100

Fuente: Base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024.

En síntesis, la tabla 9 presenta la clasificación de los docentes contemplando el comportamiento evidenciado en las 3 categorías de representaciones. Se observa que ningún docente tiene concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje o la práctica pedagógica en el perfil directo. El 16.8% tiene concepciones interpretativas sobre el proceso enseñanza aprendizaje, ningún docente en su práctica pedagógica. Se pudo identificar un 12.4% de docentes con perfil directo-interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje, un 1.5% de docentes sobre la práctica pedagógica y solo un 0.7% se perfila cuando se observan unificadas las ideas sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica. Un 38.7% de los docentes se ubica con

perfil interpretativo-constructivista en lo que concierne al proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica, un 32.1% sobre el proceso enseñanza aprendizaje y un 24.1% sobre su práctica pedagógica. Por otro lado, el 60% de los docentes tiene un perfil constructivista en lo que concierne al sistema de creencias sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica, el 38.7% presentó un perfil constructivista respecto a sus concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y un 74.5% sobre la práctica pedagógica.

Se puede deducir a raíz de los resultados que, de los docentes examinados, ninguno se clasificó en los perfiles Directo (D) o Interpretativo (I). El 0.7% se ubicó en el perfil Directo-Interpretativo (DI), el 38.7% en el Interpretativo-Constructivista (IC) y el 60.6% en el Constructivista (C). En cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje, el 12.4% presentó un perfil DI, el 16.8% I, el 32.1% IC y el 38.7% C. Respecto a la práctica pedagógica, el 1.5% mostró un perfil DI, el 24.1% IC y el 74.5% C. En síntesis, la mayoría de los docentes se clasifica en perfiles constructivistas o interpretativo-constructivistas, tanto en sus concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje como en la práctica pedagógica.

4.2.1. Relevancia de los hallazgos en términos de impacto educativo y práctico para los docentes de matemáticas en la región 14 de Nagua.

Los resultados obtenidos tienen importantes implicaciones para la Regional 14 de Nagua, ya que revelan una predominancia de perfiles constructivistas e interpretativo-constructivistas entre los docentes, tanto en sus concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje como en su práctica pedagógica. Esta tendencia es coherente con las orientaciones del currículo educativo nacional, que enfatiza enfoques histórico cultural, sociocrítico y de competencias. Sin embargo, la presencia de un pequeño porcentaje de perfiles directos o directo-interpretativos indica que aún persisten prácticas pedagógicas menos alineadas con el enfoque constructivista promovido por las políticas educativas.

Estas discrepancias resaltan la necesidad de fortalecer la formación continua y el acompañamiento pedagógico en la regional. Es crucial diseñar estrategias formativas que no solo refuercen el conocimiento teórico de los enfoques constructivistas, sino que también promuevan una aplicación más consistente y efectiva en el aula. Asimismo, el énfasis debe ponerse en abordar

las diferencias entre las concepciones teóricas y las prácticas pedagógicas, fomentando una reflexión crítica y un mayor nivel de congruencia en la implementación del proceso enseñanza aprendizaje. Finalmente, los resultados sugieren que las iniciativas de desarrollo profesional en la Regional 14 deben considerar la diversidad de perfiles docentes, ajustándose a sus necesidades específicas y favoreciendo un enfoque integral que impulse la mejora continua de la calidad educativa.

4.3. Cruce entre los perfiles representacionales sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes

En esta sección se examina si las variables están relacionadas o son independientes, utilizando la prueba de chi cuadrado. Luego, se describen los datos que se cruzan entre las mediciones de las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica.

4.3.1. Resultados estadísticos de la prueba de independencia

Para evaluar la consistencia entre las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en una muestra general, se aplicó la prueba de independencia de Chi cuadrado. Esta técnica estadística se utiliza para determinar la relación entre dos variables categóricas, comprobando la hipótesis de que estas variables son independientes. Si los datos no respaldan esta hipótesis, se concluye que existe una relación entre las variables (Sánchez, 2021). La hipótesis que se prueba es:

H₀: Las variables de la muestra son independientes.

H₁: Las variables de la muestra están relacionadas (no son independientes).

El criterio para esta prueba es rechazar H₀ con un nivel de confianza del 95% si el P-Valor es menor a 0.05, lo que sugeriría que las variables de la población están relacionadas (Ver apéndice k).

4.3.1.1. Cruce de las representaciones sobre la práctica pedagógica y en conjunto el sistema de creencias del docente

En esta sección, se llevó a cabo un análisis de la intersección entre las mediciones de las representaciones sobre la práctica pedagógica y el sistema de creencias docentes en su totalidad. Para ello, se examinaron conjuntamente las valoraciones que los docentes obtuvieron en los ítems relacionados con las representaciones de la práctica pedagógica en Matemática, así como las puntuaciones generales sin distinguir entre las concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica.

Tabla 10.

Representaciones sobre la práctica pedagógica y en general por perfiles representacionales

Práctica Docente	En general									
	C	%	IC	%	I	%	DI	%	D	%
C	82	59.9	20	24.1	0	0	0	0	0	0
IC	1	0.7	32	23.4	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DI	0	0	1	0.7	0	0	<u>1</u>	0.7	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	83	60.6	53	38.7	0	0	1	0.7	0	0

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, noviembre 2023

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En la tabla 10 se presentan los porcentajes de docentes según representaciones sobre la práctica pedagógica y en general. Al realizar el análisis de la correspondencia de perfiles docentes entre las mediciones de las representaciones sobre la práctica docente y en conjunto el sistema de creencias docente se encontró: presentó perfiles directo, ni interpretativo, hay 82 docentes que coinciden con práctica pedagógica constructivista (C) y un sistema de creencias docente constructivista (C), obteniéndose un porcentaje de 98.8% de los 83 posibles cruces que se podían presentar y el 59.9% del total de caso. 20 docentes concuerdan con nivel práctica pedagógica constructivista y global interpretativo constructivista conjuntamente, alcanzando un porcentaje de 37.7% de los 53 posibles cruces que se podían presentar y un 24.1% del total general. 32 docentes corresponden en el nivel practica pedagógica interpretativa constructivista (IC) y el nivel en general interpretativo constructivista (IC) conjuntamente, representando un porcentaje de 60.4%

de los 53 posibles cruces que se podían presentar. 1 (un) docente corresponde en el nivel de práctica pedagógica interpretativo constructivista y global constructivista conjuntamente, representando un 1.2% de los 83 posibles cruces que se podían presentar. Por último, un docente concuerda con un nivel en su práctica pedagógica directa interpretativa y global directa interpretativa conjuntamente, recibiendo un porcentaje del 100% del único caso posible para los cruces que se podían presentar.

4.3.1.2. Cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto las concepciones docentes

En esta sección, se llevó a cabo un análisis que explora la relación entre las mediciones de las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y el sistema de creencias docentes en general. Para ello, se evaluaron en conjunto las valoraciones de los docentes en los ítems relacionados con las representaciones de la práctica pedagógica en Matemática, así como las puntuaciones generales, sin distinguir entre las concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica (Ver apéndice P).

Tabla 11.

Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto las concepciones docentes, por perfiles representacionales

Enseñanza aprendizaje	En general									
	C	%	IC	%	I	%	DI	%	D	%
C	<u>45</u>	32.8	<u>08</u>	5.8	0	0	0	0	0	0
IC	22	16.1	22	16.1	0	0	0	0	0	0
I	16	11.7	07	5.1	0	0	0	0	0	0
DI	0	0	<u>16</u>	11.8	0	0	<u>1</u>	0.7	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	83	60.6	53	38.7	0	0	1	0.7	0	0

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2023

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de Chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En la tabla 11 se muestran las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto las concepciones docentes por perfiles representacionales. Al efectuar el análisis de la correspondencia de perfiles docentes entre mediciones de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto las concepciones docentes, se evidenció: hay 45 docentes que coinciden con el nivel representacional constructivista en el proceso enseñanza aprendizaje y el nivel constructivista en general conjuntamente, para un porcentaje de 54.2% de los 83 posibles cruces que se podían presentar. 8 docentes corresponden en el nivel representacional constructivista en las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje e interpretativo constructivista en general conjuntamente, representando un 15.1% de los 53 posibles cruces a los

que se podía acceder. 16 docentes coinciden en el nivel directo interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en general conjuntamente, esta cantidad representa el 30.2% de los 53 posibles cruces. Un docente de presenta un nivel directo interpretativo en sus concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y de igual manera en general, alcanzado el 100% de los posibles cruces.

4.3.2. Cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica

En esta sección se realizó un análisis de la intersección entre las mediciones de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. Para tal caso, se examinaron de manera conjunta las valoraciones obtenidas por los docentes en los ítems asociados a las representaciones vinculadas con el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica y las puntuaciones (Ver apéndice M).

Tabla 12.

Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, por perfiles representacionales

Práctica Docente	Enseñanza aprendizaje									
	C	%	IC	%	<u>I</u>	%	DI	%	D	%
C	44	32.1	31	22.6	<u>22</u>	16.1	<u>5</u>	3.6	0	0
IC	8	5.8	13	9.5	<u>I</u>	0.7	<u>II</u>	8.0	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DI	1	1.5	0	0	0	0	1	0.7	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	53	39.4	44	32.1	23	16.8	16	12.3	0	0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2023

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

Las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica por perfiles representacionales se presenta en la tabla 12. En ese sentido, después de analizar la correspondencia de los perfiles docentes tomando como referencia las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, se encontró: Hay 22 docentes que coinciden con el nivel representacional constructivista sobre la práctica pedagógica e interpretativo en sus concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje, obteniéndose un porcentaje de 95.7% de los 23 posibles cruces que se podían presentar. Asimismo, un docente presenta un nivel interpretativo constructivista en la práctica pedagógica e interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje conjuntamente, alcanzando un porcentaje de 4.3% de los 23 posibles cruces que se podían presentar. 5 docentes corresponden en el nivel constructivista sobre la práctica pedagógica y directo interpretativo en sus concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje conjuntamente, obteniéndose un porcentaje del 31.3% de los 16 posibles cruces que se podían

presentar. 11 docentes corresponden en el nivel interpretativo constructivista vinculado a la práctica pedagógica y directo-interpretativo en las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje conjuntamente, alcanzando un porcentaje del 68.8% de los 16 posibles cruces que se podrían presentar.

4.3.3. Clasificación y comparación de los grupos docentes, según representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica a nivel general por características laborales y profesionales.

Se analizó a la clasificación de los perfiles docentes en las representaciones a nivel global, luego en las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y posteriormente en las concepciones sobre la práctica pedagógica. Se clasificaron y compararon los perfiles docentes según experiencia laboral, a partir de sus respuestas inferidas en las pruebas basadas en dilemas y analogías sobre situaciones del proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en matemática.

Tabla 13.
Distribución de docentes según concepciones generales por área de licenciatura

Área en la que obtuvo licenciatura	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Educación básica/inicial	0	0	0	0	0	0	3	2.2	3	2.2
Educación media/distinta a matemática	0	0	0	0	0	0	4	2.9	2	1.5
Matemática/física	0	0	1	0	0	0	38	27.7	68	49.6
Ingeniería/informática	0	0	0	0	0	0	1	0.7	0	0
Contabilidad/administración	0	0	0	0	0	0	6	4.8	9	6.6
Otra área	0	0	0	0	0	0	1	0.7	1	0.7
Total	0	0	1	0	0	0	53	38.7	83	60.6

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 13 se muestra la distribución de docentes según concepciones generales por área en la que obtuvo su licenciatura. En ese sentido, respecto a las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en relación al área en la que el docente realizó el estudio de grado de licenciatura ninguno evidenció el perfil directo e interpretativo, un docente con formación inicial en matemática/física representando un 0.7% mostro perfil directo-interpretativo, el 2.2% de los docentes con formación en educación básica/inicial tienen perfil interpretativo-constructivista, del 2.9% en educación media en una área distinta a la matemática, el 27.7% en matemática/física, el 0.7% en ingeniería/informática, el 4.8% en contabilidad/administración y el 0.7 en otra área. Con perfil constructivista se observó un 2.2% en educación básica/inicial, un 1.5% en educación media en un área distinta a la matemática, un 49.6% en matemática/física, ninguno del área de ingeniería/informática, un 6.6% en contabilidad/administración y el restante 0.7% en otra área.

Tabla 14.

Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza y aprendizaje por área de licenciatura

Área en la que obtuvo licenciatura	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Educación básica/inicial	0	0	<u>2</u>	1.5	2	1.5	2	1.5	0	0
Educación media distinta a la matemática	0	0	<u>4</u>	2.9	0	0	0	0	2	1.5
Matemática/física	0	0	<u>11</u>	8.02	20	14.6	33	24.1	43	31.4
Ingeniería/informática	0	0	0	0	0	0	1	0.7	0	0
Contabilidad/administración	0	0	0	0	1	0.7	8	5.8	6	4.4
Otra área	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.5
Total	0	0	17	12.4	23	16.8	44	32.1	53	38.7

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En la tabla 14 se muestra la distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por área en la que obtuvo la licenciatura. Se destaca respecto a las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje según el área en la que realizó los estudios iniciales se evidenció que, ningún docente presenta el perfil directo, sobre el perfil directo interpretativo el 1.5% presentó el perfil con grado inicial en educación básica/inicial, el 2.9% en educación media en un área distinta a la matemática, el 2.9% en educación media en un área distinta a la matemática, un 8.02 en matemática/física, y ningún docente de las áreas de ingeniería/informática, contabilidad/administración u otra área. En lo que concierne al perfil interpretativo, el 1.5% de los docentes con grado inicial en educación básica/inicial, ninguno con educación media en un área distinta a la matemática, el 14.6% en matemática/física, ninguno con ingeniería/informática, el 0.7% con la contabilidad/administración y ninguno con otra área. Respecto al perfil interpretativo-constructivista, el 1.5% con licenciatura en básica/inicial, ninguno con educación media con un área distinta a la matemática, el 24.1% con matemática/física, el 0.7% con ingeniería/informática, el 5.8% contabilidad/ administración y ninguno con otra área. En relación con el perfil constructivista, ningún docente con licenciatura en básica/inicial lo presentó, el 1.5% en educación media en un área distinta a la matemática, el 31.4% en matemática/física, ninguno con ingeniería/informática, el 4.4% en contabilidad/administración y el restante 1.5% en otra área.

Tabla 15.

Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por área de licenciatura

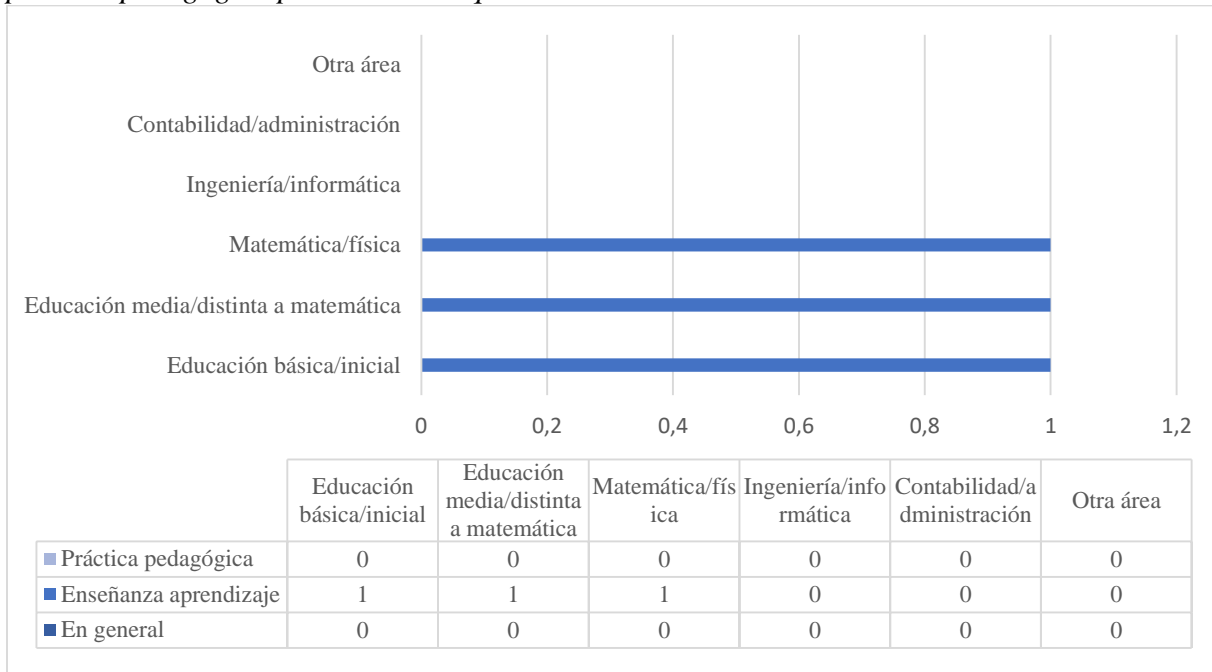
Área en la que obtuvo licenciatura	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Educación básica/inicial	0	0	0	0	0	0	1	0.7	5	3.6
Educación media distinta a matemática	0	0	0	0	0	0	1	0.7	5	3.6
Matemática/física	0	0	2	1.5	0	0	27	19.7	78	56.9
Ingeniería/informática	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.7
Contabilidad/administración	0	0	0	0	0	0	3	2.2	12	8.8
Otra área	0	0	0	0	0	0	1	0.7	1	0.7
Total	0	0	2	1.5	0	0	33	24.1	102	73

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 15 se muestra la distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por área en la que realizó su licenciatura. En ese sentido, en relación con las concepciones sobre la práctica pedagógica según el área en la que obtuvo la licenciatura, se determinó que ningún docente tiene un perfil directo, ni interpretativo. Solo el 1.5% presenta un perfil directo-interpretativo con formación en la licenciatura en matemática/física, el 0.7% con perfil interpretativo-constructivista con formación inicial en educación básica/inicial, el 0.7% en educación media en un área distinta a la matemática, un 19.7% en matemática/física, ninguno con ingeniería/informática, el 2.2% en contabilidad/administración y el 0.7% en otra área. Sobre el perfil constructivista, el 3.6% en educación básica/inicial, el 3.6% en educación media en un área distinta a la matemática, 56.9% en matemática/informática, 0.7% en ingeniería/informática, 8.8% en contabilidad/administración, y el restante 0.7% en otra área.

Figura 5

Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por área en la que realizó la licenciatura



Nota: La figura muestra la dependencia (1) y la independencia (0) entre las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica según el tipo de licenciatura en la muestra de docente que enseñan matemática en el nivel secundario en centros educativos de la Regional 14 de Nagua. Fuente: Base de datos en SPSS (2024).

Tabla 16.*Distribución de docentes según concepciones global por nivel académico*

Nivel académico	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Bachillerato	0	0	0	0	0	0	2	1.5	0	0
Maestro normal	0	0	0	0	0	0	2	1.5	1	1.5
Licenciatura	0	0	1	0.7	0	0	34	24.8	52	38
Especialidad	0	0	0	0	0	0	4	2.9	6	4.4
Maestría	0	0	0	0	0	0	11	8.0	24	17.5
Total	0	0	1	0.7	0	0	53	38.7	83	60.6

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En lo que concierne con, el perfil docente sobre las concepciones respecto al proceso enseñanza aprendizaje y la práctica docente se presenta en la tabla 16, se evidenció que: ningún docente presenta el perfil directo ni el interpretativo. El 0.7% de los docentes presenta un perfil directo-interpretativo y su grado mayor es licenciatura, el 1.5% el perfil interpretativo-constructivista con grado de bachillerato, el 1.5% con grado maestro normal, el 24.8% con grado de licenciatura, el 2.9% con grado de especialidad, el 8% con grado de maestría. En lo que concierne al perfil constructivista, ningún docente con grado de bachillerato se perfiló, el 1.5% con grado de maestro normal, el 38% con grado de licenciatura, el 4.4% con grado de especialidad, y el restante 17.5% con grado de maestría.

Tabla 17.*Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por nivel académico*

Nivel académico	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Bachillerato	0	0	0	0	0	0	<u>02</u>	1.5	0	0
Maestro normal	0	0	0	0	0	0	<u>02</u>	1.5	<u>01</u>	0.7
Licenciatura	0	0	01	0.7	0	0	<u>22</u>	16.1	<u>63</u>	46
Especialidad	0	0	0	0	0	0	<u>02</u>	1.5	<u>08</u>	5.8
Maestría	0	0	0	0	0	0	<u>05</u>	3.6	<u>30</u>	21.9
Total	0	0	1	0.7	0	0	53	38.7	83	60.6

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En la tabla 17 se muestra la distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por nivel académico. En ese sentido, se destaca que el comportamiento de los perfiles docentes sobre la práctica pedagógica y el nivel educativo más alto alcanzado evidenció que: ningún docente presenta el perfil directo, ni el perfil interpretativo. El 0.7% con perfil directo

interpretativo con grado de licenciatura, El 1.5% con un perfil interpretativo-constructivista con el grado de bachillerato, el 1.5% con grado de maestro normal, el 16.1% con grado de licenciatura, el 1.5% con grado de especialidad y un 3.6% con grado de maestría. Sobre el perfil constructivista, ningún docente con grado de bachiller se clasificó, el 0.7% con grado de maestro normal, el 46% con grado de licenciatura, el 5.8% con grado de especialidad, el 21.9% con grado de maestría.

Tabla 18.

Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por nivel académico

Nivel académico	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Bachillerato	0	0	0	0	0	0	02	1.5	0	0
Maestro normal	0	0	0	0	0	0	01	1.5	02	1.5
Licenciatura	0	0	12	8.8	<u>14</u>	10.2	27	19.7	34	24.8
Especialidad	0	0	01	0.7	<u>3</u>	2.2	04	2.9	02	1.5
Maestría	0	0	04	2.9	<u>6</u>	4.4	10	7.3	15	10.9
Total	0	0	17	12.4	23	16.8	44	32.1	53	38.7

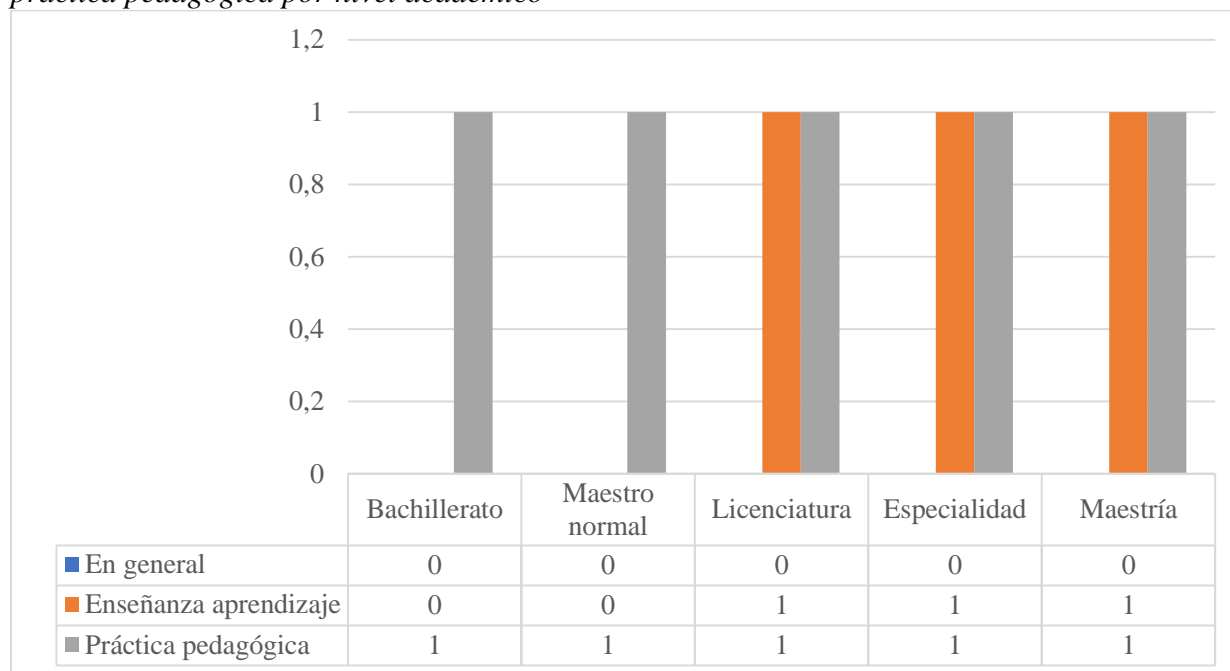
Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

El comportamiento comparativo de los perfiles docentes concerniente al proceso enseñanza aprendizaje y el grado académico más alto se muestra en la tabla 18, se evidenció que: ningún docente presentó el perfil directo, el 8.8% presentó un perfil directo-interpretativo con grado de licenciatura, un 0.7% con grado de especialidad y un 2.9% con grado de maestría. Ningún docente con grado de bachiller o maestro normal se perfiló con perfil interpretativo, el 10.2% con grado de licenciatura, el 2.2% con grado de especialidad, el 4.4% con grado de maestría. Sobre el perfil interpretativo-constructivista el 1.5% posee el grado de bachillerato, el 1.5% de maestro normal, el 19.7% de licenciatura, el 2.9% de especialidad y el 7.3% el grado de maestría. En lo que concierne al perfil constructivista, ningún docente con grado de bachillerato lo presentó, el 1.5% de maestro normal, el 24.8% de licenciatura, el 1.5% de especialidad, y el restante 10.9% de maestría.

Figura 6

Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por nivel académico



Nota: La figura muestra la dependencia (1) y la independencia (0) entre las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica según nivel académico en la muestra de docente que enseñan matemática en el nivel secundario en centros educativos de la Regional 14 de Nagua. Fuente: Base de datos en SPSS (2024).

Tabla 19.

Distribución de docentes según concepciones generales por situación contractual

Situación contractual	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Nombramiento definitivo sin concurso	0	0	1	0.7	0	0	10	7.3	21	15.3
Nombramiento definitivo vía concurso	0	0	0	0	0	0	42	30.7	62	45.3
Interino contratado por tiempo indefinido	0	0	0	0	0	0	1	0.7	0	0
Total	0	0	1	0.7	0	0	53	38.7	83	60.6

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Respecto a las concepciones de los docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica se muestra en la tabla 19, se evidenció, que ningún docente presentó el perfil directo ni el interpretativo, el 0.7 con nombramiento definitivo sin concurso mostró el perfil directo

interpretativo, el 7.3% con perfil interpretativo-constructivista su situación contractual es nombramiento definitivo sin concurso, el 30.7% nombramiento definitivo vía concurso, y el 0.7% interino contratado por tiempo indefinido. Sobre el perfil constructivista, el 15.3% recibió un nombramiento definitivo sin concurso, el 45.3% nombramiento definitivo vía concurso, y ninguno interino contratado por tiempo indefinido.

Tabla 20.

Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por situación contractual

Situación contractual	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Nombramiento definitivo sin concurso	0	0	<u>02</u>	1.5	0	0	07	5.1	23	16.8
Nombramiento definitivo vía concurso	0	0	0	0	0	0	26	19	78	56.9
Interino contratado por tiempo indefinido	0	0	0	0	0	0	0	0	01	0.7
Total	0	0	02	1.5	0	0	33	24.1	102	74.4

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En relación con el sistema de creencias de los doctes sobre la práctica pedagógica según la situación contractual de los docentes se presenta en la tabla 20. Se evidenció: ningún docente presenta los perfiles directo e interpretativo, el 1.5% presenta un perfil directo interpretativo con nombramiento definitivo sin concurso y ningún docente con nombramiento definitivo vía concurso o interino contratado por tiempo indefinido. Sobre el perfil interpretativo-constructivista el 5.1% posee nombramiento definitivo sin concurso, el 19% con nombramiento definitivo vía concurso y ninguno como interino contratado por tiempo indefinido. También, sobre el perfil constructivista, el 16.8% con nombramiento sin concurso, el 56.9% definitivo vía concurso y el restante 0.7% interino contratado por tiempo indefinido.

Tabla 21.

Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por situación contractual

Situación contractual	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Nombramiento definitivo sin concurso	0	0	<u>03</u>	2.2	02	1.5	14	10.2	13	9.5
Nombramiento definitivo vía concurso	0	0	<u>13</u>	9.5	21	15.3	30	21.9	40	29.2
Interino contratado por tiempo indefinido	0	0	<u>01</u>	0.7	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	17	12.4	23	16.8	44	32.1	53	38.7

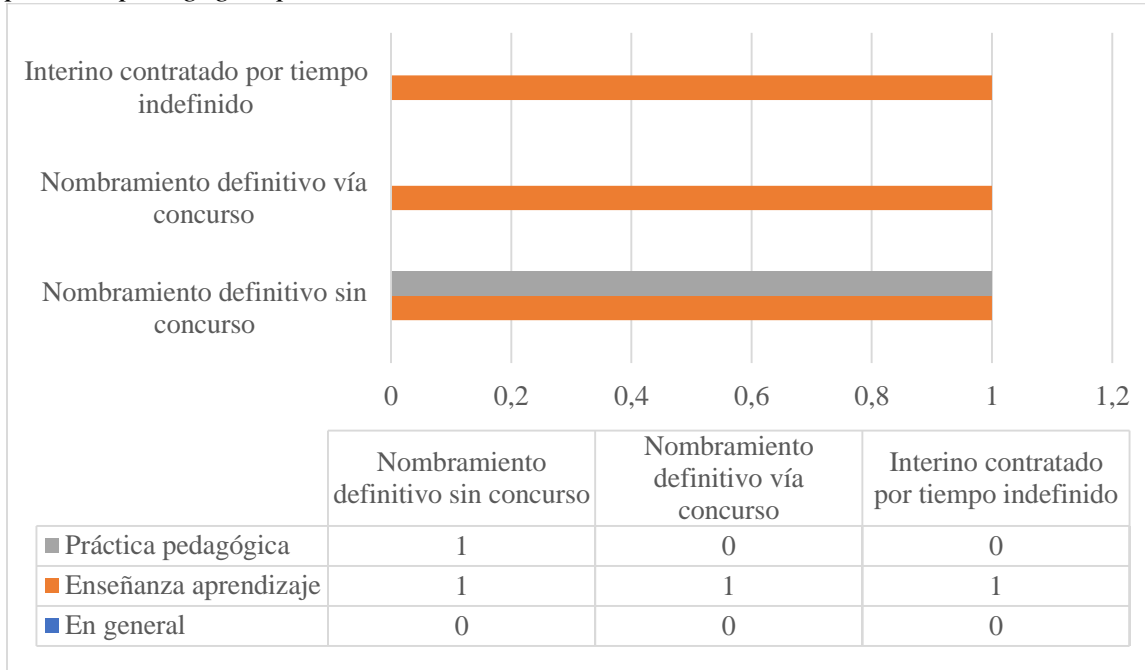
Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

La comparación en lo que concierne al sistema de creencias de los docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje según la situación contractual se presenta en la tabla 21. Se evidenció: ningún docente presenta el perfil directo, el 2.2% presenta el perfil directo interpretativo con nombramiento definitivo sin concurso, el 9.5% con nombramiento definitivo vía concurso y el 0.7% como interino contratado por tiempo indefinido. En el perfil interpretativo el 1.5% con nombramiento definitivo sin concurso, el 15.3% con nombramiento definitivo vía concurso y ninguno interino contratado por tiempo indefinido. Sobre el perfil interpretativo-constructivista, el 10.2% con nombramiento definitivo sin concurso, el 21.9% nombramiento definitivo vía concurso y ninguno como interino contratado por tiempo indefinido. También, sobre el perfil constructivista, el 9.5% nombrado sin concurso, el 29.2% vía concurso y ninguno interino contratado por tiempo indefinido.

Figura 7

Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por nivel académico



Nota: La figura muestra la dependencia (1) y la independencia (0) entre las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica según el tipo de licenciatura en la muestra de docente que enseñan matemática en el nivel secundario en centros educativos de la Regional 14 de Nagua. Fuente: Base de datos en SPSS (2024).

Tabla 22.*Distribución de docentes según concepciones generales por edad en años cumplidos*

Edad	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Menor de 20 años	0	0	0	0	0	0	16	11.7	14	10.2
De 20 a 24 años	0	0	0	0	0	0	01	0.7	04	2.9
De 25 a 29 años	0	0	1	0.7	0	0	16	11.7	21	13.5
De 30 o mas	0	0	0	0	0	0	20	14.6	44	32.1
Total	0	0	1	0.7	0	0	53	38.7	83	60.6

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 22 se muestra la distribución de docentes según concepciones generales por edad. En ese sentido, al clasificar y comparar los grupos según los años, se evidenció que ningún docente presenta un perfil directo e interpretativo. El 0.7% con edades comprendidas de 25 a 29 años presenta un perfil directo-interpretativo. También, sobre el perfil interpretativo constructivista el 11.7% tiene menos de 20 años, el 0.7% de 20 a 24 años, el 11.7 de 25 a 29 años y el restante 14.6% con más de 30 años. En lo que respecta al perfil constructivista el 10.2% tiene menos de 20 años, el 2.9% de 20 a 24 años, el 13.5% de 25 a 29 años y el restante 32.1% 30 años o más.

Tabla 23.*Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por edad en años cumplidos*

Edad	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Menor de 20 años	0	0	0	0	0	0	<u><i>12</i></u>	8.8	<u><i>18</i></u>	13.1
De 20 a 24 años	0	0	0	0	0	0	<u><i>01</i></u>	0.7	<u><i>04</i></u>	2.9
De 25 a 29 años	0	0	01	0.7	0	0	<u><i>12</i></u>	8.8	<u><i>25</i></u>	18.2
De 30 o mas	0	0	01	0.7	0	0	<u><i>08</i></u>	5.8	<u><i>55</i></u>	40.1
Total	0	0	2	1.5	0	0	33	24.1	102	74.4

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En la tabla 23 se presenta la distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por edad. Respecto de las concepciones de los docentes sobre la práctica pedagógica según su edad, se evidenció que ningún docente presenta perfiles directo e interpretativo, el 0.7%. Sobre el perfil directo interpretativo el 0.7% tiene edades comprendida de 25 a 29 años y otro 0.7 con 30 años o más de edad. Respecto al perfil interpretativo-constructivista se evidenció, que el

8.8% tiene menos de 20 años, el 0.7% de 20 a 24 años, el 8.8% de 25 a 29 años y un 5.8% 30 años o más. Respecto al perfil constructivista, el 13.1% con 20 años o menos de edad, el 2.9% de 20 a 24 años, el 18.2% de 25 a 29 años y el restante 40.1% con 30 años o más de edad.

Tabla 24.

Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por edad en años cumplidos

Edad	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Menor de 20 años	0	0	06	4.4	8	5.8	10	7.3	<u>06</u>	4.4
De 20 a 24 años	0	0	0	0	0	0	01	0.7	<u>04</u>	2.9
De 25 a 29 años	0	0	06	4.4	8	5.8	09	6.6	<u>15</u>	10.9
De 30 o mas	0	0	05	3.6	7	5.1	24	17.5	<u>28</u>	20.4
Total	0	0	17	12.4	23	16.8	44	32.1	53	38.7

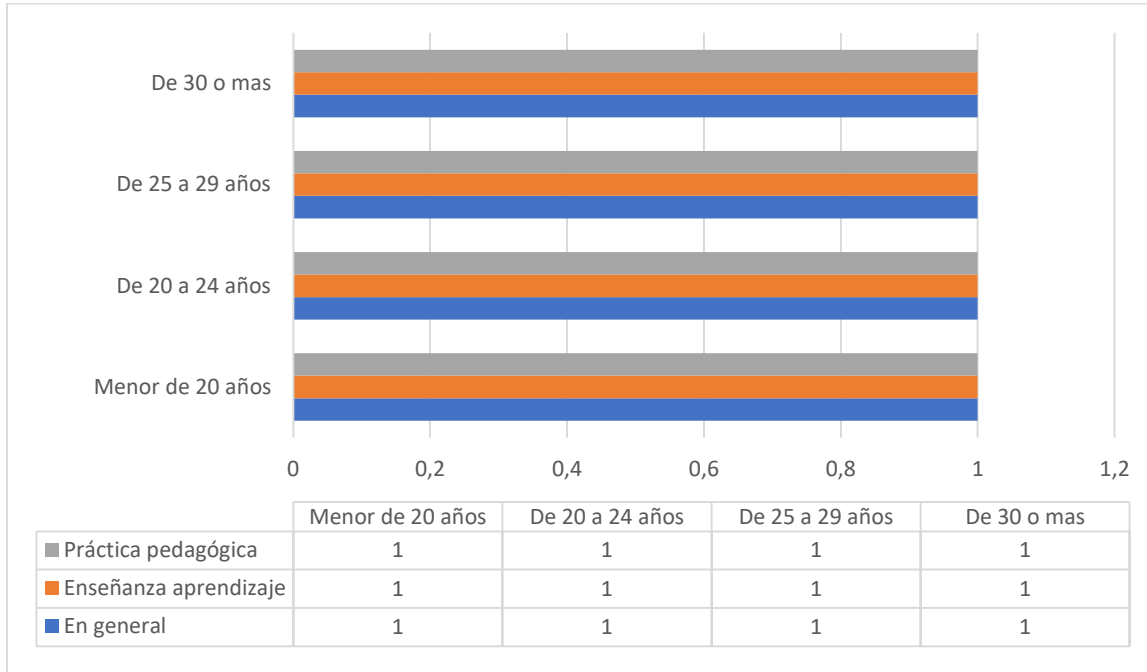
Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Nota: Los números resaltados en cursiva y subrayado indican los cruces donde se identificó según la prueba de chi cuadrado que hay dependencia entre las variables objeto de estudio.

En relación con las concepciones de los docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje respecto a la edad se muestra en la tabla 27. Se evidenció: ningún docente presenta el perfil directo, el 4.4% el perfil directo-interpretativo con menos de 20 años, ninguno con edades comprendidas de 20 a 24 años, el 4.4% de 25 a 29 años y un 3.6% con 30 años o más de edad. En el perfil interpretativo el 5.8% tiene menos de 20 años, ninguno de 20 a 24 años, el 5.8% de 25 a 29 años y el 5.1% de 30 años o más. En el perfil interpretativo constructivista se tiene un 7.3% con menos de 20 años, el 0.7% de 20 a 24 años, el 6.6% de 25 a 29 años y el restante 17.5% 30 años o más. En el perfil constructivista, el 4.4% posee menos de 20 años, el 2.9% de 20 a 24 años, el 10.9 de 25 a 29 años y el restante 20.4 de 30 o más años.

Figura 8

Prueba de independencia según concepciones general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica por edad



Nota: La figura muestra la dependencia (1) y la independencia (0) entre las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica según edad en la muestra de docente que enseñan matemática en el nivel secundario en centros educativos de la Regional 14 de Nagua.

Fuente: Base de datos en SPSS (2024).

Tabla 25.

Distribución de docentes según concepciones globales por su participación en cursos de formación continuada

Curso de actualización	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Diplomado	0	0	0	0	0	0	13	9.5	15	10.9
Licenciatura	0	0	01	0.7	0	0	10	7.3	16	11.8
Especialidad	0	0	0	0	0	0	03	2.2	03	2.2
Maestría	0	0	0	0	0	0	20	14.6	36	26.3
Otro	0	0	0	0	0	0	07	5.1	13	9.5
Total	0	0	1	0.7	0	0	53	38.6	83	60.7

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 25 se presenta la distribución de docentes según concepciones globales por su participación en cursos de formación continuada. La clasificación y comparación del total de los docentes por grupos de interés evidencian: ningún docente presenta los perfiles directo e interpretativo, el 0.7 presenta un perfil directo interpretativo con grado de licenciatura. El 9.5% con perfil interpretativo constructivista ha realizado diplomado, el 7.3% licenciatura, el 2.2% especialidad, el 14.6% maestría y el restante 5.1% otro estudio. Respecto al perfil constructivista, el 10.9% diplomado, el 11.8% licenciatura, el 2.2% especialidad, el 26.3% maestría y el restante 9.5% otro estudio.

Tabla 26.

Distribución de docentes según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje por su participación en cursos de formación continuada

Curso de actualización	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Diplomado	0	0	05	3.6	01	0.7	11	8.0	11	8.0
Licenciatura	0	0	04	2.9	07	3.6	05	3.6	11	8.0
Especialidad	0	0	0	0	03	2.2	03	2.2	0	0
Maestría	0	0	05	3.6	08	5.8	20	14.6	23	16.8
Otro	0	0	03	2.2	04	2.9	05	3.6	08	5.8
Total	0	0	17		23		44		53	

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 26 se muestra la representación de los docentes respecto al sistema de creencias sobre el proceso enseñanza aprendizaje respecto a la formación continuada, se evidenció, que ningún docente presenta el perfil directo, el 3.6% el perfil directo interpretativo con diplomado, el 2.9% con licenciatura, ninguno con especialidad, el 3.6% con maestría, y el 2.2% con otros cursos de formación continua. Concerniente al perfil interpretativo, el 0.7% de los docentes realizó diplomado, el 3.6% licenciatura, el 2.2% especialidad, el 5.8% maestría y el restante 2.9% otro

curso. Respecto al perfil interpretativo constructivista, el 8% realizó diplomado, el 3.6% licenciatura, el 2.2% especialidad, el 14.6% maestría y el restante 3.6% otro estudio. Sobre el perfil constructivista, el 8.0% realizó diplomado, el 8.0% licenciatura, ninguno con especialidad, el 16.8% con maestría y el restante 5.8% otro estudio de formación.

Tabla 27.

Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por su participación en cursos de formación continuada

Cursos de actualización	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Diplomado	0	0	01	0.7	0	0	08	5.8	19	13.9
Licenciatura	0	0	01	0.7	0	0	09	6.6	17	12.4
Especialidad	0	0	0	0	0	0	01	0.7	05	3.6
Maestría	0	0	0	0	0	0	11	8.0	45	32.8
Otro	0	0	0	0	0	0	04	2.9	16	11.8
Total	0	0	2	1.4	0	0	33	24.1	102	74.5

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En la tabla 27 se muestran los datos de los docentes según sus concepciones sobre la práctica pedagógica y formación continuada, se evidenció, que ningún docente muestra los perfiles directo e interpretativo. El 0.7% evidenció un perfil directo interpretativo con formación continuada en la modalidad de diplomado, un 0.7% en licenciatura. Sobre el perfil interpretativo constructivista el 5.8% realizó diplomado, el 6.6% licenciatura, el 0.7% especialidad, el 8% maestría y el restante 2.9% otro estudio de formación continuada. En lo que respecta al perfil constructivista, el 13.9% realizó diplomado, el 12.4% licenciatura, el 3.6% especialidad, el 32.8% maestría y el restante 11.8% otro estudio de formación.

Tabla 28.*Distribución de docentes según concepciones globales por su experiencia laboral*

Experiencia laboral	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Menos de 5 años	0	0	01	0.7	0	0	22	16.1	35	25.5
De 5 a 10 años	0	0	0	0	0	0	18	13.1	23	16.8
De 11 a 20 años	0	0	0	0	0	0	08	5.8	16	11.8
Más de 20 años	0	0	0	0	0	0	05	3.6	09	6.6
Total	0	0	1	0.7	0	0	53	38.6	83	60.7

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

En coherencia con la tabla 28, del total de docente analizados en sus representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica en forma global, ningún docente mostró perfiles directo ni interpretativo. El 0.7% mostró un perfil directo interpretativo con menos de 5 años de experiencia. El 16.1 % mostró un perfil interpretativo constructivista con menos de 5 años en servicio, el 13.1% de 5 a 10 años de experiencia laboral, el 5.8% de 11 a 20 años y el restante 3.6% con más de 20 años de experiencia. Respecto al perfil constructivista, el 25.5% de los docentes tiene menos de 5 años de experiencia, el 16.8% de 5 a 10 años el 11.8% de 11 a 20 años y el restante 6.6% más de 20 años en servicios.

Tabla 29.*Distribución de docentes según concepciones sobre la práctica pedagógica por su experiencia laboral*

Experiencia laboral	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Menos de 5 años	0	0	01	0.7	0	0	16	11.8	41	32.1
De 5 a 10 años	0	0	0	0	0	0	07	5.1	34	24.8
De 11 a 20 años	0	0	0	0	0	0	08	5.8	16	11.8
Más de 20 años	0	0	01	0.7	0	0	02	1.5	11	8.0
Total	0	0	02	1.4	0	0	33	24.1	102	74.5

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tomando como referencia la tabla 29 se observa que de la totalidad de los docentes consultados en sus representaciones sobre la práctica docente y la experiencia laboral, ningún docente mostró un perfil directo ni interpretativo. Respecto al perfil directo interpretativo el 0.7% de los docentes tienen menos de 5 años de experiencia y otro 0.7% más de 20 años de experiencia laboral. Concerniente al perfil interpretativo constructivista, el 11.8% presenta menos de 5 años en servicio, 5.1% de 5 a 10 años, el 5.8% de 11 a 20 años y el restante 1.5% más de 20 años.

Respecto al perfil constructivista, el 32.1% tiene menos de 5 años en servicios, el 24.8% de 5 a 10 años, el 11.8% de 11 a 20 años y el restante 8% más de 20 años.

Tabla 30.

Distribución de docentes según concepciones según el proceso de enseñanza aprendizaje por su experiencia laboral

Experiencia laboral	Perfiles por niveles									
	D	%	DI	%	I	%	IC	%	C	%
Menos de 5 años	0	0	10	7.3	13	9.5	17	12.4	18	13.1
De 5 a 10 años	0	0	03	2.2	08	5.8	13	9.5	17	12.4
De 11 a 20 años	0	0	04	2.9	0	0	06	4.4	14	10.2
Más de 20 años	0	0	0	0	02	1.5	08	5.8	04	2.9
Total	0	0	17	12.4	23	16.8	44	32.1	53	38.7

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Respecto de la clasificación del total de docentes indagados en sus representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje se muestran en la tabla 30 y se revelan los siguientes perfiles: ningún docente presenta el perfil directo, sobre el perfil directo interpretativo el 7.3% tiene menos de 5 años de experiencias, el 2.2% de 5 a 10 años, el 2.9% de 11 a 20 años, ningún docente con más de 20 años. En lo que concierne al perfil interpretativo, el 9.5% posee menos de 5 años de experiencias, el 5.8% de 5 a 10 años, ningún docente en edades de 11 a 20 años y el restante 1.5% cuenta con más de 20 años de experiencias. Sobre el perfil interpretativo-constructivista, el 12.4% tiene menos de 5 años de experiencias, el 9.5% de 5 a 10 años, el 4.4% de 11 a 20 años y el 5.8% más de 20 años. Respecto al perfil constructivista, el 13.1% tiene menos de 5 años de experiencia, el 12.4% de 5 a 10 años, el 10.2% de 11 a 20 años y el restante 2.9% más de 20 años de experiencia.

4.3.4. Relevancia de los Hallazgos en Términos de Impacto Educativo y Práctico para los Docentes de Matemáticas en la Región 14 de Nagua

Los hallazgos del estudio sobre las concepciones de los docentes de Matemática en la Regional 14 de Nagua sobre la práctica pedagógica y el proceso de enseñanza aprendizaje muestran una predominancia del enfoque constructivista. En términos educativos y prácticos, estos hallazgos sugieren que la formación académica y la participación en programas de formación continua juegan un papel crucial en la configuración de las creencias y prácticas pedagógicas de los docentes. Además, la tendencia hacia un enfoque constructivista indica que los docentes en la Regional están alineados con enfoques educativos más flexibles y centrados en el estudiante, lo cual puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes si se fortalecen y se profundizan estos enfoques a través de la capacitación continua.

En la práctica pedagógica y creencias docentes: La mayoría de los docentes (98.8%) presenta un perfil coherente de práctica pedagógica y creencias constructivistas. Un menor número de docentes muestra perfiles híbridos, combinando enfoques constructivistas con interpretativos (24.1%) o constructivistas con enfoques directos (1.2%).

En las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje: Un grupo significativo de docentes (54.2%) mantiene un enfoque constructivista tanto en sus representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje como en sus creencias generales. Los perfiles interpretativos también están presentes en menor proporción (15.1% con enfoques interpretativo-constructivistas).

Impacto del área de licenciatura: La formación académica influye en las concepciones docentes. Aquellos con formación en matemáticas o física muestran una mayor alineación con el enfoque constructivista (49.6%). Los docentes con formación en áreas distintas (como educación básica, contabilidad, o ingeniería) presentan una diversidad de perfiles, pero con menor predominancia del constructivismo.

Formación continua: Los docentes que han participado en programas de formación continua, como diplomados o maestrías, tienden a adoptar enfoques más constructivistas en su práctica pedagógica y sus concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Edad y experiencia: Los docentes más jóvenes (menos de 30 años) muestran una mayor inclinación hacia los enfoques constructivistas, mientras que los docentes con mayor edad (más de 30 años) tienen una representación más diversificada en sus enfoques pedagógicos.

4.4. Pruebas de independencia para variables laborales y profesionales con las representaciones de las creencias sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.

Para examinar las posibles asociaciones entre las variables laborales y profesionales con los perfiles de las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en la muestra general de docentes, se utilizó la prueba estadística de chi-cuadrado. Esta prueba permite determinar si existe independencia entre las variables o si es posible evidenciar relaciones significativas entre las variables laborales y profesionales con las representaciones mencionadas (ver Apéndices N, O y P).

En conclusión, después de realizar las mediciones mediante la prueba de independencia de chi-cuadrado para identificar asociaciones entre las representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, la práctica pedagógica y las variables laborales y profesionales seleccionadas, se confirmó que existe evidencia estadística de la relación entre estas variables en la muestra de docentes evaluados. Específicamente, el lugar de trabajo (distrito educativo) se asocia con sistemas de creencias del docente, como el perfil directo-interpretativo y el perfil constructivista (ver Apéndice N).

Asimismo, en lo referente a la práctica pedagógica, se encontraron asociaciones entre varias variables. El lugar de trabajo se asocia con prácticas pedagógicas de perfil interpretativo-constructivista. Los años de experiencia están relacionados con perfiles constructivistas e interpretativo-constructivistas. El grado académico también se asocia con prácticas pedagógicas constructivistas e interpretativo-constructivistas, mientras que la situación contractual se vincula a perfiles directos-interpretativos (ver Apéndice O).

En cuanto a las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, la edad se asocia con concepciones de perfil constructivista. El área de licenciatura se relaciona con un perfil directo-interpretativo. Los estudios de formación continua se asocian con concepciones interpretativas, mientras que la situación contractual se vincula con perfiles directos-interpretativos (ver Apéndice P).

CAPÍTULO V:

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Dado que los docentes respondieron a los ítems con base en marcos teóricos, fue necesario identificar ciertos perfiles o tipos de docentes que integran elementos de las tres teorías de dominio: directa, interpretativa y constructivista. Para establecer estos perfiles, se definieron criterios que permiten observar claramente cómo se combinan las tendencias porcentuales de respuestas hacia las distintas teorías en un mismo docente. De este modo, se establecieron cinco niveles de perfiles teóricos: Directo (D), Directo-Interpretativo (DI), Interpretativo (I), Interpretativo-Constructivista (IC) y Constructivista (C).

Se clasificaron los docentes en estos perfiles tanto en lo que respecta a sus representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje como en sus prácticas pedagógicas, y también en la intersección de ambas. Además, se utilizó esta clasificación para comparar a los docentes según distintas variables laborales y profesionales.

El análisis comenzó con una descripción de la clasificación de los perfiles docentes a nivel global. Luego, se examinaron las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, seguido por el grado de congruencia entre estas concepciones y las prácticas pedagógicas. Para ello, se cruzaron los datos sobre las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas, y se identificaron diferencias significativas mediante la prueba de Chi-cuadrado.

En definitiva, se realizó un análisis descriptivo de las representaciones docentes respecto al proceso de enseñanza aprendizaje y sus prácticas pedagógicas. Además, se incluyó un análisis comparativo de estos perfiles representacionales para identificar el nivel de congruencia entre las concepciones teóricas y las prácticas de los docentes.

El análisis en esta sección se basa en fundamentos teóricos que permiten entender las características únicas del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. En ese sentido, la práctica pedagógica se refiere a las estrategias y enfoques que los profesores utilizan para enseñar Matemática a sus alumnos, es decir, la manera en que aplican su conocimiento y experiencia en el aula para facilitar el aprendizaje de la matemática.

Las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje abarcan un conjunto de creencias que los docentes tienen sobre la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación de los aprendizajes, el papel del docente, el papel del estudiante, la finalidad de la matemática y los intereses en la matemática. Estas representaciones se evalúan generalmente mediante cuestionarios tipo Likert, cuyas afirmaciones examinan directamente las diferentes formas de conocimiento más conscientes en los contextos pedagógicos de enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.

5.1. Concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica de la matemática

El análisis sugiere que, en la clasificación general de las representaciones, los docentes se agruparon en tres perfiles: directo interpretativo (DI), interpretativo constructivista (IC) y constructivista (C), de un total de cinco posibles. No se identificaron docentes en los perfiles teórico directo (D) e interpretativo (I).

En términos generales, sin diferenciar entre concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, se observa una mayoría de docentes con perfil constructivista (C), representando el 60.6%. En segundo lugar, se encuentra el perfil interpretativo constructivista (IC) con un 38.7%, lo que significa que los perfiles con indicadores constructivistas (C e IC) representan casi la totalidad con un 99.3% (Ver Tabla 6). Debido al predominio de los perfiles constructivistas, la frecuencia de los perfiles interpretativo puro (I) y directo (D) es mínima.

El predominio de representaciones con un perfil constructivista (IC y C), según el criterio de corte y valoración, indica que estos docentes muestran una preferencia por respuestas constructivistas, aunque combinadas con respuestas interpretativas. (Si $\% RI < 66\%$ y $\% RI > \% RD$ y $\% RI \geq \% RC$ y $(RD - RC) < 0$ o Si $\% de RC < 66\%$ y $\% RC > \% RD$ y $\% RC > \% RI$. También, $\%RC \geq 66\%$ ($\% RC > \% RD + \% RI$).

Las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, consideradas como creencias, se sitúan en un nivel que combina concepciones dirigidas a definir a un docente que orienta, guía y facilita el proceso para que el estudiante construya su propio conocimiento. En el contexto de las demandas planteadas por la evaluación de preguntas relacionadas con las creencias sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica,

los modelos mentales de los docentes tendieron a activarse con una mayor inclinación hacia respuestas de corte interpretativo y constructivista.

En coherencia con las exigencias teóricas de las discusiones en materia educativa, el tipo de respuestas que dieron los docentes de matemática objeto de estudio, puede estar vinculada a la necesidad de manifestar una deseabilidad social significativa, a través de la síntesis de conocimientos y creencias que se construyen según las exigencias del contexto (Pacheco, 2019; Pozo, 2006). Aunque todas las representaciones tienen la misma probabilidad de ser activadas, las teorías constructivistas son las que más se favorecen debido a las demandas del contexto, ya que representan los conocimientos pedagógicos más ampliamente compartidos culturalmente, más respaldados institucionalmente y que actualmente guían la acción educativa (MINERD, 2016b, Pacheco, 2019; Pozo et al., 2006).

En tal sentido, los nuevos escenarios educativos subrayan la necesidad de que los responsables de la educación promuevan un proceso de enseñanza aprendizaje más dinámico, que promueve prácticas pedagógicas más activa y participativa, donde los estudiantes asuman un papel más protagónico y autónomo. Bajo estas circunstancias, se proponen diversos modelos instructivos para los procesos y estrategias del aprendizaje autorregulado (resolución de problemas, proyectos de investigación...), que son fundamentales para el paradigma de la enseñanza centrada en el alumno y en el aprendizaje (Pacheco, 2019; MINERD, 2016b).

De igual forma, la esperanza de la educación dominicana y global radica en contar con docentes que actúen como guías y orientadores del proceso educativo, y en desarrollar estudiantes capaces de aprender de manera autónoma, promoviendo así una educación centrada en el aprendizaje no solo de los estudiantes. Pacheco (2019), sostiene que los avances más significativos en la pedagogía actual se deben a una mejor comprensión de qué es el aprendizaje y cómo ocurre. Además, las investigaciones y teorías constructivistas en educación han aportado de manera novedosa y auténtica a esta comprensión. El constructivismo, según Pacheco, sirve de base para tomar decisiones pedagógicas sobre el conocimiento y el aprendizaje, facilitando la creación de ambientes y procesos que favorecen el aprendizaje de los estudiantes.

Conviene subrayar lo establecido por Thompson 2003 (como se cita en Pacheco, 2019), el cual asegura que las concepciones docentes están formadas por diversas variables, como los

objetivos deseables del programa de Matemática, el rol del profesor en el proceso de enseñanza, el papel del estudiante, las actividades apropiadas en el aula, el enfoque hacia la práctica institucional deseable, la legitimación de los procedimientos matemáticos y los resultados aceptables de la instrucción.

Además de los mecanismos de deseabilidad social y la emergencia del constructivismo que guía el sistema educativo dominicano (MINERD, 2016b), las representaciones de los docentes también están influenciadas por su experiencia personal en el ámbito familiar, la escuela primaria y secundaria, su formación universitaria como docentes y las diversas experiencias a las que han estado expuestos. Estas experiencias conforman el conjunto de conocimientos previos que los docentes han adquirido a lo largo de su trayectoria educativa. Cada una de estas experiencias contribuye a formar conceptos, creencias, representaciones y conocimientos que los docentes utilizan para interpretar su realidad educativa.

Todo parece confirmar, como lo indica Coll 2013 (citado en Pacheco, 2019), que la elaboración de estas representaciones se origina en tres principales mecanismos de influencia educativa: la influencia del profesor, la interacción entre alumnos y la organización y funcionamiento de la institución escolar. Mediante la influencia educativa del profesor, los docentes actuales, que fueron alumnos en el pasado, recibieron una aproximación a los contenidos escolares que les permitió construir su propia significación de la enseñanza y el aprendizaje. En cuanto a la influencia educativa derivada de la interacción entre alumnos, la dinámica de los procesos y mecanismos interpsicológicos de trabajo en grupo contribuyó a la comprensión de los procesos educativos respecto a la enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica como procesos constructivos de naturaleza social, interpersonal y comunicativa.

En consecuencia, se puede deducir que, en el análisis general de las representaciones docentes, se observa que los docentes se agruparon mayoritariamente en tres perfiles: directo-interpretativo (DI), interpretativo-constructivista (IC) y constructivista (C), excluyendo los perfiles directo (D) e interpretativo (I). Predominan los perfiles con orientación constructivista (C e IC), que representan el 99.3% del total. Esta preferencia por respuestas constructivistas e interpretativas refleja la influencia de modelos pedagógicos contemporáneos y las exigencias del contexto educativo actual (MINERD, 2016b; Pacheco, 2019; Pozo, 2006).

En definitiva, el análisis revela cómo las concepciones docentes se configuran en respuesta a múltiples influencias y desafíos del entorno educativo actual, destacando la relevancia de un enfoque constructivista que guíe las decisiones pedagógicas y fomente ambientes de aprendizaje efectivos.

5.2. Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

El análisis indica que, en la clasificación de las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes se agruparon en cuatro perfiles: directo interpretativo (DI), interpretativo (I), interpretativo constructivista (IC) y constructivista (C), de un total de cinco posibles. No se encontraron docentes en el perfil teórico directo (D).

Conviene subrayar respecto a las concepciones docente sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, que se observa una mayoría de los docentes que se identifica con el perfil constructivista (C), representando un 38.7%. En segundo lugar, está el perfil interpretativo constructivista (IC) con un 32.1%, lo que significa que los perfiles con características constructivistas (C e IC) abarcan una amplia mayoría del 70.8%. Debido al predominio de estos perfiles constructivistas, la frecuencia de los perfiles interpretativo puro (I) y directo interpretativo (DI) es menor, pero aún significativa, representando un 29.2%.

El predominio de representaciones con un perfil constructivista (IC y C), según el criterio de corte y valoración, indica que estos docentes muestran una preferencia por respuestas constructivistas, aunque en algunos casos combinadas con respuestas interpretativas. Esto se evidencia cuando el porcentaje de respuestas interpretativas (RI) es menor al 66%, mayor al porcentaje de respuestas directas (RD) y mayor o igual al porcentaje de respuestas constructivistas (RC), y cuando la diferencia entre RD y RC es negativa. También se considera cuando el porcentaje de respuestas constructivistas (RC) es menor al 66%, mayor que RD y RI, y cuando RC es mayor o igual al 66%, superando a RD e RI combinados; (Si $\% RI < 66\%$ y $\% RI > \% RD$ y $\% RI \geq RC$ y $(RD - RC) < 0$ o Si $\% de RC < 66\%$ y $\% RC > \% RD$ y $\% RC > \% RI$. También, $\% RC \geq 66\%$ ($\% RC > \% RD + \% RI$). Estos resultados se corresponden con los encontrados por Pacheco (2019), estableciendo que los docentes muestran mayor adhesión a los perfiles de la teoría constructivista. Es importante destacar que se contradicen a lo hallado por Friz et al., (2018), el

cual establece que en los docentes predomina la concepción de la matemática como una disciplina instrumental asistida principalmente por el uso de libros de textos.

Todo esto parece confirmar que la enseñanza y el aprendizaje bajo el enfoque constructivista implican que los docentes y estudiantes definan conjuntamente los objetivos de las actividades antes de realizarlas. En este enfoque, el docente actúa como guía, modelando la toma de decisiones de los estudiantes y motivándolos a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. De esta manera, el docente dirige al estudiante para que gestione sus procesos cognitivos, al mismo tiempo que les ayuda a regular metacognitivamente su atención. Este proceso de enseñanza-aprendizaje promueve la reflexión personal sobre la práctica, considerándola el método más eficaz para que los participantes mejoren su comprensión y, en consecuencia, construyan conocimientos dentro de una perspectiva de aprendizaje autónomo. Según Pacheco (2019), la enseñanza se centraliza en la interacción entre el profesor y los estudiantes, constituyendo una construcción conjunta del aprendizaje.

El conocimiento matemático tiene diversas concepciones según el enfoque o visión adoptada. Godino et al. (2009) identifican dos extremos en las creencias sobre el conocimiento matemático: la idealista platónica y la constructivista. Según la visión idealista platónica, los estudiantes deben primero comprender la estructura básica de la matemática de manera axiomática para luego poder resolver fácilmente sus propias aplicaciones y problemas. Las personas con esta creencia ven la matemática como un campo cerrado y una disciplina autónoma. Además, consideran que la matemática se puede desarrollar únicamente a partir de problemas matemáticos, sin necesidad de considerar aplicaciones en otras áreas científicas. Desde esta perspectiva, los docentes creen que la matemática no necesita preocuparse por aplicaciones en otras áreas, interesándose solo por las aplicaciones dentro de los dominios matemáticos (Numeración, Álgebra, Geometría, Medición, Análisis, Cálculo, entre otros).

En definitiva, la concepción constructivista ve el conocimiento como el resultado de la representación de una realidad concreta, implicando a sujetos específicos con metas particulares que coexisten en un contexto determinado. Por lo tanto, esta teoría se basa en el relativismo. Se puede afirmar que, en lugar de buscar un resultado óptimo (teoría interpretativa), el relativismo involucra diferentes perspectivas, produciendo concepciones sin considerar una como la única verdadera en detrimento de otra. Bajo este enfoque, los procesos de evaluación consideran como

aspectos fundamentales el contexto, el método y las metas compartidas con los actores educativos. El proceso educativo ya no se concibe como relaciones lineales de conceptos; en cambio, los fenómenos se interpretan en términos de sistemas e interacciones funcionales, donde todos deben contribuir y se consideran parte del todo.

5.3. Sistema de creencias sobre la práctica pedagógica de Matemática

Respecto a la práctica pedagógica, el análisis sugiere que los docentes se agrupan en tres perfiles: directo interpretativo (DI), interpretativo constructivista (IC) y constructivista (C), de un total de cinco posibles. No se identificaron docentes en los perfiles teórico directo (D) e interpretativo (I).

En términos generales sobre las concepciones sobre la práctica pedagógica, se observa una mayoría de docentes con perfil constructivista (C), representando el 74.5%. En segundo lugar, se encuentra el perfil interpretativo constructivista (IC) con un 24.1%, lo que significa que los perfiles con indicadores constructivistas (C e IC) representan casi la totalidad con un 98.5% (Ver Tabla 8). Debido al predominio de los perfiles constructivistas, la frecuencia de los perfiles interpretativo puro (I) y directo (D) es mínima con un 1.5%. En concreto, el perfil docente constructivista (C) se caracteriza por tener una prevalencia de respuestas constructivistas que representan al menos el 66% del total de ítems (% de RC \geq 66%). Además, el porcentaje de estas respuestas supera la suma de las respuestas Directas y las Interpretativas (% RC $>$ % RD + % RI).

En cuanto al perfil interpretativo constructivista, este se define por un sistema de creencias docentes que combina un porcentaje de respuestas interpretativas superior al 66% y mayor que el porcentaje de respuestas directas. Además, el porcentaje de respuestas interpretativas es igual o superior al porcentaje de respuestas constructivistas, y la diferencia entre los porcentajes de respuestas directas y constructivistas es negativa. Por otro lado, si el porcentaje de respuestas constructivistas es menor al 66% del total de respuestas, pero mayor que el porcentaje de respuestas directas e interpretativas, también se considera dentro del perfil constructivista. Esto se cumple si % RI $<$ 66% y % RI $>$ % RD y % RI \geq RC y (RD -RC) $<$ 0, o si % de RC $<$ 66% y % RC $>$ % RD y % RC $>$ % RI.

Estos resultados guardan relación con los hallazgos realizados por Niño et al. (2018), los cuales concluyen asegurando que las creencias, actitudes y manejo de los docentes que puede motivar el éxito o fracaso del estudiantado. También, aseguran que la práctica pedagógica del docente orientada por la institución rectora oficial limita la creatividad y la ejecución de práctica pedagógica constructivista.

Según lo que se ha expuesto, Pozo et al. (2006) sugieren que una posible razón para la falta de correspondencia entre los cambios curriculares y el desempeño estudiantil es que los profesores son el resultado de sus percepciones arraigadas en una cultura tradicional que se basa en la transmisión y reproducción de conocimientos establecidos. Para describir la práctica pedagógica de los profesores, se adoptan las teorías de dominio sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con las reflexiones de Pozo. En este contexto, existen profesores cuyas prácticas pedagógicas están guiadas por concepciones directas, interpretativas o constructivistas.

En consecuencia, existen docentes que ven sus prácticas pedagógicas como procesos de creación de réplicas, lo más exactas posibles, de la información procesada. En la práctica pedagógica de este tipo de docente, son comunes los procesos mediadores (conductismo mediacional) entre el sujeto y el objeto en el aprendizaje, que actúan como reflejos del mundo objetivo. Además, los docentes con concepciones directas comprenden que el objetivo de la enseñanza se centra en el contenido disciplinar. Este es un docente que desarrolla su currículo sin considerar el nivel de rendimiento del estudiante. En cuanto a los contenidos, bajo este enfoque, los docentes guían sus prácticas a partir de la lógica disciplinar. Para estos docentes, las dificultades que puedan surgir en el proceso de enseñanza aprendizaje están relacionadas con causas individuales que son ligeramente influenciadas por la práctica pedagógica.

En cuanto a la organización del aula, un profesor con ideas constructivistas promueve una estructura de diálogo, alienta la atención a la diversidad y considera la cooperación como un valor a fomentar entre los estudiantes. Además, impulsa la mediación de un aprendizaje más equitativo como el único criterio para la organización social del aula. Un profesor con una perspectiva constructivista para desarrollar sus prácticas pedagógicas comprende que la principal fuente de motivación es la sensación de éxito en el logro de las habilidades personales por parte del estudiante. En este sentido, los intereses de los estudiantes, que no necesariamente tienen que coincidir con los del profesor, son importantes. El objetivo de este profesor en su práctica

pedagógica es ayudar al estudiante a establecer metas de aprendizaje alcanzables a lo largo del tiempo y a un nivel acorde con sus habilidades, a través de un proceso de autorregulación (Pacheco, 2019).

Para mejorar el rendimiento estudiantil, los cambios curriculares deben ir de la mano con acciones que busquen modificar o reforzar las creencias de los docentes sobre la práctica pedagógica. Es crucial alejarse de la arraigada cultura tradicional de transmisión de conocimientos. Actualmente, se promueve la educación para el dominio efectivo de las habilidades que la sociedad dominicana acordó como necesarias para afrontar los problemas y aportar soluciones, lo que redefine el papel del docente, del estudiante y da un nuevo matiz al conocimiento. Este cambio puede perfilarse en función del enfoque de la práctica docente, ya sea directo, interpretativo o constructivista (MINERD, 2016b).

Hoy en día, se demandan docentes con una perspectiva constructivista para fomentar un ambiente de aula basado en el diálogo, la diversidad y la cooperación. Estos profesores deben considerar como principal motivación de su práctica el éxito del estudiante en el desarrollo de habilidades personales, laborales y profesionales. En este sentido, es importante que los intereses de los estudiantes sean considerados, aunque no necesariamente coincidan con los del profesor. Además, el objetivo de este docente debe ser ayudar al estudiante a establecer metas de aprendizaje alcanzables y acordes con sus habilidades, a través de un proceso de autorregulación.

5.4. Grado de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas

Primero, se analizan los resultados de la prueba de independencia de Chi-cuadrado, que permite inferir estadísticamente la relación de consistencia entre las representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica en la muestra general, así como en la comparación de los profesores según características laborales y profesionales relevantes para la investigación. En segundo lugar, se examinarán los resultados del cruce de las representaciones sobre el aprendizaje y la enseñanza, con el objetivo de identificar la congruencia entre los perfiles docentes a nivel representacional explícito y el nivel representacional implícito.

5.4.1. Cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje, la práctica pedagógica y en general el sistema de creencias del docente

Los resultados estadísticos de la prueba de independencia mostraron dos posibles escenarios para clasificar a los docentes en función de las variables de estudio. En el primer escenario, se encontró que las variables no son independientes, lo que indica que están relacionadas. En consecuencia, se rechazó la hipótesis de independencia, dado que el valor de Chi-cuadrado y su p-valor correspondiente fueron inferiores al nivel de significación ($< 0,05$).

Por lo tanto, se concluyó que, al comparar la congruencia entre las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, en términos generales, existe una relación y no hay diferencias significativas entre:

a) Práctica pedagógica y en general:

- Las representaciones sobre la práctica pedagógica constructivista y constructivista en general.
- Las representaciones sobre la práctica pedagógica constructivista e interpretativa constructivista en general.

Las representaciones sobre la práctica pedagógica interpretativa constructivista y constructivista en general.

- Las representaciones sobre la práctica pedagógica interpretativa constructivista e interpretativa constructivista en general.

- Las representaciones directas interpretativas sobre la práctica pedagógica directa interpretativa y en general directa interpretativa.

b) Proceso de enseñanza aprendizaje y en general:

- Las representaciones constructivistas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y constructivista en general.
- Las representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista e interpretativo constructivista en general.
- Las representaciones directas interpretativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje e interpretativo constructivista en general.
- Las representaciones directas interpretativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y directa interpretativa en general.

c) Enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica:

- Las representaciones interpretativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica constructivista.
- Las representaciones directas interpretativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica constructivista.
- Las representaciones interpretativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje e interpretativa constructivista en la práctica pedagógica.
- Las representaciones directas interpretativas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y práctica pedagógica interpretativa constructivista.

En contraste, el segundo escenario reveló que los resultados estadísticos para los grupos de interés indicaron que las variables son independientes o no están relacionadas en la comparación. En este caso, el valor de Chi-cuadrado y el p-valor correspondiente fueron mayores que el nivel de significación ($> 0,05$). Por lo tanto, se concluye que no hay una relación de dependencia y, en consecuencia, existen diferencias significativas entre las variables comparadas en los siguientes casos:

a) Práctica pedagógica y en general

Entre las Representaciones interpretativa constructivista sobre la práctica pedagógica directa interpretativa e interpretativa constructivista en general;

b) Proceso enseñanza aprendizaje y en general

Entre las representaciones interpretativa constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje y constructivista en general.

Entre las representaciones interpretativa constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje e interpretativa constructivista en general.

Entre las representaciones interpretativa sobre el proceso enseñanza aprendizaje y constructivista en general.

Entre las representaciones interpretativa sobre el proceso enseñanza aprendizaje e interpretativa constructivista en general.

c) Enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica

Entre las representaciones constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica constructivista.

Entre las representaciones constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica interpretativa constructivista.

Entre las representaciones interpretativa constructivista del proceso enseñanza aprendizaje y constructivista de la práctica pedagógica.

Entre las representaciones interpretativa constructivista del proceso enseñanza aprendizaje e interpretativa constructivista de la práctica pedagógica.

Entre las representaciones constructivista del proceso enseñanza aprendizaje y directa interpretativa de la práctica pedagógica.

En la clasificación de los perfiles docentes, basada en la congruencia entre las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de la muestra seleccionada, los resultados mostraron que el 27% (es decir, 37 de los 137 docentes evaluados)

exhibieron congruencia en la intersección de estas representaciones. De estos, un 16.1% (22 docentes) presentaron representaciones con concepciones interpretativas del proceso de enseñanza aprendizaje y una práctica pedagógica constructivista. Un docente, representando un 0.7%, mostró un sistema de creencias interpretativas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y una práctica pedagógica interpretativa-constructivista. Un 3.6% (5 docentes) presentaron ideas y conocimientos de tipo directo-interpretativo sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y una práctica pedagógica constructivista. Además, un 8.0% (11 docentes) mostraron concepciones de tipo directo-interpretativo sobre la práctica pedagógica y el proceso de enseñanza aprendizaje, y una práctica pedagógica interpretativa-constructivista. En referencia al análisis de los datos, se encontró una consistencia en la intersección de las representaciones sobre las variables analizadas, destacándose los perfiles constructivista e interpretativo constructivista vinculados a la práctica pedagógica y los perfiles interpretativo y directo interpretativo para las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tomando como referencia los datos anteriores y en línea con el primer escenario, donde estadísticamente no se observan diferencias significativas entre las variables comparadas, se destaca una tendencia en la muestra hacia la incongruencia o falta de uniformidad en las percepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes.

Contrariamente, al analizar las representaciones cruzadas de las variables en general (concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica), los resultados podrían sugerir que el conjunto de conocimientos teóricos de estos docentes sobre las teorías de enseñanza aprendizaje y la aplicación práctica de estos conocimientos operan con patrones comunes. En otras palabras, los profesores evaluados parecen mostrar, tanto a nivel teórico como práctico, una discrepancia entre las creencias expresadas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y sus prácticas pedagógicas. Sin embargo, esta explicación no sería válida si comparamos sin hacer distinciones entre las variables de interés, es decir, de manera general o individualmente con cada una de estas, ya que para las concepciones constructivistas se presentaron perfiles de prácticas pedagógicas constructivistas.

La falta de correspondencia específica observada entre las percepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica sugiere que los maestros no necesariamente aplicarían en el aula los conocimientos teóricos adquiridos formalmente durante su formación

inicial y continua. Sin embargo, sí aplicarían aquellos relacionados con las capacitaciones proporcionadas por el sistema educativo, las cuales se basan en temáticas de interés y moldean sus experiencias como docentes. Estos conocimientos están principalmente alineados con la teoría constructivista en lo que respecta a la práctica pedagógica y, en menor medida, con las teorías interpretativa y directa en lo que respecta a las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje. En ambos niveles de representación, se ha evidenciado una clara inclinación hacia los perfiles constructivistas e interpretativos, y en menor medida, el perfil directo.

Esta directriz puede explicarse considerando que en la República Dominicana se utiliza un diseño curricular desde el 2014 con un enfoque constructivista y basado en competencias. Los centros educativos de nivel secundario, a los que pertenecen estos docentes, promueven el desarrollo curricular conforme a estas directrices. Además, los distritos, las regiones y la sede central supervisan y apoyan este desarrollo, proporcionando capacitaciones y seguimiento, influenciados por las políticas públicas y los discursos educativos dominantes que favorecen el constructivismo. Estas directrices se integran en los entornos organizacionales e institucionales y se incorporan en los procesos de planificación, diseño, implementación y evaluación del currículo (MINERD, 2016b).

Desde una perspectiva epistemológica, la teoría constructivista sostiene que un objeto se transforma de manera necesaria cuando es comprendido por el sujeto, quien lo reinterpreta dentro de su estructura cognitiva. En este proceso, la participación del sujeto es crucial y los procesos psicológicos involucrados se vuelven centrales. No hay un único resultado correcto, ya que factores como las representaciones previas del objeto que tiene el alumno, el contexto de aprendizaje y los objetivos establecidos influyen en los resultados, dotándolos de diferentes matices (Pozo et al., 2006).

Según esta teoría, la misma información puede ser interpretada de maneras distintas por diferentes personas. Además, el proceso de adquirir conocimiento implica una transformación tanto del contenido aprendido como del propio aprendiz. Ontológica y conceptualmente, el aprendizaje se entiende como un sistema dinámico y autorregulado que integra condiciones, procesos y resultados.

Por otro lado, la teoría interpretativa considera el aprendizaje como un proceso lineal y asume que el sujeto de aprendizaje es activo. Similar a la teoría directa, sostiene que el aprendizaje implica obtener una representación fiel del objeto de estudio. Por ende, las actividades destinadas a comprender el objeto deben ser tales que no lo alteren. Según esta perspectiva, un aprendizaje efectivo se logra al observar de manera intencional y atenta a un experto en sus tareas. Los procesos cognitivos como la memoria, la atención y las asociaciones son considerados cruciales para el aprendizaje, al igual que el perfil pedagógico del docente, quien actúa como un modelo a seguir. La idea de que existe una correspondencia exacta entre el sujeto y el objeto implica que, aunque puede haber distintos resultados de aprendizaje, solo uno es el correcto (Pozo, 2006).

Pozo (2006) argumenta que las diferencias entre las teorías interpretativa y constructivista a menudo se deben a una falta de convicción o a una confusión entre ambas. Muchos docentes tienden a confundir el enfoque constructivista con prácticas interpretativas, lo que resulta en una discrepancia entre el éxito teórico del constructivismo y su fracaso práctico en el aula. Esta disfunción puede ser atribuida a la resistencia de los maestros a abandonar su rol dominante en la planificación de objetivos, la selección de contenidos, el control de la clase y en la implementación de evaluaciones que podrían ser problemáticas si se aplican enfoques constructivistas en los exámenes, afectando así su estabilidad académica (Pacheco, 2019).

En otro orden de ideas, la comparación de los resultados porcentuales en el cruce de las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica, evidencia que los docentes de matemática en su práctica pedagógica son constructivistas y en sus concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje presentan un perfil interpretativo y también registran en algunos casos concepciones directas. Según lo mostrado en este cruce, los docentes de matemática en la dirección regional 14 de Nagua en el nivel secundario promueven metodologías constructivistas, aunque parece ser que no tienen concepciones teóricas profundas y arraigadas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista.

Según Pacheco (2019) la demostración de independencia por parte de los docentes puede indicar que han asimilado hasta cierto punto el discurso oficial constructivista a nivel declarativo. Esto les permite reproducir o representar conceptos básicos de origen constructivista que están alineados con el discurso oficial. Esta capacidad surge de la necesidad de demostrar su dominio de las teorías psicopedagógicas oficializadas para cumplir con las expectativas establecidas por la

institución para la que trabajan y las tendencias educativas impuestas por el ministerio. Sin embargo, estos discursos pueden carecer de una comprensión adecuada debido a una adopción rígida y sin una reflexión profunda sobre ellos. Esto podría llevar a los docentes a reinterpretar sus representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de carácter interpretativo y, por ende, sus prácticas en el aula. Esto se manifiesta en posturas que difieren de la postura constructivista predominante en la implementación del proceso de enseñanza aprendizaje a través de las prácticas de aula de Matemática.

En esta línea de resultados, se encontró que no existen diferencias significativas entre las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de todos los docentes. Estos hallazgos son comparables con diversos estudios que han identificado una congruencia entre las declaraciones de los profesores y sus prácticas de enseñanza.

En ese sentido, las investigaciones de Pacheco (2019) muestran que los docentes tienden a adherirse a los perfiles de la teoría constructivista, observándose una transición hacia perfiles más avanzados dentro de las concepciones interpretativa y constructivista. Se encontraron diferencias en el predominio de perfiles al comparar las representaciones explícitas e implícitas de aprendizaje y enseñanza.

Asimismo, el estudio de García et al. (2020) investigó las creencias de 143 futuros maestros sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, identificando que los docentes presentan mayoritariamente concepciones euclidianas (constructivistas) y mixtas (interpretativas). Además, la investigación de Alves y Pozo (2020) encontró que los profesores cuyas respuestas se alinean con la teoría directa tienden a responsabilizar las características de los estudiantes, mientras que los docentes con respuestas interpretativas tienden a considerar el contexto de aprendizaje como un factor clave en la motivación.

Estas investigaciones sugieren la necesidad de profundizar en las concepciones de los docentes a todos los niveles, lo cual es crucial para el futuro de la formación y mejora del desempeño docente. Esto es especialmente importante ya que pueden surgir creencias y prácticas que se desvíen del rol tradicional de la enseñanza.

Con respecto a esta perspectiva futura de la formación y perfeccionamiento del desempeño docente, se considera fundamental fomentar una retroalimentación continua entre el conocimiento

teórico (saber) y la aplicación práctica en el aula, que respalde tanto las reestructuraciones del sistema de creencias y reflexiones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, como la práctica pedagógica. Pozo et al. (2006) sostienen que, en los procesos de formación o capacitación, ya sea inicial o continua, se buscaba con una visión realista cambiar las concepciones docentes, para pasar de creencias tradicionales a enfoques y conocimientos constructivistas

Es esencial que los docentes dispongan de espacios para reflexionar sobre sus concepciones y sistemas de creencias que sustentan sus ideas, conocimientos y principios sobre el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto permitiría llevar a cabo acciones de reconstrucción en el aula con el fin de mejorar efectivamente su práctica docente.

En esta misma línea, Moreano et al. (2008) afirman que la interpretación del diseño curricular, la actuación en la práctica docente, la selección de recursos y materiales, la metodología de enseñanza y los procesos de evaluación están influenciados por las concepciones que los docentes han desarrollado a partir de sus experiencias y participación en procesos formativos. Así, los estudios y la descripción de las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica pueden servir para proponer cambios en la formación continua del docente y para implementar reformas significativas en los programas de formación inicial para educadores.

Inferir, a partir de los resultados estadísticos, que no existe una relación de dependencia entre las representaciones o concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, implica una fragmentación o disociación entre el conocimiento teórico de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su aplicación práctica en el aula. Estas diferencias entre los niveles representacionales han sido evidenciadas en estudios sobre las creencias de los profesores respecto al desarrollo profesional docente en Matemática. En estos estudios, se confirma el desfase entre lo expresado en el discurso y lo que realmente se lleva a cabo en la práctica del aula (Pacheco, 2019).

Según Pacheco (2019), las discrepancias identificadas entre los niveles representacionales constructivistas e interpretativos constructivistas, justifican que los docentes tengan una teoría más “desarrollada” sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en comparación con sus concepciones sobre la práctica pedagógica. Este autor sostiene que estas diferencias son el resultado de dos condiciones que se presentan en ambos niveles representacionales.

Por un lado, el sistema de creencias sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, que se manifiestan como representaciones explícitas, pueden ser modificadas de manera más sencilla a través de procesos de instrucción o aprendizaje formal. Por otro lado, las concepciones sobre la práctica pedagógica, o representaciones implícitas, se transforman mediante la reflexión sobre las experiencias de la práctica propia, lo que implica un proceso más intrincado.

En línea con las explicaciones previas que destacan las diferencias entre los dos niveles representacionales, los datos de esta investigación relacionados con los dos primeros objetivos indican que los docentes de la muestra tienden a adherirse más frecuentemente a la combinación de las teorías constructivista e interpretativa constructivista en sus representaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, en sus representaciones sobre la práctica pedagógica, se adhieren casi en su totalidad a la teoría constructivista, lo que sugiere que poseen una teoría más avanzada sobre la práctica pedagógica que sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por lo tanto, siguiendo la interpretación anterior, los resultados de la investigación en estos objetivos permiten asumir que los docentes involucrados en este estudio poseen concepciones constructivistas de la práctica pedagógica, sobre las cuales tienen cierta comprensión teórica. No obstante, la posibilidad de asumir estas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje sería más limitada, debido a una menor reflexión sobre cómo se enseña, como se aprende, el rol docente y del estudiante en el proceso y la importancia del aprendizaje de la matemática para general habilidades y destreza para la vida, lo que no les ha permitido incorporar concepciones más avanzadas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus prácticas.

Las investigaciones realizadas por Bertoglio (2020), Lima (2019), Niño et al. (2019), Ramos y Casas (2018) y Solís (2021) resaltan la discrepancia entre el “saber teórico” (proceso de enseñanza-aprendizaje) y el “saber práctico” (práctica pedagógica) en los docentes. Estos estudios indican que, aunque los profesores suelen alinearse más con la teoría constructivista en contextos de naturaleza más teórica, como la preparación de clases o la planificación, en situaciones relacionadas con la práctica, coexisten concepciones diversas y cambiantes, incluyendo las constructivistas, interpretativas e incluso directas. En estos contextos, el docente exhibe una variedad de perspectivas sobre los aspectos prácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En otras palabras, se observa una visión más avanzada y sofisticada de la práctica pedagógica, mientras que se muestra una visión menos desarrollada del proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir de estas diferencias, se puede deducir que tienen una mayor asimilación, entendimiento y aceptación teórica de los principios de la pedagogía constructivista. Sin embargo, esto contrasta con su sistema de creencias sobre la enseñanza, el aprendizaje, los roles de los participantes en el proceso y la relevancia de la matemática. Esta situación podría limitar de manera significativa en las prácticas de aula, los comportamientos relacionados con la dimensión constructivista para fomentar el desarrollo de competencias en los estudiantes de manera más eficaz.

Efectivamente la gran cantidad de docente con un perfil constructivista en las concepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje sugiere que estos docentes reflejan una amplia coexistencia de diferentes visiones epistemológicas. Aunque tienden a adoptar un enfoque constructivista en su práctica, en realidad, sus perfiles combinan elementos del constructivismo con la teoría interpretativa y, en menor medida, con la teoría directa. Algunos estudios apuntan a que esta mezcla de teorías puede ocultar la influencia de unas detrás de otras, lo que dificulta la adopción plena de una teoría específica. Además, las circunstancias contextuales y las demandas de la tarea pueden llevar a los docentes a ver diferentes marcos epistemológicos como prácticas complementarias (Pacheco, 2019).

En el estudio actual, como se ha mencionado anteriormente, la prueba de independencia utilizada para analizar la relación entre las representaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica mostró que existe una relación entre ellas, es decir, no son independientes. Además, en las tres muestras analizadas, los resultados del cruce de estos niveles representacionales indicaron una mayor inclinación hacia el perfil constructivista (C).

Este dato es relevante, ya que la consistencia evidente en las representaciones sobre la práctica pedagógica, en contraste con la inconsistencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sugiere que el paradigma de la educación centrada en el aprendizaje ha sido más favorecido tanto en la formación continuada como en la experiencia. Esto se refleja en un enfoque dominante centrado en el aprendizaje y en las habilidades para aprender, así como en la aplicación de una metodología coherente con el enfoque basado en competencias. Sin embargo, en sus concepciones sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, aún no se definen roles del estudiante y docente

alineados con el constructivismo en el discurso, la evaluación no se considera una estrategia para mejorar el aprendizaje y el logro de competencias, y la enseñanza de la matemática se centra en el contenido.

Concluyentemente, la meta de alcanzar una enseñanza más centrada en el estudiante y su proceso de aprendizaje es un desarrollo reciente en la formación y experiencia de los docentes. Este enfoque desafía el tradicional paradigma centrado en la enseñanza y los contenidos. Para implementar un enfoque centrado en el estudiante, el docente debe mejorar la comunicación y cooperación con los alumnos, tener en cuenta sus necesidades de aprendizaje, potenciar sus habilidades y cualidades, y fomentar no solo el crecimiento intelectual, sino también el desarrollo social, emocional y el logro de los resultados esperados en el aprendizaje.

5.4.2. Configuración de las asociaciones entre las variables profesionales, laborales y el tipo de perfil representacional de la muestra total de docentes, mediante la prueba de independencia chi-cuadrado.

El presente estudio, tiene interés en constatar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes objeto de estudio atendiendo a variables laborales y profesionales. En este análisis se aplicó la prueba estadística chi-cuadrado para determinar la independencia o no, entre las variables antes mencionadas y las representaciones docentes.

En relación con la mayoría de los datos procesados y analizados mediante la prueba de chi cuadrado, se encontró una relación entre las variables laborales y profesionales y las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en los docentes de la muestra general. En estos casos, se determinó que las variables no son independientes, es decir, están interrelacionadas. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis de independencia, ya que el resultado del Chi-cuadrado y el p-valor asociado fueron menores que el nivel de significación ($< 0,05$). Así, se concluyó que, al comparar la congruencia entre las representaciones del proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica con ciertas variables profesionales y laborales, existe una relación sin diferencias significativas entre:

- Práctica pedagógica interpretativa constructivista y nivel académico
- Práctica pedagógica constructivista y nivel académico
- Proceso de enseñanza aprendizaje interpretativo y Nivel académico
- Práctica pedagógica directo interpretativo y situación contractual con nombramiento definitivo sin concurso
- Procesos enseñanza aprendizaje directo interpretativo y situación contractual
- Practica pedagógica interpretativa constructivista y edad
- Practica pedagógica constructivista y edad
- Proceso enseñanza aprendizaje constructivista y edad

De acuerdo con los resultados anteriores, se asume que existen diferencias significativas que corroboran que algunas variables profesionales, laborales y personales se asocian con las representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en la muestra total de docentes. En ese sentido, las variables nivel académico, situación contractual y edad están

relacionadas con el sistema de creencias de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. El nivel académico se vincula con prácticas pedagógicas interpretativas y constructivistas. Asimismo, se relaciona con concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje interpretativo. Además, las prácticas pedagógicas orientadas hacia representaciones directo-interpretativas y las concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje directo-interpretativas se vinculan con la situación contractual. Finalmente, las prácticas pedagógicas con representaciones interpretativo-constructivistas y constructivistas, así como las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje constructivista, se relacionan con la edad del docente.

Los resultados de este estudio confirmaron, mediante la prueba de independencia, la probabilidad de que exista una relación entre las variables analizadas y los perfiles de representación sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. En concordancia con esto, investigaciones anteriores han mostrado resultados variados y no definitivos en cuanto a la relación entre algunas de estas variables y los perfiles representacionales o los tipos de concepciones y creencias.

Factores como el nivel educativo en el que los docentes imparten clases, su nivel de formación, la experiencia docente y el área temática que enseñan han resultado ser particularmente significativos. Por ejemplo, estudios previos han examinado cómo uno o más de estos factores influyen en los tipos de creencias que tienen los docentes.

Se identificaron estudios que se centran exclusivamente en la comparación de docentes tomando en cuenta la experiencia docente y la formación académica. Estas investigaciones comparan los sistemas de creencias de docentes en formación y docentes en ejercicio. En este sentido, el estudio realizado por Pacheco (2019) sugiere que no hay diferencias entre docentes que aún no terminan su formación inicial y los docentes en ejercicio en términos de sus concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. Asimismo, García et al. (2020) investigan las concepciones de futuros docentes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera exclusiva en Matemática, sugiriendo que los docentes deben fomentar los aspectos vinculados con el enfoque constructivista del proceso de enseñanza aprendizaje para una práctica pedagógica constructivista.

Aunque no se pueden concluir, debido al tamaño de la muestra, de manera definitiva sobre las relaciones entre las variables laborales, profesionales y personales con los perfiles representacionales, los resultados de la prueba de independencia en el presente estudio muestran una relación entre el nivel académico del docente y las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. En este sentido, Ramos y Casas (2018) investigan las concepciones y creencias sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación en Matemática, concluyendo que la formación académica influye en el sistema de creencias de los docentes de matemática, favoreciendo un sistema de creencias directo o conductista.

En esta investigación, los años de experiencia docente no se relacionan con el sistema de creencias del docente que enseña Matemática. Sin embargo, Pacheco (2019) asegura que los estudios que se han centrado en la relación de la experiencia docente con las concepciones de los profesores no han encontrado resultados concluyentes. En algunos casos, los maestros más experimentados muestran concepciones más complejas respecto a la enseñanza en diferentes dimensiones, mientras que otros estudios han evidenciado que los profesores con más experiencia asumen concepciones más tradicionales que los docentes menos experimentados.

En lo que respecta a la relación de las variables profesionales, laborales y personales con las representaciones generales sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, los resultados de la prueba de independencia no mostraron diferencias respecto a la edad, el grado académico, el área en la que se realizó la licenciatura, los estudios de formación continuada, los años de experiencia docente y la situación contractual. Sin embargo, en cuanto a la representación de la práctica pedagógica, la prueba mostró correspondencia con la edad, el grado académico y la situación contractual. Asimismo, se determinó una relación entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y variables como la edad, el área de licenciatura, los estudios de formación continua y la situación contractual.

Respecto a estos resultados, se identificaron investigaciones que reportan la relación entre el dominio del conocimiento y las concepciones. Por ejemplo, Ramos y Casas (2018) determinaron que la formación académica influye en el sistema de creencias de los docentes de Matemática sobre el aprendizaje y la enseñanza. De manera similar, Friz et al. (2018) encontraron que en los futuros docentes menos experimentados predomina una concepción de la matemática como una disciplina instrumental, asistida principalmente por el uso de libros de texto. Este sistema de

creencias se modifica a medida que profundizan en el aprendizaje de elementos culturales y comunicativos de la matemática, así como en un carácter interdisciplinario.

A partir de estos estudios previos, la mayoría de las evidencias apoyan la hipótesis de que el dominio específico influye en las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica pedagógica. Según los resultados de esta investigación, se evidencian relaciones significativas entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica con variables laborales y profesionales como la edad, la situación contractual, el nivel académico, el área de estudios universitarios iniciales o licenciatura, así como la formación continuada. En ese sentido, la prueba de independencia mostró que el 8% de los docentes que inicialmente estudiaron licenciatura en Matemática y física tienen concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje con perfiles directo-interpretativos, el 2.9% estudiaron educación media en un área distinta a la matemática y el 1.5% realizó estudios en el nivel básico o inicial.

En cuanto a la práctica pedagógica y su relación con el nivel académico, la prueba evidenció que el 46% de los docentes con licenciatura y el 21.9% con maestría poseen mayoritariamente un perfil constructivista, que corresponde a un perfil representacional más avanzado que el del 10.2% de los docentes agrupados según concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, cuya característica es un perfil representacional interpretativo. En lo que concierne a la situación contractual, se evidenció que el 1.5% de los docentes con nombramiento definitivo sin concurso presentan una práctica pedagógica directo-interpretativa, que corresponde con el 2.2% de los docentes en cuanto a las concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, el 9.5% con nombramiento definitivo vía concurso y el 0.7% interino contratado por tiempo indefinido. En conclusión, el nivel de congruencia entre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, considerando la variable nivel académico, es bajo, ya que mientras la práctica pedagógica se concentra mayormente en el perfil constructivista, las concepciones sobre el proceso se ubican en un perfil interpretativo.

Por otro lado, en relación con la variable situación contractual, existe congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica pedagógica, aunque se ubican en el perfil directo-interpretativo. Tomando como referencia la edad del docente, la prueba mostró que el 80% de los docentes mayores de 25 años presentan un perfil representacional constructivista respecto a su práctica pedagógica, mientras que el 43% de los docentes en este

rango de edad tienen concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje constructivista. Por lo tanto, se asume que una mayor proporción de docentes con un sistema de creencias sobre la práctica pedagógica con un perfil constructivista prevalece sobre las concepciones docentes menos avanzadas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES

En este último apartado, se resaltan las aportaciones fundamentales de la tesis, las cuales se derivan de las ideas de investigación que la impulsaron, de los objetivos que se buscó lograr y de las justificaciones teóricas, metodológicas y sociales que respaldaron su desarrollo. En ese sentido las reflexiones finales se presentan atendiendo a los objetivos planteado en la investigación.

Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.

Basado en los resultados presentados, se puede concluir que los docentes muestran una preferencia significativa por los perfiles constructivistas (IC y C) en sus representaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje. Esta tendencia se refleja en la clasificación de las representaciones, donde el 70.8% de los docentes se identifican con los perfiles constructivistas. Aunque los perfiles interpretativo puro (I) y directo interpretativo (DI) son menos frecuentes, aún representan una proporción significativa del 29.2%.

La preferencia general por respuestas constructivistas indica que los docentes valoran un enfoque en el que el aprendizaje de la matemática está estrechamente relacionado con otras áreas del currículo y del conocimiento. Este enfoque busca que los estudiantes comprendan la axiomatización, generalización y abstracción matemática como herramientas clave para resolver problemas prácticos y situaciones de la vida diaria. Asimismo, el proceso de enseñanza parte de la resolución de problemas en contextos reales, lo que facilita una comprensión más profunda y práctica de los conceptos matemáticos.

Estos docentes reconocen que no existe una única manera de enseñar, por lo que brindan a los estudiantes oportunidades para construir su propio conocimiento matemático. Entienden la relevancia de motivar a los estudiantes a explorar, formular conjeturas y justificar sus razonamientos, favoreciendo el desarrollo del pensamiento matemático para argumentar y convencer tanto a sus compañeros como a los maestros.

Los docentes con creencias constructivistas actúan como guías, apoyando a los estudiantes en la gestión de sus procesos cognitivos y fomentando su responsabilidad en el aprendizaje. Este

enfoque se considera esencial para mejorar la comprensión y fomentar una enseñanza reflexiva que permita construir conocimientos más sólidos.

En relación con el conocimiento matemático, se distinguen dos posturas: la visión platónica idealista y la constructivista. La primera percibe la Matemática como un campo autónomo, en el que los estudiantes deben primero comprender la estructura básica antes de aplicarla a la resolución de problemas. En cambio, la visión constructivista sostiene que el conocimiento surge de la interacción con una realidad concreta, involucrando a individuos con metas específicas dentro de un contexto particular.

Se encontró que una minoría de docentes no comparte estas concepciones constructivistas sobre el proceso enseñanza aprendizaje. Estos docentes ven el aprendizaje como un proceso acumulativo y reproductivo, donde el aprendizaje es medido al final del ciclo, sin un componente psicológico que lo sustente.

Los docentes que siguen la teoría directa tienden a una práctica tradicional, en la que el conocimiento es transmitido unidireccionalmente por el docente, y los estudiantes deben replicarlo sin cuestionamientos. En este enfoque, el docente es visto como el único transmisor de conocimiento, priorizando la exposición de contenidos verbales y procedimentales, con poca consideración por los intereses o la participación del alumno.

En fin, los docentes que prefieren un enfoque constructivista valoran la integración del aprendizaje matemático con otras áreas del conocimiento y consideran la resolución de problemas en contextos reales como clave para una comprensión más profunda. Estos docentes fomentan la exploración, el razonamiento y la justificación en los estudiantes, actuando como guías y promoviendo la responsabilidad en el aprendizaje. En contraste, los docentes con concepciones tradicionales ven el aprendizaje como un proceso acumulativo y reproductivo, transmitido unidireccionalmente por el docente, sin un enfoque en el pensamiento crítico ni en el contexto psicológico del estudiante.

Por esta razón, los resultados indican que los docentes al valorar un enfoque constructivista en la enseñanza y el aprendizaje ven el conocimiento, particularmente el conocimiento matemático, como una construcción conjunta entre el profesor y los estudiantes. En este enfoque, el proceso educativo se interpreta en términos de sistemas e interacciones funcionales, donde todos

los actores educativos contribuyen y son parte del todo. Esto sugiere la necesidad de seguir promoviendo y apoyando este enfoque constructivista bajo los enfoques histórico-cultural, socio-crítico y de competencia en la educación.

Tomando como referencia las conclusiones anteriores se puede dar respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua? Las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua muestran una preferencia significativa por enfoques constructivistas. El 70.8% de los docentes se identifican con perfiles constructivistas (IC y C), lo que indica que valoran la enseñanza de la matemática como una herramienta para resolver problemas en contextos reales, facilitando una comprensión más profunda y práctica de los conceptos matemáticos. Estos docentes creen en la importancia de favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y la justificación de razonamientos matemáticos.

En definitiva, la mayoría de los docentes en la región valoran el enfoque constructivista, que promueve la interacción y la resolución de problemas en contextos reales, mientras que algunos docentes aún mantienen una visión más tradicional y reproductiva del aprendizaje.

Concepciones sobre la práctica pedagógica de Matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua.

Basado en los resultados presentados, se puede concluir que la mayoría de los docentes se agrupan en los perfiles constructivistas (C e IC) en términos de su práctica pedagógica, representando un 98.5% del total. Esto sugiere una preferencia significativa por un enfoque constructivista en la práctica pedagógica. Por consiguiente, los docentes con un perfil constructivista tienden a promover una estructura de diálogo en el aula, alientan la atención a la diversidad y consideran la cooperación como un valor a fomentar entre los estudiantes. Además, estos docentes ven el éxito del estudiante en el desarrollo de habilidades personales como la principal fuente de motivación para su práctica.

Por otro lado, los docentes con un perfil interpretativo constructivista combinan respuestas interpretativas y constructivistas en su sistema de creencias. Es importante destacar que, a pesar del predominio de los perfiles constructivistas, aún existe un pequeño porcentaje de docentes que

se agrupan en los perfiles directo interpretativo (DI), lo que indica la presencia de concepciones más tradicionales de la enseñanza.

Un docente que en sus prácticas pedagógicas tiene concepciones constructivistas, en sus objetivos de enseñanzas enfatizan la importancia de los factores psicológicos y sociales coherente con las metas definidas en el currículo, entendiendo los contenidos como una vía necesaria para la formación de capacidades en los estudiantes. Bajo este enfoque el contenido es construido por el estudiante. Bajo este enfoque las prácticas pedagógicas de los docentes son conducidas por la idea de que en el salón de clase existe una diversidad que se debe considerar y atender a fin de que estos estudiantes puedan ser integrados progresivamente.

Un docente con concepciones constructivistas organiza el aula de manera que promueva una estructura dialógica, fomente la diversidad, y valore la cooperación entre los estudiantes. Su enfoque está orientado hacia una mediación horizontal del aprendizaje, en donde el éxito del alumno en el logro de competencias personales se convierte en la principal fuente de motivación. Reconoce la importancia de los intereses del estudiante, los cuales pueden no coincidir con los del docente, y enfoca su práctica en ayudar al alumno a establecer metas alcanzables y coherentes con sus capacidades, promoviendo la autorregulación.

Este docente también utiliza múltiples registros de representación, más allá de la lengua natural, y facilita la conversión entre ellos. Presenta conceptos matemáticos mediante ejemplos y contraejemplos, estableciendo condiciones necesarias y suficientes para institucionalizar las definiciones. Además, fomenta la argumentación durante la mayor parte de la clase, explicando cuándo, cómo y por qué pueden ejecutarse dichos procesos.

El docente constructivista, en su práctica, también propone varias estrategias de resolución para una misma tarea matemática, promoviendo la comparación y reflexión sobre ellas. Valora las conexiones entre temas y fundamenta estas actividades para que el estudiante reflexione. Además, utiliza los errores de los estudiantes como una herramienta para generar conflictos cognitivos que impulsan la construcción del conocimiento.

En cuanto al uso de recursos, este docente diseña actividades que emplean materiales adecuados para el contenido matemático, explotando sus posibilidades y fomentando la reflexión de los estudiantes. También plantea actividades abiertas, accesibles y situadas en contextos que

requieren la movilización y aplicación de conocimientos previos. Su objetivo es que los estudiantes desarrollen estrategias de forma autónoma, con o sin validación del docente.

A lo largo de su enseñanza, este docente combina un lenguaje técnico y matemático adecuado al nivel educativo de los estudiantes, aprovechando sus intervenciones para movilizar el conocimiento matemático y fomentar debates entre ellos. Además, utiliza materiales adicionales al libro de texto, y reacciona de manera efectiva ante conductas que impiden el desarrollo de la clase, asegurando la continuidad del aprendizaje.

Con relación a la segunda pregunta de sistematización de la investigación ¿Cuáles son las concepciones sobre la práctica pedagógica de Matemática en los docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua? en respuesta, las concepciones sobre la práctica pedagógica de Matemática en los docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua están marcadas por un enfoque predominantemente constructivista. La mayoría de los docentes se agrupan en los perfiles constructivistas, lo que refleja una fuerte preferencia por este enfoque en su práctica pedagógica. Los docentes con concepciones constructivistas tienden a estructurar sus aulas de manera que promuevan el diálogo, favorezcan la atención a la diversidad y fomenten la cooperación entre los estudiantes. Estos docentes consideran que el éxito de los estudiantes se basa en el desarrollo de habilidades personales y, por lo tanto, su práctica pedagógica se orienta a motivar y guiar a los estudiantes en el logro de competencias personales.

Además, estos docentes organizan el aula de manera que favorezcan una mediación horizontal del aprendizaje, entendiendo que la diversidad en el aula debe ser atendida para integrar progresivamente a los estudiantes. Utilizan múltiples registros de representación, presentan conceptos matemáticos a través de ejemplos y contraejemplos, y fomentan la argumentación y reflexión en la clase, lo que les permite promover un aprendizaje más profundo. También valoran las conexiones entre temas matemáticos y utilizan los errores de los estudiantes como una oportunidad para generar conflictos cognitivos y estimular la construcción del conocimiento.

Relación entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas de matemática en docentes del nivel secundario.

La investigación arroja varias observaciones importantes sobre la similitud y discrepancias entre las representaciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica

pedagógica. En general, la mayoría de los docentes evaluados mostraron una tendencia hacia el constructivismo en sus prácticas pedagógicas, sin embargo, sus concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje son menos homogéneas, presentando una combinación de enfoques constructivistas, interpretativos y, en menor medida, directos. Esta discrepancia sugiere que los docentes no siempre aplican en la práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación, sino que se ven más influenciados por las capacitaciones específicas proporcionadas por el sistema educativo, las cuales promueven un enfoque constructivista.

Es notable que una proporción considerable de docentes (27%) muestra congruencia en la intersección de sus representaciones, lo que podría reflejar una asimilación parcial del discurso oficial constructivista. Sin embargo, la falta de una comprensión profunda y reflexiva sobre las teorías de enseñanza aprendizaje puede llevar a una aplicación superficial o inconsistente de estos enfoques en la práctica. Esta situación se ve agravada por la tendencia de algunos docentes a mantener concepciones y prácticas interpretativas y directas, a pesar de la predominancia constructivista en la política educativa.

El contexto educativo de la República Dominicana, con su enfoque curricular constructivista en sus enfoques histórico-cultural, sociocrítico y de competencias desde 2016, ha tenido una influencia notable en estas representaciones docentes. Las políticas educativas y las capacitaciones continuas han promovido un marco teórico constructivista que, aunque adoptado de manera declarativa por los docentes, no siempre se traduce en prácticas coherentes en el aula. Esto subraya la necesidad de una formación docente más integral que no solo transmita conocimientos teóricos, sino que también fomente una reflexión crítica y la integración efectiva de estos conocimientos en la práctica diaria.

Por otro lado, los resultados sugieren que el nivel académico, la situación contractual y la edad del docente están estrechamente relacionados con sus concepciones y prácticas pedagógicas. El nivel académico influye significativamente en la adopción de prácticas pedagógicas interpretativas constructivistas y constructivistas, así como en las concepciones interpretativas del proceso enseñanza aprendizaje. La situación contractual se vincula con prácticas pedagógicas y concepciones directas interpretativas, mientras que la edad del docente se relaciona con prácticas pedagógicas constructivistas y concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje constructivistas.

La destacada inclinación constructivista observada en los profesores de Matemática se origina en los conocimientos adquiridos en respuesta a las demandas del entorno y las circunstancias específicas. Este enfoque surge de la influencia de un pensamiento y discurso compartido generacionalmente, que prioriza el aprendizaje autónomo y los estándares de competencia, al mismo tiempo que requiere que los docentes demuestren habilidades y conocimientos acordes con las políticas educativas oficiales y las pedagogías más reconocidas en el contexto actual. Además, se exige a los profesores cumplir con competencias profesionales y comportamentales, evaluadas a través de concursos públicos, programas de formación pedagógica, y pruebas para promoción y ajuste salarial. Paralelamente, al iniciar su carrera, los docentes adquieren teorías y enfoques a través de la práctica en el aula y en condiciones de prueba y error dentro de sus instituciones educativas.

Los hallazgos de esta investigación son coherentes con estudios previos que señalan la coexistencia de concepciones diversas entre los docentes y la necesidad de un enfoque más holístico en su formación. Para mejorar el desempeño docente y lograr una mayor congruencia entre teoría y práctica, es crucial fomentar espacios de reflexión y desarrollo profesional continuo que permitan a los docentes alinear sus creencias y prácticas pedagógicas de manera más efectiva con las teorías constructivistas. Otros estudios tienen coincidencia con este en relación con la variabilidad en las concepciones docentes según factores como la experiencia docente y la formación académica, aunque los resultados no siempre son concluyentes. La formación continua y el dominio específico del conocimiento también han sido identificados como influencias importantes en las concepciones docentes.

Concisamente, los resultados indican que, aunque hay una tendencia general hacia el constructivismo en las prácticas pedagógicas de los docentes, persisten discrepancias significativas en sus concepciones teóricas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje. Para abordar estas incongruencias y mejorar la calidad de la educación, es esencial fortalecer la formación docente con un enfoque en la integración teórica y práctica, promoviendo un desarrollo profesional que facilite la adopción de metodologías constructivistas de manera más coherente y efectiva. Asimismo, aunque no se puede concluir de manera definitiva debido al tamaño de la muestra, los resultados indican una relación significativa entre las variables laborales, profesionales y

personales con las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica.

En particular, se observó una congruencia limitada entre la práctica pedagógica constructivista y las concepciones interpretativas sobre el proceso enseñanza aprendizaje. Además, la situación contractual mostró congruencia en un perfil directo interpretativo, y la edad del docente reveló una prevalencia de prácticas pedagógicas constructivistas frente a concepciones menos avanzadas sobre el proceso enseñanza aprendizaje. Estos hallazgos acentúan la importancia de considerar diversas variables en el análisis de las concepciones y prácticas pedagógicas docentes, destacando la necesidad de estrategias formativas que promuevan una mayor congruencia entre las creencias y las prácticas educativas.

Respecto a la pregunta ¿Qué relación existe entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y las prácticas pedagógicas en docentes del nivel secundario de la Región 14 de Nagua? se determinó que la relación entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y las prácticas pedagógicas en los docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua es compleja y presenta tanto congruencias como discrepancias. Aunque existe una tendencia general hacia el enfoque constructivista en las prácticas pedagógicas, las concepciones teóricas de los docentes son menos homogéneas y muestran una combinación de enfoques constructivistas, interpretativos y, en menor medida, directos. Esta discrepancia sugiere que, a pesar de la influencia del discurso constructivista promovido por las políticas educativas, no siempre se logra una aplicación coherente y profunda de estas teorías en la práctica docente.

En sentido general, se concluye en la investigación que el grado de congruencia entre las concepciones de los docentes de Matemática que brindan servicio en el Nivel Secundario sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica pedagógica es bajo. Esto sugiere una alineación mínima entre sus ideas sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica, conforme a las teorías de dominio. Se concluye además que, aunque los docentes poseen conocimientos teóricos sobre diversos enfoques pedagógicos, la aplicación de estos en el aula es a menudo inconsistente o incompleta. La mayoría muestra una inclinación hacia prácticas constructivistas (enfoque histórico-cultural y sociocrítico) y de competencia, pero persisten discrepancias notables en sus concepciones teóricas sobre la enseñanza y el aprendizaje.

A pesar de que el currículo educativo en República Dominicana promueve los enfoques histórico-culturales, sociocrítico y de competencias, las concepciones y prácticas docentes no siempre se alinean de manera coherente, lo que pone de manifiesto la necesidad de una formación docente más completa. Asimismo, se identificó una relación significativa entre variables laborales, profesionales y personales de los docentes y sus concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y su práctica pedagógica.

Estos hallazgos destacan la relevancia de considerar diversas variables al estudiar las concepciones y prácticas de los docentes, y la necesidad de implementar estrategias formativas que fortalezcan la congruencia entre sus creencias teóricas y su actuación en el aula.

Respecto a la pregunta de formulación de la investigación, ¿Cuál es el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes del nivel secundario en la regional 14 de Nagua? se pudo determinar que: El nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de los docentes de Matemática del nivel secundario en la regional 14 de Nagua es bajo. A pesar de que la mayoría de los docentes muestran una inclinación hacia enfoques constructivistas, influenciados por el currículo educativo en República Dominicana que promueve los enfoques constructivistas y de competencias, existe una discrepancia significativa entre sus concepciones teóricas y la aplicación práctica de estas teorías en el aula.

Los docentes poseen conocimientos sobre diversos enfoques pedagógicos, pero la aplicación de estos en la práctica es inconsistente o incompleta. Esto refleja una alineación mínima entre sus ideas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y su práctica pedagógica, lo que sugiere que, aunque se adhieren a enfoques constructivistas de manera teórica, su implementación en el aula no siempre es coherente con estas creencias.

Además, la investigación indica que factores laborales, profesionales y personales de los docentes, como su nivel académico, situación contractual y edad, tienen una relación significativa con sus concepciones y prácticas pedagógicas. Esto subraya la importancia de considerar estas variables al analizar la congruencia entre teoría y práctica.

Por último, hay que destacar que los hallazgos revelan la necesidad de una formación docente más completa y continua, que no solo proporcione conocimientos teóricos sobre enfoques

pedagógicos, sino que también fomente una reflexión crítica y una integración más coherente de estas teorías en la práctica diaria del aula.

Recomendaciones:

Basado en las conclusiones presentadas, se puede recomendar:

Promover la congruencia entre teoría y práctica:

Para reducir la discrepancia entre las concepciones teóricas de los docentes y su práctica pedagógica, se recomienda implementar programas de formación continua centrados en la aplicación práctica de enfoques teóricos. Estos programas deben incluir talleres interactivos, modelado de estrategias pedagógicas efectivas, y seguimiento en el aula para garantizar la transferencia del conocimiento a la práctica. Asimismo, es fundamental proporcionar recursos didácticos específicos y guías adaptadas a las necesidades del contexto educativo, acompañados de asesoramiento técnico que facilite la integración de las concepciones teóricas en el entorno real de enseñanza.

Fomentar la reflexión crítica:

Se recomienda establecer espacios permanentes de reflexión y desarrollo profesional para docentes, enfocados en el análisis crítico de su práctica pedagógica. Estos espacios deben incluir talleres prácticos, grupos de aprendizaje colaborativo y mentorías donde los docentes puedan examinar sus creencias, compartir experiencias y recibir retroalimentación sobre cómo alinear sus prácticas con las teorías constructivistas. Además, se sugiere integrar herramientas de autoevaluación y estudios de casos que faciliten la comprensión profunda de estas teorías y su aplicación consistente en el aula. Fortalecer la formación docente: Para mejorar la calidad de la educación, es esencial fortalecer la formación docente con un enfoque en la integración teórica y práctica. Esto podría implicar la implementación de programas de formación que promuevan un desarrollo profesional que facilite la adopción de metodologías constructivistas de manera más coherente y efectiva.

Considerar diversas variables en el análisis de las concepciones y prácticas pedagógicas docentes:

Se recomienda diseñar estrategias formativas personalizadas que tengan en cuenta las características laborales, profesionales y personales de los docentes. Estas estrategias deben incluir módulos específicos que aborden cómo estas variables influyen en sus representaciones y prácticas

pedagógicas, promoviendo una mayor coherencia entre ambas. Asimismo, se sugiere implementar programas de capacitación basados en estudios de casos y experiencias contextualizadas que permitan a los docentes reflexionar sobre su realidad educativa y ajustar sus enfoques pedagógicos en consecuencia.

Promover la adopción de prácticas pedagógicas constructivistas:

Se recomienda fortalecer la formación docente en el enfoque constructivista mediante talleres prácticos, recursos didácticos específicos y guías metodológicas que faciliten su implementación en la enseñanza de las matemáticas. Además, es esencial establecer programas de acompañamiento y seguimiento continuo que permitan a los docentes aplicar estrategias constructivistas en el aula, reflexionar sobre su impacto y ajustar sus prácticas según las necesidades del contexto educativo.

Formación continua para los docentes:

Se recomienda implementar programas de formación continua dirigidos a los docentes con perfiles interpretativo puro (I) y directo interpretativo (DI). Estos programas deben enfocarse en el desarrollo de competencias y estrategias que integren elementos constructivistas, promoviendo un enfoque más activo y centrado en el estudiante. Además, es crucial incluir actividades prácticas, ejemplos aplicados y espacios de reflexión que faciliten la transición hacia prácticas pedagógicas más alineadas con el constructivismo.

Fomentar la reflexión personal sobre la práctica:

Se recomienda crear espacios y oportunidades estructuradas para que los docentes participen en comunidades de práctica, donde puedan reflexionar sobre su enseñanza y compartir sus experiencias con sus colegas. Esto podría incluir reuniones periódicas de intercambio, talleres de reflexión pedagógica y actividades de observación mutua en el aula. Estas iniciativas permitirían a los docentes analizar su práctica, identificar áreas de mejora y fortalecer su comprensión del enfoque constructivista, promoviendo un aprendizaje continuo y colaborativo que beneficie tanto a los educadores como a los estudiantes.

Revisar el currículo de Matemática:

Se recomienda revisar y adaptar el currículo de Matemática para que sea más interactivo y centrado en el estudiante, promoviendo un enfoque constructivista que fomente la construcción conjunta del conocimiento entre docentes y estudiantes. Esto podría implicar la incorporación de actividades de aprendizaje activo, como proyectos colaborativos, discusiones en grupo y tareas que fomenten la resolución de problemas de forma creativa. Además, sería útil incluir estrategias de evaluación formativa que permitan a los docentes observar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y ajustar su enseñanza en función de sus necesidades, promoviendo una mayor participación y colaboración en el aula.

Modificar o reforzar las creencias de los docentes sobre la práctica pedagógica:

Se recomienda implementar programas de desarrollo profesional continuo que se centren en modificar o reforzar las creencias pedagógicas de los docentes, especialmente aquellas relacionadas con la enseñanza tradicional basada en la transmisión de conocimientos. Estos programas deben ofrecer formación en enfoques pedagógicos innovadores y participativos, como el constructivismo, que fomenten una mayor interacción y reflexión crítica sobre la enseñanza y el aprendizaje. Además, se deben crear espacios de reflexión y colaboración entre docentes para que compartan experiencias y enfoques pedagógicos que favorezcan la comprensión profunda de los contenidos y mejoren el rendimiento estudiantil.

Perspectivas

Dado lo anterior, como perspectiva y propuesta metodológica para fomentar un cambio en las concepciones docentes, se propone seguir investigando la relación entre las ideas sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas, examinando tanto sus diferencias como sus coincidencias en docentes de diversos niveles educativos. Asimismo, resulta esencial profundizar en el análisis de las variables y factores que contribuyen a la incongruencia o discrepancias entre estas concepciones, considerando su vinculación con el ámbito educativo, los perfiles docentes y los contextos socioeducativos en los que operan.

También es relevante investigar cómo estas discrepancias impactan en el aprendizaje de los estudiantes y qué enfoques pedagógicos podrían implementarse para cerrar la brecha entre lo que los docentes manifiestan como sus creencias y lo que realmente aplican en el aula. Identificar y analizar estos factores puede generar aportes significativos para el diseño de programas de formación inicial y continua que transformen de manera efectiva las concepciones y prácticas pedagógicas de los docentes, promoviendo una enseñanza más coherente con los enfoques educativos contemporáneos y adecuada a las demandas del contexto.

Referencias

- Adler, J. (2017). Mathematics discourse in instruction (MDI): A discursive resource as boundary object across practices. En J. Adler & A. Sfard (Eds.), *Research for educational change: Transforming researchers' insights into improvement in mathematics teaching and learning* (pp. 125-143). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62597-3_9
- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Alsina, Á. (2020). Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación Infantil. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 58(1), 168-190. <http://www.fisem.org/www/index.php>
- Alves, I. P. y Pozo, J. I. (2020). Las teorías implícitas de profesores universitarios brasileños acerca de la motivación de sus alumnos para aprender. *Calidad En La Educación*, 53(1), 252-283. <https://doi.org/10.31619/caledu.n53.871>
- Arenas, M., Alarcón, G., y López, S. (2022). Prácticas pedagógicas y prácticas educativas: Acciones propias del maestro. Una revisión normativa. *Revista CIEG*, (53), 48-62. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/12/Ed.5348-62-Arenas-et-al-1.pdf>
- Arteaga, B. (2016). La importancia de la representación en matemáticas. Universidad UNIR. <https://www.unir.net/revista/educacion/la-importancia-de-la-representacion-en-matematicas/>
- Arteaga, B., y Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil: Aprender para enseñar*. Narcea Ediciones. https://www.researchgate.net/publication/301200747_Didactica_de_las_matematicas_en_Educacion_Infantil_Aprender_para_enseñar
- Avendaño, W. R., Paz, L. S., y Parada, A. E. (2016). Estudio de los Factores de Calidad Educativa en Diferentes Instituciones Educativas de Cúcuta. *Investigación y Desarrollo*, 24(2), 329–354. <https://www.redalyc.org/pdf/268/26850086006.pdf>

- Barreiro, P., Pochulu, M. D., y Rodríguez, M. A. (2015). *Educación matemática: aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos*. Editorial universitaria Villa María. <http://biblioteca.unm.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-imageviewer.pl?biblionumber=3193>
- Bertoglio, M. (2020). *Concepciones y creencias de estudiantes de la carrera de educación parvularia en torno a las competencias profesionales* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona] Archivo digital. <https://www.tdx.cat/handle/10803/671995#page=1>
- Cantoral, R., Montiel, G., y Reyes, D. (2015). Análisis del discurso Matemático Escolar en los libros de texto, una mirada desde la Teoría Socioepistemológica. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 8, 9 – 28. https://www.researchgate.net/publication/283500924_Analisis_del_discurso_Matematico_Escolar_en_los_libros_de_texto_una_mirada_desde_la_Teoria_Socioepistemologica
- Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM) (2015). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All is an official position of the* (Comité Interamericano de Educación Matemática [CIAEM], Trans.). Editorial 3D. (Trabajo original publicado en 2014). <https://archive.org/details/nctm.-de-los-principios-a-la-accion.-para-garantizar-el-exito-matematico-para-todos/mode/1up?view=theater>
- Contreras, T. (2017). La didáctica de la matemática como disciplina científica y su rol en la formación inicial del profesor de matemáticas. En García, G., Peña, I., Parra, C. y Contreras T. (Eds). *Investigación para la formación de profesores* (pp. 217-237). Ediciones UCSH. <https://www.researchgate.net/publication/321062017>
- Cossio, E. F., y Hernández, G. (2016). Las teorías implícitas de enseñanza y aprendizaje de profesores de primaria y sus prácticas docentes. *Rmie*, 21(71), 1135–1164. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n71/1405-6666-rmie-21-71-01135.pdf>
- Cuberos, M., Santamaría, A., Prados, M. del M., y Arias, S. (2019). Concepciones del Aprendizaje de Estudiantes en Proceso de Formación como Docentes. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 23(3), 453–471, <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11238>

- D'Angelo, S. (2021). La Pedagogía Eficaz en el contexto de una reforma curricular basada en competencias: Percepciones de docentes en la República Dominicana. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 1-18. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp1-18>
- De Faria, E. (2008). Creencias y Matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 3(4), 9-27. <http://funes.uniandes.edu.co/21227/1/DeFaria2008Creencias.pdf>
- Distéfano, M. L., (2018). Procesos de significación para algunos símbolos matemáticos en estudiantes universitarios. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 2(1), 1-3. <https://www.researchgate.net/publication/332149657>
- Donoso, P., Rico, N., y Castro, E. (2016). Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Profesorado*, 20(2), 76-97. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56746946005.pdf>
- Drew C, (2024, 10 de diciembre). *Congruencia (Psicología): Definición y Ejemplos*. HelpfulProfessor.com. <https://helpfulprofessor.com/congruence-psychology/>
- Ferrando, I., y Segura, C. (2020). Fomento de la flexibilidad matemática a través de una secuencia de tareas de modelización. *AIEM - Avances de Investigación en Educación Matemática*, 17, 84-97. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7392522>
- Friz, M., Panes, R., Salcedo, P. y Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 59-68. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1455>.
- García, M., Gómez, A., Solano, N., y Fernández, R. (2020). Las creencias de los futuros maestros sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Espacios*, 41(09), 1-14. https://www.researchgate.net/publication/340065626_Las_creencias_de_los_futuros_maestros_sobre_la_ensenanza_y_aprendizaje_de_las_matematicas_Beliefs_of_preservice_teachers_on_the_mathematics_teaching_and_learning

- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2009). Un enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática. *The International Journal on Mathematics Education*, 39((1-2)), 127–135. http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/sintesis_eos_10marzo08.pdf
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. https://ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- González, N. del C. (2012). *Dominio de los Contenidos Matemáticos por parte de Docente, como Factor de Éxito o Fracaso Escolar en el Primer Ciclo del Nivel Básico en República Dominicana* (p. 152). MINERD, CECC/SICA, IDEICE. https://ceccsica.info/sites/default/files/docs/Dominio-de-los-contenidos_rep-dominicana.pdf
- Grupo de investigación afiliado al Real Colegio Complutense (centro español asociado a la Universidad de Harvard) “Estudiar y mejorar la enseñanza de las matemáticas en los institutos de secundaria en España [SiMiS]. (2022, 10 de marzo). *POEMat.ES*. https://simisrcc.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/04/poemat.es_-1.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta.). McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- IDEICE-MINERD (2018). *Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes. PISA 2015. República Dominicana*. <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/UtRI-informepisa2015-webpdf.pdf>
- Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio, INAFOCAM (sf). *Becas para Programas de Formación Continua*. <https://inafocam.edu.do/index.php/servicios/formacion-continua>
- Jardí, A., Siles, B., Suñer, A., y Vila, A. (2021). El abordaje de conductas disruptivas desde una perspectiva inclusiva. *Revista ÁÁF: Ámbito Psicología y Orientación*, (55), 27-39.

<https://doi.org/10.32093/ambits.vi55.5027>

Joglar, N., Ferrando, I., Abánades, M. Á., Arteaga, B. P., Barrera, V., Belmonte, J. M., ... y Star, J. (2021). POEMat. ES: Pauta de observación de la enseñanza de matemáticas en educación secundaria en España. <https://hdl.handle.net/10115/29454>

Jurado, P., y Justiniano, M. D. (2016). Propuestas de intervención ante las conductas disruptivas en la educación secundaria obligatoria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(3), 8-25. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338250662002>

León, C., Solano, N., Gómez, A., y Fernández, R. (2020). Dominio afectivo y prácticas docentes en Educación Matemática: un estudio exploratorio en maestros. *Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 16(58), 129-149. <https://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/101>

Ley 172-13 de Protección Integral de los Datos Personales. (2013, 15 de diciembre). Congreso Nacional. Gaceta Oficial No. 10737. <https://presidencia.gob.do/sites/default/files/statics/transparencia/marco-legal/leyes/Ley-172-13.pdf>

Ley General de Educación 66-97. (1997, 4 de febrero). Congreso Nacional. Gaceta Oficial No. 9957. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/marco-legal/leyes/ley-general-de-educacion-no-66-97-go-no-9951-del-10-de-abril-de-1997.pdf>

Lima, I. (2019). *Desarrollo Profesional del Profesor de Matemáticas: Estudio de caso en el Nivel Medio de Secundaria*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de la Plata]. Archivo digital. [file:///C:/Users/d19a2042/Desktop/Tesis Doctoral/tesisIsaac.pdf](file:///C:/Users/d19a2042/Desktop/Tesis%20Doctoral/tesisIsaac.pdf)

Mallado, V., Peme, C., y Redondo, C. (2002). Los Mapas Cognitivos en el Análisis Gráfico de las Concepciones del Profesorado de Ciencias Experimentales. *Campo Abierto*, 22(19), 37-58. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/220544/Art.%202.pdf?sequence=1>

Manterola, C., y Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor

- Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 32(2), 634-645. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000200042>
- Martínez, G., Valle, M., García, J., y Dolores, C. (2019). ‘Las matemáticas son para ser aplicadas’: Creencias matemáticas de profesores mexicanos de bachillerato. *Educación matemática*, 31(1), 92-120. <https://doi.org/10.24844/em3101.04>
- Martínez, M., y Gorgorió, N. (2004). Concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado. *Revista electrónica de investigación educativa*, 6(1), 01-19. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412004000100003&lng=es&tlng=es.
- Matamoros, R. J. (2021). Relación interdisciplinaria de la didáctica de la matemática como ciencia en pro del desarrollo y aplicabilidad con otras asignaturas. *RECIENTEC, Revista Científica*, (4)2, 27 – 33. <https://www.revistarecientec.unan.edu.ni>.
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., y Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD], y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2021). *Guía teórica de matemática del Programa CON BASE*. <https://www.unicef.org/dominicanrepublic/informes/guia-teorica-ensenanza-de-la-matematica-en-primer-ciclo>
- Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD], y IDEICE. (2018). *Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes PISA 2015: Informe Nacional*. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/UtRI-informepisa2015-webpdf.pdf>
- Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD], y IDEICE. (2019). *Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes PISA 2018: Informe Nacional*.

<https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/U9hd-programa-internacional-para-la-evaluacion-de-los-estudiantes-pisa-2018-informe-nacionalpdf.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2019a). *Resultados de la evaluación diagnóstica nacional de tercer grado de secundaria: informe nacional 2019*. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/NJXY-informe-nacional-2019-evaluacion-diagnostica-3ero-secundariapdf.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2019b). *Naturaleza de las áreas curriculares*. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/2fPZ-naturaleza-de-las-areas-curriculares-2020-web-1pdf.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2016a). *Bases de la Revisión y Actualización Curricular*. <https://www.didactica.edu.do/wp-content/uploads/2018/02/Bases-de-la-Revisión-y-Actualización-Curricular.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2016b). *Diseño Curricular Nivel Secundario Primer Ciclo (1 roo., 2 do. y 3 ero.)*. <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/RtcE-diseno-curricular-del-nivel-secundario-primer-ciclopdf.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2016c). “La Matemática me Fascina”. Serie: Cursos y talleres optativos de Jornada Escolar Extendida. https://www.academia.edu/35380280/Estilo_Ana_Segundo_grado_Talleres_La_Matem_tica_me_fascina_6

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2016d). *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) 2013. Informe Nacional*. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/hpPA-terce-informe-rdpdf.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2017). *Resultados de la*

Evaluación Diagnóstica Nacional de Tercer Grado de Primaria 2017.
<https://siie.minerd.gob.do/publicaciones>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2024). *Resultados de la primera convocatoria de las Pruebas Nacionales de secundaria 2024. Informe nacional.*
<https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluacion-de-la-calidad/mLhf-informe-nacional-pruebas-nacionales-de-secundaria-2024pdf.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD]. (2023). *Adecuación curricular del Nivel Secundario.* <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/Ht7X-adequacion-secundaria-2023pdf.pdf>

Miranda Y. R. (2020). Praxis educativa constructivista como generadora de aprendizaje significativo en el área de matemática. *Revista Ciencimetría*, 6(1), 141-163.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390787>

Monro, D. y Marroquín, B. (2020). Didáctica de la Matemática y su importancia en los profesores en formación. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 3(1), 47-59. DOI:
<https://doi.org/10.46954/revistages.v1i1.4>

Montenegro, H., y González, C. (2013). Análisis factorial confirmatorio del cuestionario: "Enfoques de Docencia Universitaria"(Approaches to Teaching Inventory, ATI-R). *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 39(2), 213-230. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000200014>

Montero, J. L. y Zaldivar, Y. (2023). Sistema de ejercicios para el tratamiento a los errores algebraicos. *Maestro y Sociedad, (Número Especial)*, 13-22.
<https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

Morales, R. E., (2018). La planeación de la enseñanza-aprendizaje, competencia que fortalece el perfil docente. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 311-334. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.343>

Moreano, G., Asmad, U., Cruz, G., y Cuglievan, G. (2008). Concepciones sobre la enseñanza de

matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. *Revista de Psicología*, 26(2), 299–334. <https://doi.org/10.18800/psico.200802.005>

Naveira, W. J. y González, W. (2021). Análisis conceptual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior. *Conrado*, 17(78), 266-275. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000100266&lng=es&tlng=es.

Niño, J. A., Hernández, C. A., y Bonilla, M. Y. (2019). Práctica pedagógica, dominio afectivo y procesos matemáticos de los docentes de matemáticas en el nivel de educación básica del sector público. *Eco Matemático*, 10(1), 19–27. <https://doi.org/10.22463/17948231.2538>

Nortes, M. R., y Nortes, A. (2022). La competencia matemática de futuros maestros antes y después del confinamiento por la Covid-19. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(70), 1-22. <https://doi.org/10.6018/red.513541>

Oficina Nacional de Estadística, ONE (sf). Datos y estadística de la República Dominicana. <https://www.one.gob.do/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Informe mundial sobre el personal docente. Afrontar la escasez de docentes*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387400_spa

Pacheco, L. C. (2019). *Representaciones explícitas e implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza en una muestra de docentes del departamento de Córdoba-Colombia* [Tesis de doctorado, Universidad Del Norte]. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8801/138919.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pereyra, N. E., y Herrera, C. G. (2019). Análisis de conversiones de registros de representación

semiótica de la función lineal en estudiantes ingresantes en carrera de pregrado. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*, 55(18), 71-84. https://www.semanticscholar.org/paper/Coordinaci%C3%B3n-de-Registros-de-Representaci%C3%B3n-en-el-Herrera-Soto/caf46149e112ecedc852ac87ce03e8168ad5fc9e?utm_source=direct_link

Piña, M. (2015). *Formación de Docentes en Matemáticas. Caso de las Licenciaturas en Inicial y Primaria del ISFODOSU, República Dominicana*. [Tesis de doctorado, Universidad de Murcia]. [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/47510/1/Tesis Marcelina 2015.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/47510/1/Tesis%20Marcelina%202015.pdf)

Planas, N., García, I., y Arnal, A. (2018). El discurso matemático del profesor: ¿Cómo se produce en clase y cómo se puede investigar? *Enseñanza de las ciencias*, 36(1), 45-60 <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2240>

Portal bibliográfico de literatura científica hispana Dialnet (2024, 01 de octubre). *Juan Ignacio Pozo Muncio*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3073100>

Pozo, J. I., Pacharromán, A. M., Martínez, P., Cervi, J., Pérez, M. del P. (2006, 1 de enero). Las concepciones de los profesores de educación secundaria sobre el aprendizaje y la enseñanza [Conferencia]. *Nuevas Formas de Pensar la Enseñanza y el Aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos*, Madrid, España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=9180>

Pozo, J. I., y Monereo, C. (2001). El aprendizaje estratégico: Enseñar a aprender desde el currículo. SERBIULA. https://www.researchgate.net/publication/44428012_El_aprendizaje_estrategico_ensenar_a_aprender_desde_el_curriculo_Juan_Ignacio_Pozo_y_Carles_Monereo_coordinadores

Prado, M. X. (2021). Enfoque axiológico en la Educación Superior mediante la interacción de los estudiantes en el Entorno Virtual de Aprendizaje. *E-Ciencias de la Información*, 11(1), 25-52. <https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.41379>

Ramos, L. A. y Casas, L. M. (2018). Concepciones y creencias de los profesores de Honduras

sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 21(3), 275-299.
<https://doi.org/10.12802/relime.18.2132>

Real Colegio Complutense en Harvard. (2021). POEMat.ES: Pauta de observación de la enseñanza de matemáticas en educación secundaria en España. *Revista del Real Colegio Complutense*, (20), 89-103. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8189994>

Ríos, W. (2021). Argumentación en educación matemática: elementos para el diseño de estudios desde la revisión bibliográfica. *Volume 10 - Issue 41*, 96-105.
<https://doi.org/10.34069/AI/2021.41.05.9>

Ripoll, M. (2021). Prácticas pedagógicas en la formación docente: desde el eje didáctico. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23 (2), 286-304.
<https://www.redalyc.org/journal/993/99366775006/99366775006.pdf>

Robles, B. F. (2018). Índice de validez de contenido: Coeficiente V de Aiken. *Pueblo Continente*, 29(1), 193–197. <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/991/914>

Rodríguez J. N. (2022). *Estilos de pensamiento docente, teorías implícitas y modos de enseñanza en educación primaria de Cuenca-Ecuador. Universidad Nacional de la Plata*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. La Referencia
https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/MemAca_9d5b6984fc661cbc16957cb62f78d969

Ronqui, V., Sánchez, M. F., y Trías, D. (2021). La enseñanza de la autorregulación en aulas de educación primaria. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 12(2), 5-22.
<https://doi.org/10.18861/cied.2021.12.2.3055>

Sánchez F. y Gallegos G. (2021, del 13 al 15 de julio). Teorías implícitas de la(o)s profesores de educación preescolar y sus relaciones al aprender y enseñar matemáticas. Resultados preliminares [Conferencia]. *VII Congreso de investigación educativa y docencia en RED*, Valencia, España.

<https://www.researchgate.net/publication/355147839> Teorías implícitas de las profesoras de educación preescolar y sus relaciones al aprender y enseñar matemáticas. Resultados preliminares

Sánchez, M. (2021). La significancia estadística y los intervalos de confianza: ¿qué me indican y cómo puedo interpretarlos? *Casos y Revisiones de Salud*, 3(1), 74-82. <https://doi.org/10.22201/fesz.26831422e.2021.3.1.8>

Solís, C. F. (2021). Sistema de Creencias sobre las Matemáticas en Estudiantes de Educación Superior de la Región Junín. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. UNCP – Institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/6695>

Universidad Autónoma de Madrid [UAM]. (2024, 01 de octubre). *Personal docente e investigador Pozo Municio, Juan Pozo*. <https://uam.es/Psicologia/Juan-Ignacio-Pozo-Municio/1242652874192.htm?language=es&pid=1234889264255&%20Juan%20Ignacio>

Universidad de Magallanes [UMAG]. (2024, 10 de octubre). Paola Donoso Riquelme. <https://sites.google.com/unitru.edu.pe/chfm/inicio/paola-donosoriquelme>

Valero, P. (2021). Enactaciones de la educación matemática crítica en Colombia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 14(1), 47-61. DOI: 10.22267/relatem.21141.79.

Vanegas, C., y Fuentealba, A. (2019). Identidad profesional docente, reflexión y práctica pedagógica: Consideraciones claves para la formación de profesores. *Perspectiva Educativa*, 58(1), 115-138. <https://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.58-iss.1-art.780>

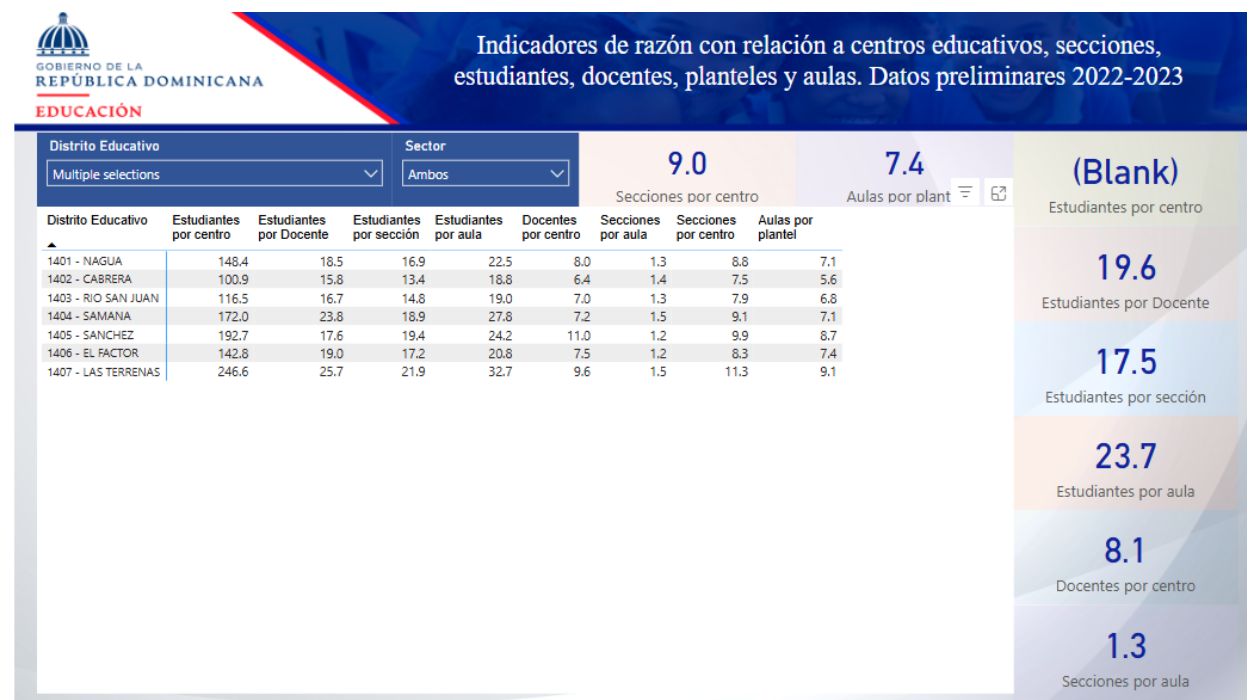
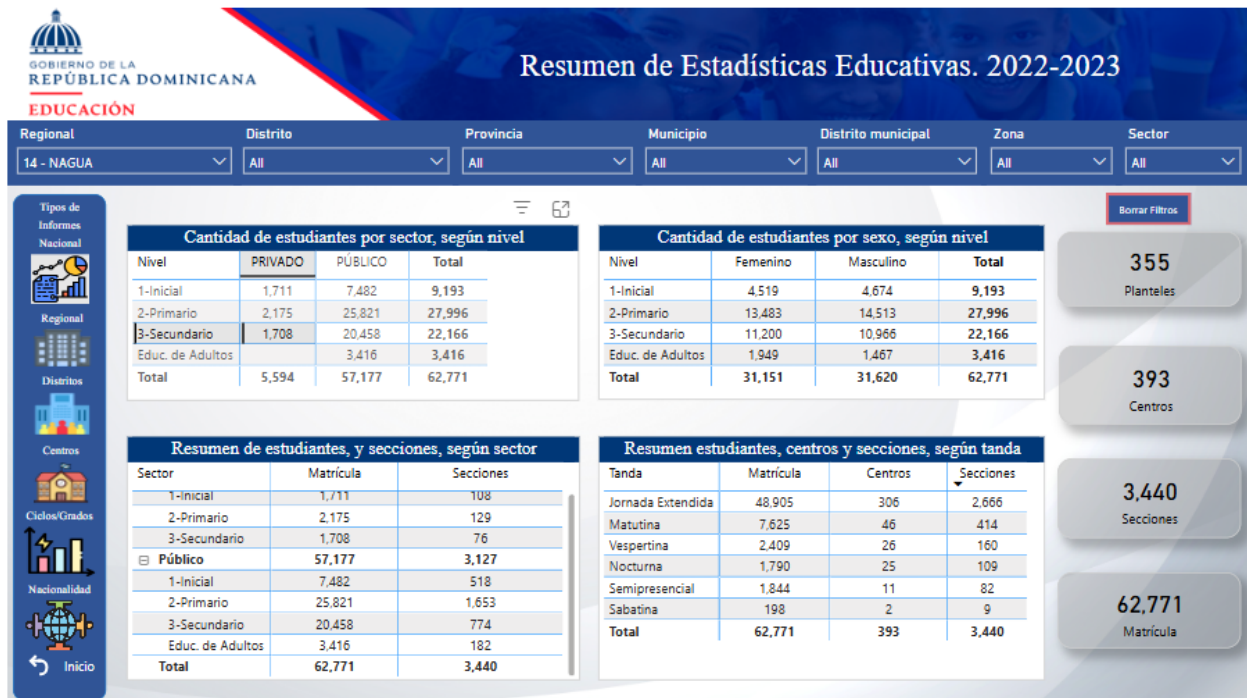
Vargas, K., y Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), 555-575. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>

Ventura A. C., Scheuer, N., y Pozo J. I. (2020). Enseñanza y aprendizaje de la escritura como actividades intencionales en las voces de niños de primaria. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 12(1), 143-144. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/racc/issue/view/2105/326>

- Vesga, G. J. y Losada, M. F. (2018). Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 243-267.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162018000100243&lng=en&tlng=es.
- Vilanova, S. L. et al. (2011). Las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes universitarios de ciencias. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, ii, 53-75.
<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2011.3.27>
- Villalobos, L. R. (2017). Enfoques y diseños de investigación social: cuantitativos, cualitativos y mixtos. *Editorial UNED*.
- Zorro, Y. (2019). Práctica pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en la escuela rural multigrado. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 567-575.
[Zorro2019Practica.pdf \(uniandes.edu.co\)](#)

Apéndices.

Apéndice A: Estadísticas recuperadas de la página web del Ministerio de Educación de la República Dominicana



Niveles de desempeño Resultados puntaje promedio en Pruebas Nacionales, primera convocatoria secundaria. 2023

PERIODO: 2023 | CONVOCATORIA: 1 | REGIONAL: 14 - NAGUA | DISTRITO: All | SECTOR: All | PROVINCIA: All | MUNICIPIO: All

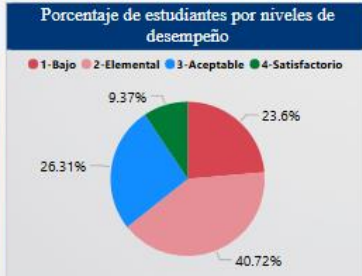
- Tipos de Informes
- Nacional
- Regional y Distrito
- Centros
- Leyenda
- Atrás
- Inicio

Resultados promedio de estudiantes en pruebas nacionales en escala de (0-100) por asignatura, según modalidad

Modalidad	Lengua Española	Matemática	Ciencias Sociales	Ciencias de la naturaleza
ACADÉMICA	53.60	53.63	52.82	52.63
TÉCNICO ARTES	57.14	55.64	55.98	54.10
TÉCNICO PROFESIONAL	54.98	55.22	55.27	55.38

Código de SIGERD (5 Dígitos)
Search

Centro educativo
ANA ROSA CASTILLO

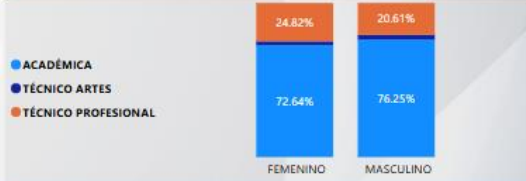


Escala de puntuación

I - Bajo
II - Elemental
III - Aceptable
IV - Satisfactorio

Nota: Ver descripción de los niveles de desempeño en el botón **leyenda**.

Porcentaje de estudiantes en pruebas nacionales por sexo, según modalidad



Resultados promedio de estudiantes en pruebas nacionales en escala de (0-100) por asignatura, según sexo

SEXO	Lengua Española	Matemática	Ciencias Sociales	Ciencias de la naturaleza
FEMENINO	54.93	53.53	53.97	53.63
MASCULINO	52.54	54.88	52.67	52.76

Resultados de la evaluación diagnóstica nacional de tercer grado de secundaria. 2019

REGIONAL: 14 NAGUA | DISTRITO: All | CENTRO EDU.: All | TANDA: All | ZONA: All | SECTOR: All | QUINTIL SOCIOECONÓMICO DE LA FAMILIA: 5

Total de Evaluados: 43

Cantidad de estudiantes evaluados.

Asignatura	Cantidad
Lengua Española	42
Matemática	43
Ciencias Sociales	43
Ciencias Naturales	42

Resultados Promedio por asignatura.

Asignatura	Promedio
Lengua Española	263.64
Matemática	239.05
Ciencias Sociales	274.89
Ciencias Naturales	263.64

Porcentaje de estudiantes por asignatura, según nivel de desempeño.

Asignatura	Nivel de Desempeño	Porcentaje
Lengua Española	I	21.43%
	II	57.14%
	III	19.05%
	IV	2.38%
Matemática	I	12.08%
	II	30.62%
	III	46.63%
	IV	10.67%
Ciencias Sociales	I	39.53%
	II	55.81%
	III	2.33%
	IV	2.33%
Ciencias Naturales	I	48.84%
	II	27.91%
	III	18.60%
	IV	4.65%

Regional: 14 NAGUA | Distrito: 1401 NAGUA | Sector: Privado | Zona: Rural

Escala de puntuación:
I - Bajo
II - Elemental
III - Aceptable
IV - Satisfactorio

Nota: Ver descripción de los niveles de desempeño en la página siguiente.

Apéndice B. Cuestionario de Martin et al. (2004)

Debe marcar sólo una opción en cada situación, eligiendo aquélla con la que esté más de acuerdo.

ÍTEM CUESTIONARIO	a	b	c
1. Los profesores de un área se lamentan porque son muy pocos los estudiantes que han asistido a las actividades que la institución educativa ha organizado a lo largo del año fuera del horario escolar (conferencias sobre temas de actualidad, visitas culturales, etc.). Los profesores discuten sobre las medidas que pueden adoptar ante la falta de interés que muestran los estudiantes por este tipo de actividades.	1	2	3
a) Lo cierto es que la única manera de conseguir que asistan más estudiantes es ofreciéndoles algo a cambio, por ejemplo, diciéndoles que se les va a sumar algún punto en la calificación final de la asignatura.			
b) Lo que habría que hacer es explicarles claramente lo importantes que son esas actividades para su formación.			
c) Sería importante que los estudiantes pudieran participar, junto con los profesores, en la selección de las actividades y en su preparación.			
2. En una comisión de evaluación los profesores están discutiendo el caso de un estudiante que ha mejorado con respecto a su nivel anterior, aunque no ha alcanzado el de sus otros compañeros. Se expresan distintas opiniones:	1	3	2
a) “No se le puede aprobar, lo importante es que queden claros los contenidos mínimos que los estudiantes deben aprender y estos exigírselos a todo el mundo, sino estaríamos engañando al estudiante y dificultando su aprendizaje futuro.			
b) Se le podría aprobar, el progreso y el esfuerzo que ha mostrado el estudiante, son más importantes que las notas en sí mismas			
c) No se le podría aprobar, pero es muy importante hacerle ver que ha avanzado para que siga esforzándose			
3. En una reunión de profesores se plantea cuáles son los objetivos principales de cada uno de ellos al programar e impartir su asignatura. Algunos de los comentarios que se pudieron escuchar fueron los siguientes:	1	2	3
a) Aprender a razonar y comprender está bien, pero antes tendrán que adquirir una serie de conocimientos básicos, que cambian poco, son casi los de siempre, y luego, cuando tengan esos conocimientos, con el tiempo lograrán razonar sobre ellos y darles significado, como hemos hecho todos.			
b) Hay que procurar que los estudiantes razonen y comprendan lo más posible, aunque no siempre se puede lograr, ya que hay contenidos que por su complejidad no pueden entenderlos bien y esos también deben aprenderlos, porque en el futuro van a necesitarlos.			

c) Para lograr que los estudiantes aprendan a razonar y adquieran unas determinadas estrategias que les ayuden a encontrar significado a lo que aprenden hay que elegir algunos contenidos del programa que son más adecuados a ese fin, aunque eso implique renunciar a dar el programa completo.			
4. Entre el 35y el 40% de los estudiantes de 72 grado en el colegio tienen dificultades para progresar al nivel siguiente. Ante ello se plantean varias opciones:	2	1	3
a) Hay quien cree que todos los estudiantes pueden trabajar con los mismos materiales y contenidos, pero con tareas y niveles de exigencia diferentes, adecuados a sus posibilidades y necesidades.			
b) Hay quien opina que es normal, los contenidos están pensados para estudiantes con unas capacidades y unos conocimientos determinados y es natural que haya algunos que, por distintas causas, les cueste seguir el ritmo normal, pero aun así hay que intentarlo.			
c) Otros opinan que para eso lo mejor sería organizar los grupos teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes, y así cada uno podría trabajar con contenidos adecuados a su nivel, sin perjudicarse mutuamente.			
5. En una discusión en la escuela se plantea cuáles son los motivos por los que ciertos estudiantes no progresan en grupos ordinarios y sin embargo aprenden en grupos especiales, como diversificación. Varios profesores presentan sus teorías. ¿Con cuál estas más de acuerdo?	2	1	3
a) Se aprende más porque las clases son más interesantes y los estudiantes se sienten más atendidos, gracias a que el promedio es menor y los profesores están mejor preparados para hacer atractivos los contenidos.			
b) Los estudiantes mejoran porque en esos grupos ya no existe la preocupación porque aprenda, y se les deja pasar, aunque no tengan el nivel adecuado.			
c) El uso de una metodología que favorece la interrelación de los contenidos y las experiencias de éxito que experimentan produce una mejora en su aprendizaje.			
6. Todos los profesores de un colegio coinciden en señalar que la Paz es un valor muy importante y han decidido desarrollar actividades para trabajar este tema. Sin embargo, no se ponen de acuerdo sobre la mejor forma de evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Durante la conversación, surgen diferentes opciones:	3	2	1
a) Evaluar a los estudiantes en el transcurso de la asignatura, observando su comportamiento y planteándoles actividades para que reflexionen sobre conflictos reales.			

b) Organizar un “Día de la Paz”, en el que los estudiantes realicen un trabajo en grupo en el que tengan que elaborar un mural y un pequeño ensayo sobre este tema.			
c) Mandarles un trabajo en el que expliquen razonadamente por qué no hay que resolver los problemas mediante la violencia y por qué la paz es un valor tan importante,			
7. Cuando se quiere organizar los grupos para trabajar en equipo dentro del aula, lo mejor es:	3	2	1
a) Poner en el mismo grupo a alumnos con capacidades distintas para que puedan contrastar diferentes puntos de vista.			
b) Poner en el mismo grupo a alumnos con niveles de aprendizaje distintos para que los más avanzados puedan ayudar a los que tienen más dificultades.			
c) Agrupar a quienes tienen más dificultades de comprensión para que se les pueda prestar más apoyo y para que los más avanzados puedan progresar a su propio ritmo.			
8. Algunos profesores sugieren que una buena estrategia didáctica es habituar a los estudiantes a autoevaluar sus propios trabajos o tareas. En tu opinión:	1	2	3
a) No suele ser una buena estrategia, porque en realidad los estudiantes, precisamente por falta de conocimiento, no suelen tener criterio para decidir qué es lo que está bien o mal hecho			
b) Puede ser positivo como un primer acercamiento, ya que crea responsabilidad y compromiso por parte del estudiante, siempre que luego se acompañe de una corrección por parte del profesor, que les sirva para saber lo que han hecho bien y mal			
c) Es positivo ya que favorece la reflexión sobre su propia actividad y les ayuda a tener criterios propios, aunque debería acompañarse de una discusión y contrastación en clase de esos criterios			
9. Cuando se quiere evaluar la capacidad de un estudiante para usar un procedimiento que se ha trabajado en clase, la mejor forma de hacerlo es:	1	2	3
a) Ponerle un problema sobre ese tema y comprobar que el estudiante sigue los pasos tal y como se le han enseñado y que es capaz de hacerlo deprisa porque ha automatizado su aprendizaje			
b) Pedirle que lo describa y comprobar que el estudiante puede explicar todos los pasos que hay que hacer en el procedimiento en el orden correcto			
c) Ponerle un problema un poco distinto de los que hasta entonces se han trabajado y pedirle que lo resuelva explicando en qué debería modificarse el procedimiento			

10. Algunos profesores consideran que el trabajo en grupo es una manera muy adecuada de organizar la clase. Quienes opinan de este modo ofrecen diferentes razones:	1	2	3
a) Lo cierto es que la competencia entre los diferentes grupos estimula el interés por obtener mejores resultados.			
b) Lo importante es que se sientan a gusto con sus compañeros de grupo porque así trabajan mejor.			
c) El trabajo en grupo hace que los estudiantes tengan que fugarse unos objetivos comunes y organizar mejor su trabajo.			
11. Un grupo de profesores está discutiendo cómo calificar a un estudiante que ha ido haciendo adecuadamente todas las tareas de la asignatura en su cuaderno, ha hecho bien el trabajo que el profesor ha pedido y ha participado en clase, sin embargo, ha reprobado el examen. Se plantean las siguientes opiniones:	3	1	2
a) Habría que aprobarlo porque la evaluación durante el curso demuestra que ha aprendido.			
b) El estudiante debe reprobado ya que a pesar de haber trabajado no ha alcanzado los conocimientos adecuados.			
c) Depende, si está muy cerca del aprobado se le podrían subir unas décimas por todo el esfuerzo que ha hecho.			
12. Muchos profesores de secundaria están preocupados porque los estudiantes muestran cada vez menos interés por aprender. Entre las razones que los profesores dan para explicar esa falta de interés y las medidas que proponen para intentar resolver el problema se encuentran las siguientes	1	3	2
a) El problema se debe a que cada vez se les exige menos en la escuela y por eso no se esfuerzan. Lo que hay que hacer es fomentar la cultura del esfuerzo, exigiéndoles más y recompensándoles de acuerdo con sus logros.			
b) La falta de interés por aprender que muestran los estudiantes se debe a que no llegan a comprender los contenidos que les enseñamos. Habría que procurar partir de los significados que ellos dan a las cosas para irse aproximando a los significados que queremos que aprendan.			
c) El problema se debe a que los contenidos escolares están muy alejados de los intereses de los estudiantes. La mejor manera de despertar el interés de los estudiantes es crear un clima relajado en clase para que se sientan a gusto y hacer más atractivos y amenos los contenidos.			
13. En una discusión acerca de cómo hacer preguntas para evaluar que permitan a los estudiantes mostrar los distintos grados de aprendizaje a los que han llegado, los profesores exponen distintos puntos de vista:	3	1	2

a) Las preguntas deben ser lo suficientemente amplias como para que se puedan contestar en diferentes grados de profundidad, aunque eso implique que la evaluación puede no ser tan objetiva.			
b) Las preguntas deben ser las mismas y ser lo más objetivas posible para asegurar que los aprendizajes propios del curso se han alcanzado.			
c) Si se ha trabajado en el aula atendiendo a los distintos niveles de aprendizaje, la evaluación ya no necesita diferenciar grados diversos, puede ser igual para todos.			
14. Algunos profesores opinan que la evaluación puede influir sobre la motivación de los estudiantes. Quienes opinan de este modo ofrecen distintos argumentos y proponen diferentes estrategias de evaluación	1	3	2
a) Si no se evalúa y califica el nivel de rendimiento alcanzado por los estudiantes, éstos dejan de esforzarse. Las notas constituyen un estímulo necesario para todos los estudiantes, tanto si son buenas, porque les incentiva para seguir esforzándose, como si son malas, porque les motiva para superarse y no quedarse atrás.			
b) Para motivarles hay que ayudarles a identificar tanto sus logros como los errores que cometen y a pensar en lo que han hecho para obtenerlos y en lo que pueden hacer para superar las dificultades.			
c) En el caso de los estudiantes que no pueden alcanzar un nivel de rendimiento adecuado, ya que no van a aprender lo mismo que los demás, hay que animarlos			
y alentarles siempre que consigan algún logro, por pequeño que sea, para incentivar su esfuerzo.			
15. En una reunión dedicada a la coordinación entre los profesores del área para elegir los libros y materiales de trabajo del próximo curso se escuchan varias voces discrepantes en cuanto a los criterios que se deben seguir. ¿Con cuál de ellas estarías más de acuerdo?:	2	1	3
a) Aunque es absolutamente necesario que los materiales dejen claro lo que es importante, también deben ser atractivos, con gráficas, ilustraciones y tareas que motiven al estudiante y ayuden a buscar ejemplos.			
b) Lo fundamental es que los materiales recalquen los conceptos y procedimientos más importantes de tal manera que no queden a los estudiantes dudas sobre qué deben estudiar.			
c) Lo más importante es que los materiales y libros sean versátiles, de tal forma que se puedan utilizar de diferentes formas según el ritmo de cada clase y de cada estudiante.			
16. En esta misma reunión, los profesores también manifiestan discrepancias en cuanto a la necesidad o no de tener un solo libro de texto:	1	3	2

a) Lo mejor es tener un solo texto o manual, bien escogido, así nos aseguramos de que la información presentada es coherente, está bien ordenada y que todos los estudiantes aprenden lo mismo, sin que haya ambigüedades.			
b) Lo mejor es que los estudiantes cuenten con diferentes fuentes de información para poder contrastar diferentes opiniones y diversas perspectivas. Aunque a veces se pierda en coherencia, se reflexiona más y se comprende mejor.			
c) Aunque haya varios libros en clase por si hay que hacer alguna consulta, lo mejor es que cada estudiante tenga un manual en el que los mismos autores presenten diferentes formas de ver las cosas, pero al mismo tiempo se vea qué es más importante y más correcto.			
17. En una reunión, los profesores están discutiendo sobre la programación de una determinada área. Mientras algunos opinan que el temario es excesivamente largo y algo difícil, otros creen que tiene que ser así.	1	2	3
a) Es verdad que los temarios son largos y exigentes, pero tiene que ser así. Se trata de una materia difícil y, por responsabilidad, debe presentarse como es, manteniendo el rigor y el nivel de exigencia, y evitando que baje el nivel de los contenidos.			
b) Habría que dar el temario con toda la complejidad y el rigor académicos, pero con los estudiantes que tenemos es muy difícil hacerlo; la solución sería dividirles en grupos en función del nivel: aquellos que pueden seguir un currículo más exigente que lo sigan, y con los otros adaptar los contenidos a su nivel.			
c) Hay que trabajar unos cuantos temas, eligiendo aquellos para los que están más predispuestos, y trabajándolos con una cierta profundidad, ¿porque a partir de ellos? aunque no se agote todo el temario se puede lograr que los estudiantes desarrollen los conocimientos y estrategias que se buscan.			
18. En una reunión de área, los profesores están discutiendo las ventajas y los inconvenientes de hacer los exámenes permitiendo que los estudiantes tengan los libros abiertos. Hay distintos puntos de vista:	1	3	2
a) No es una buena idea porque los estudiantes no hacen entonces el esfuerzo de aprender los contenidos y eso les hace esforzarse menos y no aprenden tanto como podrían.			
b) Es una buena idea porque esto podría permitir valorar si los estudiantes son capaces de utilizarlos libros para elaborar su propia respuesta ante diferentes teorías y problemas.			
c) Puede ser una buena idea porque les resulta mucho más estimulante a los estudiantes siempre y cuando se acompañe con alguna otra tarea que permita comprobar lo conocimientos que el estudiante ha aprendido realmente y puede mostrar sin ninguna otra ayuda.			

Apéndice C. Cuestionario de inventario de enfoques de enseñanza ATI 22 de Posser y Trigwell (2005)

T.D.	M.D.	L.D.	L.A.	M.A.	T.A.
Totalmente en desacuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Ligeramente en desacuerdo	Ligeramente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5	6

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6
1. En mis asignaturas los estudiantes deberían centrar sus estudios en la información y material que yo les proporciono.	C	C	I	I	D	D
2. Es importante que los contenidos de mis asignaturas estén descritos en términos de objetivos específicos vinculados con cada una de las preguntas de los exámenes.	C	C	I	I	D	D
3. En mis asignaturas, cuando interactúo con los estudiantes, trato de conversar con ellos acerca de los temas que estamos estudiando.	D	D	I	I	C	C
4. Es importante presentar a los estudiantes gran cantidad de información, toda la que ellos tienen que aprender en mis asignaturas.	C	C	I	I	D	D
5. Dedico algún tiempo de mis clases para que los estudiantes puedan discutir entre ellos, conceptos e ideas claves de la asignatura.	D	D	I	I	C	C
6. en mis clases me concentro en cubrir toda la información que está disponible en los libros y lecturas claves.	C	C	I	I	D	D
7. Estimulo a los estudiantes a reestructurar sus conocimientos previos en términos de nuevas formas de pensar sobre el contenido que estamos viendo.	D	D	I	I	C	C
8. En mis clases, provoco deliberadamente debate y discusión.	D	D	I	I	C	C
9. En mis asignaturas, estructuro mi enseñanza para ayudar a los estudiantes a aprobar los exámenes.	C	C	I	I	D	D
10. Considero que las clases son importantes en mis asignaturas, porque en ellas proporciono material con el que los estudiantes elaboran buenos apuntes.	C	C	I	I	D	D
11. En mi asignatura, doy a los estudiantes toda la información que ellos necesitaran para pasar los exámenes.	C	C	I	I	D	D

12. Debería conocer las respuestas a cualquier pregunta que los estudiantes puedan hacerme acerca de los temas de mis asignaturas.	C	C	I	I	D	D
13. En mis asignaturas, los estudiantes tienen la oportunidad de discutir cómo va cambiando su comprensión sobre los contenidos que vamos viendo	D	D	I	I	C	C
14. En mis asignaturas es mejor que los estudiantes generen sus propios apuntes en vez de copiar mi material de clase.	D	D	I	I	C	C
15. Una buena parte del tiempo de mis asignaturas lo uso para cuestionar las ideas de los estudiantes.	D	D	I	I	C	C
16. En mis asignaturas mi enseñanza se centra en hacer buenas presentaciones a los estudiantes, el contenido que estamos viendo.	C	C	I	I	D	D
17. Veo la enseñanza como ayudar a los estudiantes a desarrollar nuevas formas de pensar sobre los contenidos del curso.	D	D	I	I	C	C
18. En la enseñanza de mis asignaturas es importante para mí, monitorear los cambios de los estudiantes en su comprensión de los temas.	C	C	I	I	D	D
19. La enseñanza en mis asignaturas se centra en compartir con los estudiantes mis conocimientos.	C	C	I	I	D	D
20. La docencia en mis asignaturas debe ayudar a los estudiantes a cuestionar la comprensión de los contenidos.	D	D	I	I	C	C
21. La docencia en mis asignaturas debe incluir ayudar a los estudiantes a encontrar sus propios recursos de aprendizaje.	D	D	I	I	C	C
22. Presento el material que le permita a los estudiantes construir una base de información, de los temas de mis asignaturas.	C	C	I	I	D	D

Apéndice D. Cuestionario de Chan y Elliott (2004). Conocido como el “Cuestionario de Concepciones de Enseñanza y Aprendizaje” (CCEA) o “Teaching/Learning Conceptions Questionnaire” (TLCQ)

DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6
1. Las ideas de los estudiantes son importantes y deben ser consideradas cuidadosamente.	D	D	I	I	C	C
2. La principal función de un profesor es transmitir conocimiento a los estudiantes.	C	C	I	I	D	D
3. El aprendizaje se produce principalmente por medio de la repetición y la práctica.	C	C	I	I	D	D
4. Durante la clase, es importante mantener a los estudiantes centrados en sus libros y su puesto de trabajo.	C	C	I	I	D	D
5. Los profesores deben tener control sobre los que los estudiantes hacen en cada momento.	C	C	I	I	D	D
6. Una enseñanza eficaz motiva más discusiones y actividades prácticas de parte de los estudiantes.	D	D	I	I	C	C
7. Enseñar es simplemente decir, presentar o explicar contenidos de la asignatura.	C	C	I	I	D	D
8. Realmente he aprendido algo cuando puedo recordarlo posteriormente.	C	C	I	I	D	D
9. La buena enseñanza ocurre cuando quien habla más en clase es el profesor.	C	C	I	I	D	D
10. A los estudiantes se les tiene que llamar la atención todo el tiempo para mantenerlos bajo control.	C	C	I	I	D	D
11. Se les debe dar a los estudiantes muchas oportunidades para expresar sus ideas.	D	D	I	I	C	C
12. Aprender significa recordar lo que el profesor ha enseñado.	C	C	I	I	D	D
13. La principal tarea de un profesor es darles a sus estudiantes el conocimiento/ información, asígneles ejercicios de repetición y práctica y evaluar su recuerdo.	C	C	I	I	D	D
14. El aprendizaje consiste principalmente en absorber tanta información como sea posible.	C	C	I	I	D	D
15. Los buenos estudiantes permanecen atentos y siguen las instrucciones del profesor en clase.	C	C	I	I	D	D

16. En las buenas clases hay un ambiente democrático y libre, que estimula a los estudiantes a pensar e interactuar.	D	D	I	I	C	C
17. El método de clase magistral es el mejor para enseñar porque con él se abarca más información/conocimiento.	C	C	I	I	D	D
18. Cada estudiante es único y especial y merece una educación adaptada a sus necesidades particulares.	D	D	I	I	C	C
19. Los buenos profesores siempre motivan a sus estudiantes a pensar las respuestas por sí mismos.	D	D	I	I	C	C
20. El propósito de la enseñanza es ayudar a los estudiantes a construir conocimiento a partir de sus experiencias de aprendizaje, en lugar de comunicarles conocimientos.	D	D	I	I	C	C
21. Lo mejor es que los profesores ejerzan toda la autoridad que les sea posible en el aula de clase.	C	C	I	I	D	D
22. Se debe aplicar objetivos y expectativas de aprendizaje diferentes para distintos estudiantes.	D	D	I	I	C	C
23. Enseñar es proporcionar a los estudiantes un conocimiento preciso y completo en lugar de motivarlos a descubrirlo.	C	C	I	I	D	D
24. La tarea del profesor es corregir inmediatamente los aprendizajes erróneos de sus estudiantes en lugar de dejar que ellos los verifiquen por sí mismo.	C	C	I	I	D	D
25. Aprender a enseñar, simplemente significa practicar las ideas de los expertos sin cuestionarlas.	C	C	I	I	D	D
26. No se puede dar el aprendizaje a menos que los estudiantes estén controlados.	C	C	I	I	D	D
27. Los buenos profesores siempre hacen que sus estudiantes se sientan importantes.	D	D	I	I	C	C
28. La enseñanza debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a las diferencias individuales entre los estudiantes.	D	D	I	I	C	C
29. ES importante que un profesor entienda los sentimientos de los estudiantes.	D	D	I	I	C	C
30. Aprender significa que los estudiantes tienen amplias oportunidades de explorar, discutir y expresar sus ideas.	D	D	I	I	C	C

Se asignan valores de 1 a todas las respuestas Directas o Tradicionales, 2 = Interpretativas y 3= Constructivistas.

Anexo E. Pauta de observación de la enseñanza de la matemática en Educación Secundaria en España (POEMat.ES)

1.1. Uso de representaciones

0	No se desarrolla ninguna tarea matemática o se desarrollan utilizando únicamente el registro de representación de la lengua natural.
1	Se desarrollan tareas en matemática utilizando un registro de representación diferente del de la lengua natural.
2	Se desarrollan tarea en matemática utilizando dos registros de representación diferentes del de la lengua natural.
3	Se desarrollan tarea en matemática utilizando tres o más registros de representación diferentes del de la lengua natural.

1.2. Conversiones de representaciones

0	No existen conversiones entre registros en referencia a un mismo contenido.
1	Se realizan conversiones entre dos registros, distintos del registro de la lengua natural, en un solo sentido.
2	Se realizan conversiones entre dos registros, distintos del registro de la lengua natural, en ambos sentidos.
3	Se realizan conversiones entre tres registros o más, distintos del registro de la lengua natural.

1.3. Definiciones

0	El profesor no define ningún objeto matemático.
1	Se limita a enunciar la definición o enuncia propiedades del objeto a definir que no llegan a cumplir la condición de ser necesarias y suficientes y utiliza ejemplos limitantes que pueden incumplir la consistencia y univocidad de la definición.
2	Enuncia (o describe a través de ejemplos y contraejemplos) propiedades del objeto a definir que pueden entenderse como condiciones necesarias y suficientes, pero no llega a institucionalizar la definición.
3	Enuncia (y/o describe a través de ejemplos y contraejemplos) propiedades del objeto a definir que se entienden como condiciones necesarias y suficientes para, de esta forma, institucionalizar la definición.

1.4. Argumentación

0	No se observan procesos de argumentación.
1	Aplica procedimientos mecánicos sin justificación matemática, o se utilizan ejemplos triviales o limitantes para relacionar objetos matemáticos distintos, o utiliza ejemplos para mostrar una afirmación general.
2	Utiliza procesos de argumentación indicando explícitamente cómo y cuándo pueden ejecutarse durante la mayor parte del fragmento de vídeo.

3	Desarrolla procesos de argumentación indicando explícitamente cómo, cuándo y por qué pueden ejecutarse durante la mayor parte del fragmento de vídeo.
---	---

1.5. Flexibilidad matemática

0	No se desarrolla ninguna tarea matemática o se desarrollan usando en cada caso solamente una argumentación o estrategia de resolución.
1	El profesor presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de resolución, para una misma tarea matemática, sin compararlas explícitamente.
2	El profesor presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de resolución, para una misma tarea matemática, comparándolas explícitamente sin reflexionar sobre las características de cada una.
3	El profesor presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de resolución, para una misma tarea matemática, comparándolas explícitamente reflexionando sobre las características de cada una.

1.6. Conexiones

0	Se abordan tareas de forma aislada, donde no se observan conexiones dentro de un tema o entre temas.
1	Se abordan tareas en las cuales las conexiones, dentro de un tema o entre temas, son únicamente citadas.
2	Se abordan tareas con conexiones dentro de un tema, siendo estas fundamentadas por el profesor.
3	Se abordan tareas con conexiones entre temas, siendo éstas fundamentadas por el profesor.

1.7. Errores matemáticos del profesor

0	No se ha observado error.
1	Error al ejecutar un procedimiento: se consideran procedimientos tanto estándares como no estándares.
2	Error al usar un concepto: tratando por ejemplo una definición o una propiedad.
3	Error al usar notación: registro simbólico-numérico o simbólico-algebraico.
4	Error al realizar una transcripción.
5	Otro.

Dimensión 2. Didáctica del contenido matemático

2.1. Uso de materiales

0	No se observa el uso de ningún material.
1	Las acciones realizadas con el material no son adecuadas para el contenido matemático trabajado.

2	Las acciones realizadas con el material son adecuadas para el contenido matemático trabajado; sin embargo, los estudiantes no lo usan o se limitan a seguir una serie de instrucciones mecánicas.
3	Las acciones realizadas con el material son adecuadas para el contenido matemático trabajado, el profesor explota sus posibilidades para trabajar dicho contenido y promueve que los alumnos trabajen y reflexionen sobre el mismo mediante ese material.

2.2. Naturaleza de las tareas propuestas

0	No plantea tareas o solamente plantea tareas cerradas y accesibles (ejercicios).
1	Plantea tareas abiertas y accesibles (tareas de exploración).
2	Plantea tareas cerradas y no accesibles (problemas).
3	Plantea tareas abiertas y no accesibles (tareas de investigación).

2.3. Contextualización del contenido matemático

0	El trabajo matemático está descontextualizado durante todo el fragmento observado.
1	Plantea situaciones en las que el profesor simplemente hace referencia a algún contexto en el que no propone trabajo matemático.
2	Plantea situaciones en algún contexto que requiere una movilización y aplicación de conocimientos matemáticos que ya han sido adquiridos y que deben ponerse en juego para poder dar respuesta a las demandas de la situación.
3	Plantea situaciones en algún contexto que requiere una construcción por parte del alumno de conocimientos matemáticos nuevos para poder dar respuesta a las demandas de la situación.

2.4. Cesión de la responsabilidad de la actividad matemática

0	A lo largo de todo el fragmento de vídeo observado, el profesor asume de manera exclusiva el trabajo del aula sin preguntas a los estudiantes o con preguntas básicamente retóricas.
1	A lo largo del fragmento de vídeo, en algún momento se observa que son los estudiantes quienes trabajan un contenido matemático utilizando una estrategia ya conocida, con validación por parte del docente o sin validación.
2	A lo largo del fragmento de vídeo, en algún momento se observa que los estudiantes trabajan con el objetivo de construir estrategias de manera autónoma con validación de las mismas por parte del docente o sin validación.
3	A lo largo del fragmento de vídeo, en algún momento se observa que los estudiantes debaten entre ellos con el objetivo de establecer la validez de alguna estrategia.

2.5. Adecuación del discurso

0	No se puede observar porque el profesor no comunica a través de lenguaje oral o escrito ideas matemáticas.
1	Utiliza un discurso no adecuado al nivel educativo de los estudiantes en la mayor parte del fragmento de vídeo observado, dificultando la transmisión de ideas matemáticas.

2	Utiliza un discurso no adecuado al nivel educativo de los estudiantes en algún momento del fragmento de vídeo, sin que se vea afectada la transmisión de ideas matemáticas.
3	Utiliza un discurso adecuado al nivel educativo de los estudiantes durante todo el fragmento de vídeo.

2.6. Explotación de las intervenciones de los estudiantes

0	No hay intervenciones por parte de los estudiantes o estas no contemplan contenido matemático.
1	El profesor, mayoritariamente, ignora o se limita a reconocer las intervenciones de los estudiantes.
2	El profesor aprovecha las intervenciones del alumnado para movilizar conocimiento matemático, pero no incluye al alumnado en la reflexión.
3	El profesor aprovecha las intervenciones del alumnado para movilizar conocimiento matemático incluyendo a los estudiantes en la reflexión y/o promoviendo debates entre ellos.

Dimensión 3. Gestión del aula

3.1. Densidad

0	No hay tiempo dedicado a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
1	Hay tiempo activo dedicado a las matemáticas, pero es menos del 60 % de la sesión.
2	El tiempo activo dedicado a las matemáticas está entre el 60 % y el 90 % de la sesión.
3	El tiempo activo dedicado a las matemáticas es más del 90 % de la sesión.

3.2. Uso de recursos expositivos

0	El profesor no utiliza recursos expositivos a lo largo del fragmento de vídeo observado.
1	El profesor no cuida la claridad de los recursos expositivos durante la mayor parte del fragmento de vídeo.
2	Aunque el profesor cuida la claridad de los recursos, no llega a hacerlo de forma estructurada o legible durante todo el fragmento de vídeo.
3	El profesor cuida la claridad de los recursos de forma estructurada y legible durante todo el fragmento de vídeo.

3.3. Uso del material escrito

0	Solamente a través de la observación del fragmento de vídeo no se puede afirmar que el profesor esté utilizando un libro de texto ni otro material escrito.
1	A través de la observación del fragmento de vídeo se aprecia el uso de un único material escrito que no se sabe si es el libro de texto o no.
2	A través de la observación del fragmento de vídeo se aprecia el uso del libro de texto como único material escrito.

3	A través de la observación del fragmento de vídeo se aprecia el uso de uno o varios materiales escritos distintos del libro de texto (el cual puede usarse también o no).
---	---

3.4. Gestión de la conducta disruptiva

0	Las conductas del aula no impiden el desarrollo de la clase, por lo que no es necesaria la intervención del profesor.
1	El profesor no reacciona ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo de la clase o su reacción provoca que se agrave la situación.
2	El profesor reacciona ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo de la clase de manera poco efectiva, mitigando el problema pero sin conseguir terminar con él.
3	El profesor reacciona ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo de la clase de manera efectiva, de forma que consigue terminar con el problema.

Anexo F. Cuestionario de dilema elaborado

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL CIBAO (UCATECI)
UNIVERSIDAD CATÓLICA NORDESTANA (UCNE)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL (UTECO)



DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

De la manera más atenta solicito de su apoyo para contestar la presente encuesta, la cual es para recabar información académica relacionada con la elaboración de la tesis doctoral sobre las concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica.

A continuación, encontrarás dos secciones, la primera dedicada a conocer tu perfil docente y la segunda sección dedicada a identificar tus concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica en Matemática. No existen respuestas correctas o incorrectas dado que las personas tienen distintos puntos de vista, razón por la que solicitamos que se conteste con la máxima sinceridad. Tal vez algunas frases parecen muy personales; no se preocupe, las respuestas son absolutamente confidenciales. Gracias por su colaboración

La información que usted me proporcione es confidencial y para fines estrictamente académicos, de antemano te agradezco el apoyo brindado.

Sección I: Perfil docente.

1- ¿A cuál Distrito Educativo pertenece?

- a) 1401, Nagua
- b) 1402, Cabrera
- c) 1403, Río San Juan
- d) 1404, Samaná
- e) 1405, Sánchez
- f) 1406, El Factor
- g) 1407, Las Terrenas

2- Edad en años cumplidos

- a) Menor de 20 años
- b) De 20 a 24 años
- c) De 25 a 29 años
- d) 30 o más

3- ¿Cuál es el grado académico más alto alcanzado? elige una sola opción

- a) Bachiller
- b) Habilitación docente
- c) Maestro normal
- d) Certificado de estudios superiores (Técnico)
- e) Profesorado
- f) Licenciatura
- g) Especialidad
- h) Maestría
- i) Doctorado

4- ¿Cuál es el área de la cual obtuvo su licenciatura? Elija una sola opción

- a) Licenciatura en educación básica/inicial
- b) Licenciatura en educación media en un área distinta a la matemática
- c) Licenciatura en matemática/física
- d) Licenciatura en ingeniería/informática
- e) Licenciatura en contabilidad/administración
- f) No cursó licenciatura
- g) Otra área: _____

¿En cuál institución se graduó? _____

¿Cuántos años tiene de graduado de la licenciatura? _____

5- ¿En Cuál o cuáles de los siguientes estudios ha participado en los últimos 5 años?

(Puedes elegir más de una opción)

- a) Diplomado
- b) Licenciatura
- c) Especialidad en matemática
- d) Maestría en Educación
- e) Maestría en matemática
- f) Doctorado en matemática/educación
- g) Otro(s)
- h) No aplica

¿Si usted eligió otro (s) en la pregunta anterior, especifique cuál(es)? _____

6- ¿Cuántos años de experiencia tiene?

--	--

7- ¿Cuál es su situación contractual como docente de matemática?

- a) Nombramiento definitivo sin concurso
- b) Nombramiento definitivo vía concurso

- c) Interino contratado por tiempo indefinido
- d) Interino o sustituto por tiempo limitado

Sección II: Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica

En un encuentro de socialización un grupo de docentes comentan acerca de distintos temas que tienen que ver con el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica. Se exponen aquí los diferentes puntos de vista que están en debate. *Solicitamos que señale la posición que mejor describa sus ideas sobre cada aspecto tratado*

1- Con respecto al uso de representaciones matemática algunos docentes piensan que

- a) Es suficiente con que la clase se desarrolle utilizando únicamente registros de representación en lengua natural o explicado verbalmente por el docente.
- b) Es importante que la clase se desarrolle utilizando tres o más registros de representación (dibujos, esquemas, bosquejos, material manipulativo...) diferentes del de la lengua natural
- c) Es una buena idea que la clase de matemática se desarrolle utilizando el registro de representación de lenguaje natural y otro registro de representación diferente

2- Respecto de cómo hacer la conversión de representaciones, las opiniones fueron:

- a) Durante la clase se debe realizar conversiones entre tres registros o más, distintos del registro de la lengua natural.
- b) Durante la clase se deben realizar conversiones entre dos registros, distintos del registro de la lengua natural, en un solo sentido.
- c) Durante la explicación el docente no tiene que presentar conversiones entre registros en referencia a un mismo contenido

3- En cuanto a las definiciones es importante que:

- a) El docente enuncie, o describe a través de ejemplos y contraejemplos, propiedades del objeto a definir que pueden entenderse como condiciones necesarias y suficientes, pero no llega a institucionalizar la definición.
- b) El docente enuncie y/o describe a través de ejemplos y contraejemplos, propiedades del objeto a definir que se entienden como condiciones necesarias y suficientes para, de esta forma, institucionalizar la definición.
- c) El docente enuncie la definición o las propiedades del objeto a definir sin la necesidad de que se llegue a cumplir la condición de ser necesaria y suficientes ni la utilización de ejemplos que pueden incumplir la consistencia y univocidad de la definición.

4- Con respecto a la argumentación, piensa que:

- a) En la clase se debe utilizar procesos de argumentación indicando explícitamente cómo y cuándo pueden ejecutarse durante la mayor parte del tiempo.
- b) En la clase se debe aplicar procedimientos mecánicos sin justificación matemática, o utilizar ejemplos triviales o limitantes para relacionar objetos matemáticos distintos, o utilizar ejemplos para mostrar una afirmación general.
- c) En la clase se debe desarrollar procesos de argumentación indicando explícitamente cómo, cuándo y por qué pueden ejecutarse durante la mayor parte del tiempo.

5- Respecto a la flexibilidad matemática los docentes creen que:

- a) En la clase el docente presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de resolución, para una misma tarea matemática, comparándolas explícitamente y reflexionando sobre las características de cada una.
- b) En la clase de matemática el docente presenta una argumentación o estrategia de resolución, para una tarea matemática.
- c) En la clase de matemática el docente presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de resolución, para una misma tarea matemática, comparándolas explícitamente sin reflexionar sobre las características de cada una.

6- En relación con las conexiones entre los contenidos matemáticos, piensan que se debe:

- a) En el desarrollo de la clase no es necesario y suficiente que se aborden actividades donde se establezcan conexiones dentro de un tema o entre temas
- b) En el desarrollo de la clase es necesario y suficiente que se aborden actividades en las cuales las conexiones, dentro de un tema o entre temas sean únicamente citadas.
- c) En el desarrollo de la clase es necesario y suficiente que se aborden actividades con conexiones entre temas, siendo éstas fundamentadas por el profesor y permiten la reflexión del estudiante.

7- Con respecto a errores matemáticos del profesor, opina que:

- a) El docente no puede cometer errores ni de procedimiento, ni de concepto, ni de notación, puesto que posee todos los conocimientos necesarios y suficientes
- b) El docente interviene y cuestiona los errores de los estudiantes para convencer al alumno de su error
- c) El docente debe usar el error de los estudiantes para promover conflictos cognitivos y a partir de ahí construir conocimientos y convencer al alumno de su error.

8- En cuanto al uso de materiales lo mejor es:

- a) En la clase se diseñan actividades que se realizan con el material que sean adecuadas para trabajar el contenido matemático y que el profesor explote sus posibilidades para trabajar

el contenido y promueva en los estudiantes el trabajo y la reflexión sobre el mismo mediante ese material.

- b) En la clase el estudiante sigue una serie de instrucciones dictada por el docente y el uso de materiales para trabajar el contenido matemático no es relevante para materializar o concretar ideas abstractas.
- c) En la clase se deben realizar actividades para abordar el contenido matemático haciendo uso de materiales por parte del profesor y los estudiantes limiten a seguir una serie de instrucciones.

9- Respecto a la naturaleza de las actividades, las opiniones fueron:

- a) Las actividades planteadas deben ser cerradas y no accesibles, que promuevan la resolución de problemas y la investigación (problemas)
- b) Las actividades planteadas no solamente deben ser cerradas y accesibles, deben contener ejercicios para que el estudiante reproduzca lo establecido por el docente (ejercicios).
- c) Las actividades planteadas deben ser abiertas y accesibles (actividades de exploración).

10- En cuanto a la contextualización del contenido matemático, lo mejor es:

- a) Que el docente plantee situaciones en algún contexto que requiere una construcción por parte del estudiante de conocimientos matemáticos nuevos para poder dar respuesta a las demandas de la situación.
- b) Que el docente plantee situaciones en algún contexto que requiere una movilización y aplicación de conocimientos matemáticos que ya han sido adquiridos y que deben ponerse en juego para poder dar respuesta a las demandas de la situación.
- c) Que el docente haga referencia a algún contexto, pero no se establezcan actividades de contextualización del contenido matemático, porque lo importante es aprender los conceptos y definiciones de los objetivos matemáticos.

11- En relación con la responsabilidad en la realización de la actividad matemática, piensan:

- a) Que el docente asuma de manera exclusiva el trabajo del aula sin preguntas a los estudiantes o con preguntas básicamente retóricas.
- b) Que los estudiantes en algún momento sean quienes trabajan un contenido matemático utilizando una estrategia ya conocida, con validación por parte del docente.
- c) Que los estudiantes trabajen con el objetivo de construir estrategias de manera autónoma con validación de estas por parte del docente o sin validación.

12- Con relación a la adecuación del discurso, piensan que se debe:

- a) Utilizar un discurso matemático muy técnico sin tomar en cuenta el nivel educativo de los estudiantes, debido a que se debe hacer la transmisión de ideas en matemática sin perder su nivel científico.
- b) Utilizar un discurso matemático que combine niveles técnicos alto y ocasionalmente con ejemplos contextualizados es adecuado, ya que no se ve afectada la transmisión de ideas en matemática.
- c) Utilizar un discurso que combine niveles técnicos matemáticos e ideas en matemática con un lenguaje adecuado al nivel educativo de los estudiantes durante del desarrollo de la práctica áulica

13- Respecto a las intervenciones de los estudiantes opinan que:

- a) El docente debe reflexionar de manera general sobre las intervenciones de los estudiantes para movilizar conocimiento matemático.
- b) El docente, mayoritariamente, debe ignorar o limitar a reconocer las intervenciones de los estudiantes.
- c) El docente debe aprovechar las intervenciones del alumnado para movilizar conocimiento matemático incluyendo a los estudiantes en la reflexión y/o promoviendo debates entre ellos.

14- Con respecto al logro de los aprendizajes, opina que:

- a) Para que los estudiantes logren los aprendizajes el docente debe orientar y guiar las actividades de los estudiantes dando oportunidad para que el estudiante reconstruya el conocimiento.
- b) Para que los estudiantes logren los aprendizajes el docente debe estar activo gran parte del tiempo dedicado a las explicaciones y da oportunidad al estudiante para hacer algunas reflexiones.
- c) Para que los estudiantes logren los aprendizajes el docente debe estar activo la mayoría del tiempo explicando los conceptos de los objetos matemáticos.

15- En cuanto al uso de recursos expositivos, opinan que:

- a) El docente no tiene que cuidar la claridad de los recursos expositivos durante la mayor parte del desarrollo de la práctica.
- b) Aunque el docente debe cuidar la claridad de los recursos, tiene que llegar a hacerlo de forma estructurada o legible durante todo el desarrollo de la clase.
- c) El docente debe cuidar la claridad de los recursos de forma estructurada y legible durante toda la clase.

16- Respecto al uso de material escrito, lo mejor es:

- a) Que el docente haga uso del libro de texto como único material escrito, aunque permita que el estudiante utilice otros materiales escritos de apoyo.
- b) Que el docente utilice un único material escrito o libro de texto.
- c) Que el docente haga uso de uno o varios materiales escritos distintos del libro de texto (el cual puede usarse también o no).

17- En cuanto al gestión de conducta disruptiva (Inapropiadas, indisciplinadas) lo más importante es:

- a) El docente debe reaccionar ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo de la clase de manera, aunque sea poco efectiva para mitigar el problema, pero sin conseguir terminar con él.
- b) El docente no debe reaccionar ante conductas o comportamientos de los estudiantes que impiden el desarrollo de la clase o su reacción provoca que se agrave la situación.
- c) El profesor reacciona ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo de la clase de manera efectiva, de forma que consigue terminar con el problema.

18- Respecto a la aprehensión del aprendizaje los docentes opinan que:

- a) Se concibe como memorístico, organizándose internamente según la lógica estructural de la disciplina.
- b) Comienza, normalmente, por la observación de regularidades que permiten aflorar una conjetura; pero a esta ha de seguir una comprobación razonable y, en la medida de lo posible, una generalización adecuada.
- c) Se produce principalmente por medio de la repetición y la práctica.

19- En cuanto a la enseñanza, los docentes opinan que:

- a) Las clases se deben enseñar tomando como punto de partida la etnomatemática (Estudio de las relaciones de la matemática y la cultura) de los alumnos y recoger las necesidades sociopolíticas, culturales, ... con un carácter más formal proviene del análisis de lo concreto.
- b) El propósito de la enseñanza es ayudar a los estudiantes a construir conocimiento a partir de sus experiencias de aprendizaje, en lugar de comunicarles conocimientos.
- c) Lo importante es transmitir verbalmente los contenidos de aprendizaje, mediante dictado de sus apuntes o alusión a un libro de texto, realizando, por su caracterización como especialista en contenidos, una reproducción literal de los citados documentos.

20- En lo que concierne al rol del docente, opinan que:

- a) El docente propone actividades de manipulación de modelos, a través de las cuales se producirá, eventualmente, un conocimiento no organizado.
- b) El docente tiene organizado el proceso que llevará al alumno a la adquisición de unos conocimientos determinados, a través de su investigación.

- c) Para el docente de matemática desarrollar su clase es importante la exposición magistral de contenidos en su fase final, simula proceso de construcción como técnica habitual y uso del libro de texto como único material curricular.

21- Respecto al rol del estudiante, las opiniones fueron:

- a) El estudiante mantiene una actitud crítica ante las informaciones que se movilizan en el aula propiciando un ambiente dinámico.
- b) El estudiante no se plantea procesar la información que recibe del profesor, ni en forma ni en fondo.
- c) La confianza del estudiante en lo expuesto por el profesor, inducida por la técnica empleada, le impide cuestionarse sobre el fondo del contenido.

22- Sobre los intereses de la matemática, las opiniones fueron:

- a) La asignatura está orientada, exclusivamente, hacia la adquisición de conceptos y reglas.
- b) Interesan tanto la adquisición de conceptos, como el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas hacia la propia materia y el trabajo escolar en general, siendo éstos (materia y trabajo escolar) los que determinan el peso específico de cada una de las componentes citadas.
- c) Interesan tanto los conceptos y reglas como los procesos lógicos que los sustentan por su eventual reproductibilidad

23- Sobre la finalidad de la asignatura, los docentes opinan que:

- a) La asignatura no sólo ha de tener una finalidad informativa, sino también un carácter práctico que permita su aplicación en otros ámbitos de la Matemática, otras disciplinas o en la técnica. Adquieren relevancia tanto los productos como los métodos que conducen a ellos.
- b) La asignatura tiene una finalidad exclusivamente informativa, es decir, poner en conocimiento de los alumnos un cierto "panorama matemático" que se espera que aprendan.
- c) La finalidad última de la asignatura es dotar al alumno de unos instrumentos que le posibiliten el aprendizaje autónomo que le permitan conformar una actitud lógica ante los problemas cotidianos.

24- Sobre la evaluación de los aprendizajes, las opciones indican que:

- a) El docente concibe la evaluación como un sensor permanente del aprendizaje que le permite reconducir en cada momento, orientando la enseñanza hacia los aprendizajes previstos a través de contextos más apropiados.
- b) El docente cuestiona (para su eventual modificación futura) el proceso de aprendizaje a la luz de los resultados obtenidos al final de cada una de las partes en las que se divide el aprendizaje del estudiante. Dichos resultados dan asimismo una medida del aprendizaje individual.

- c) El docente concibe la evaluación como una actividad que se debe realizar al final de cada una de las partes en las que se divide el aprendizaje del estudiante, con el único fin de medirlo.

Apéndice G. Matrices para análisis de datos en PSP y Excel

Base de datos tesis doctoralAB.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	DistritoEduc...	Númérico	12	0	Distrito Educativo	{1, 14-01, N...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
2	Edadenaño...	Númérico	12	0	Edad en años c...	{1, Menor d...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
3	Gradoacadé...	Númérico	12	0	Grado académi...	{1, Bachiller...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
4	Áreadelacu...	Númérico	12	0	Área de la cual...	{1, Licenciat...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
5	Estudiosen...	Númérico	12	0	Estudios en lo...	{1, Diploma...	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
6	Indique los a...	Cadena	3	0	Indique los año...	{1, Menos d...	Ninguno	16	Izquierda	Nominal	Entrada
7	Situación con...	Númérico	12	0	Situación contr...	{1, Nombra...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
8	Conrespecto...	Númérico	12	0	Con respecto al...	{1, Es sufici...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
9	Respectode...	Númérico	12	0	Respecto de có...	{1, Durante l...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
10	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto a las...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
11	Conrespecto...	Númérico	12	0	Con respecto a...	{1, En la cla...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
12	Respectoal...	Númérico	12	0	Respecto a la fl...	{1, En la cla...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
13	Enrelación...	Númérico	12	0	En relación con...	{1, En el de...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
14	Conrespecto...	Númérico	12	0	Con respecto a...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
15	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto al us...	{1, En la cla...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
16	Respectoal...	Númérico	12	0	Respecto a la n...	{1, Las activ...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
17	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto a la...	{1, Que el d...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
18	Enrelación...	Númérico	12	0	En relación con...	{1, Que el d...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
19	Conrelación...	Númérico	12	0	Con relación a l...	{1, Utilizar u...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
20	Respectoal...	Númérico	12	0	Respecto a las...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
21	Conrespecto...	Númérico	12	0	Con respecto al...	{1, Para que...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
22	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto al us...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
23	Respectoal...	Númérico	12	0	Respecto al us...	{1, Que el d...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
24	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto al ge...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
25	Respectoal...	Númérico	12	0	Respecto a la a...	{1, Se conci...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
26	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto a la...	{1, Lo impor...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
27	Enloquecon...	Númérico	12	0	En lo que conci...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
28	Respectoalr...	Númérico	12	0	Respecto al rol...	{1, La confia...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
29	Sobrelasint...	Númérico	12	0	Sobre los intere...	{1, La asign...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
30	Sobrelafinal...	Númérico	12	0	Sobre la finalid...	{1, La asign...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
31	Sobrelaeval...	Númérico	12	0	Sobre la evalua...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
32	Representa...	Númérico	8	2	Uso de represe...	{1,00, Direct...	Ninguno	18	Derecha	Nominal	Entrada
33	ConversionRE	Númérico	8	2	Hacer conversi...	{1,00, Direct...	Ninguno	14	Derecha	Nominal	Entrada
34	Definiciones...	Númérico	8	2	Importancia de...	{1,00, Direct...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
35	Argumentac...	Númérico	8	2	Respecto a la a...	{1,00, Direct...	Ninguno	17	Derecha	Nominal	Entrada
36	FlexibilidadRE	Númérico	8	2	Flexibilidad mat...	{1,00, Direct...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
37	Conexiones...	Númérico	8	2	Conexiones ent...	{1,00, Direct...	Ninguno	14	Derecha	Nominal	Entrada
38	ErroresRE	Númérico	8	2	Errores matem...	{1,00, Direct...	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
39	UsoMaterial...	Númérico	8	2	Uso de material...	{1,00, Direct...	Ninguno	17	Derecha	Nominal	Entrada
40	Naturalezaa...	Númérico	8	2	Naturaleza de l...	{1,00, Direct...	Ninguno	25	Derecha	Nominal	Entrada
41	Contextuali...	Númérico	8	2	Contextualizaci...	{1,00, Direct...	Ninguno	21	Derecha	Nominal	Entrada
42	Responsabil...	Númérico	8	2	Responsabilia...	{1,00, Direct...	Ninguno	19	Derecha	Nominal	Entrada
43	Adiscursore	Númérico	8	2	Adecuacion del...	{1,00, Direct...	Ninguno	13	Derecha	Nominal	Entrada
44	Intervencio...	Númérico	8	2	Intervenciones...	{1,00, Direct...	Ninguno	19	Derecha	Nominal	Entrada
45	Logroaprend...	Númérico	8	2	Logro de los ap...	{1,00, Direct...	Ninguno	20	Derecha	Nominal	Entrada
46	RecursosERE	Númérico	8	2	Recursos expo...	{1,00, Direct...	Ninguno	13	Derecha	Nominal	Entrada
47	MaterialERE	Númérico	8	2	Material escrito	{1,00, Direct...	Ninguno	13	Derecha	Nominal	Entrada
48	GestionCon...	Númérico	8	2	Gestion de con...	{1,00, Direct...	Ninguno	19	Derecha	Nominal	Entrada

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Pr

25	Respectoal...	Númérico	12	0	Respecto a la a...	{1, Se conci...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
26	Encuantoal...	Númérico	12	0	En cuanto a la...	{1, Lo impor...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
27	Enloquecon...	Númérico	12	0	En lo que conci...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
28	Respectoalr...	Númérico	12	0	Respecto al rol...	{1, La confia...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
29	Sobrelasint...	Númérico	12	0	Sobre los intere...	{1, La asign...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
30	Sobrelafinal...	Númérico	12	0	Sobre la finalid...	{1, La asign...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
31	Sobrelaeval...	Númérico	12	0	Sobre la evalua...	{1, El docen...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
32	Representa...	Númérico	8	2	Uso de represe...	{1,00, Direct...	Ninguno	18	Derecha	Nominal	Entrada
33	ConversionRE	Númérico	8	2	Hacer conversi...	{1,00, Direct...	Ninguno	14	Derecha	Nominal	Entrada
34	Definiciones...	Númérico	8	2	Importancia de...	{1,00, Direct...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
35	Argumentac...	Númérico	8	2	Respecto a la a...	{1,00, Direct...	Ninguno	17	Derecha	Nominal	Entrada
36	FlexibilidadRE	Númérico	8	2	Flexibilidad mat...	{1,00, Direct...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
37	Conexiones...	Númérico	8	2	Conexiones ent...	{1,00, Direct...	Ninguno	14	Derecha	Nominal	Entrada
38	ErroresRE	Númérico	8	2	Errores matem...	{1,00, Direct...	Ninguno	11	Derecha	Nominal	Entrada
39	UsoMaterial...	Númérico	8	2	Uso de material...	{1,00, Direct...	Ninguno	17	Derecha	Nominal	Entrada
40	Naturalezaa...	Númérico	8	2	Naturaleza de l...	{1,00, Direct...	Ninguno	25	Derecha	Nominal	Entrada
41	Contextuali...	Númérico	8	2	Contextualizaci...	{1,00, Direct...	Ninguno	21	Derecha	Nominal	Entrada
42	Responsabil...	Númérico	8	2	Responsabilia...	{1,00, Direct...	Ninguno	19	Derecha	Nominal	Entrada
43	Adiscursore	Númérico	8	2	Adecuacion del...	{1,00, Direct...	Ninguno	13	Derecha	Nominal	Entrada
44	Intervencio...	Númérico	8	2	Intervenciones...	{1,00, Direct...	Ninguno	19	Derecha	Nominal	Entrada
45	Logroaprend...	Númérico	8	2	Logro de los ap...	{1,00, Direct...	Ninguno	20	Derecha	Nominal	Entrada
46	RecursosERE	Númérico	8	2	Recursos expo...	{1,00, Direct...	Ninguno	13	Derecha	Nominal	Entrada
47	MaterialERE	Númérico	8	2	Material escrito	{1,00, Direct...	Ninguno	13	Derecha	Nominal	Entrada
48	GestionCon...	Númérico	8	2	Gestion de con...	{1,00, Direct...	Ninguno	19	Derecha	Nominal	Entrada

49	Aprehensio...	Númérico	8	2	Aprehension de...	{1,00, Direct...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
50	EnseñanzaRE	Númérico	8	2	Enseñanza	{1,00, Direct...	Ninguno	14	Derecha	Nominal	Entrada
51	Rolddocent...	Númérico	8	2	Rol del docente	{1,00, Direct...	Ninguno	15	Derecha	Nominal	Entrada
52	Rolestudian...	Númérico	8	2	Concerniente al...	{1,00, Direct...	Ninguno	17	Derecha	Nominal	Entrada
53	InteresesMa...	Númérico	8	2	Intereses de la...	{1,00, Direct...	Ninguno	16	Derecha	Nominal	Entrada
54	FinalidaRE	Númérico	8	2	Finalidad de la ...	{1,00, Direct...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
55	EvaluacionRE	Númérico	8	2	Evaluacion de l...	{1,00, Direct...	Ninguno	14	Derecha	Nominal	Entrada
56	EvaluacionA...	Númérico	8	2		Ninguno	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
57	ConteoDirecta	Númérico	8	2	Conteo perfil dir...	Ninguno	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
58	Conteointer...	Númérico	8	2	Conteo perfil int...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada
59	Conteocons...	Númérico	8	2	Conteo perfil co...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
60	conteinterp...	Númérico	8	2	Conteo interpre...	Ninguno	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
61	conteoconst...	Númérico	8	2	Conteo constru...	Ninguno	Ninguno	7	Derecha	Nominal	Entrada
62	conteodirect...	Númérico	8	2	Conteo directo ...	Ninguno	Ninguno	4	Derecha	Nominal	Entrada
63	conteodirect...	Númérico	8	2	Conteo directo ...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada
64	conteointer...	Númérico	8	2	Conteo interpre...	Ninguno	Ninguno	7	Derecha	Nominal	Entrada
65	conteoconst...	Númérico	8	2	Conteo constru...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada
66	perfildirecto...	Númérico	8	0	Perfil directo ge...	{0, No perfil...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
67	perfilinterpre...	Númérico	8	0	Perfil interpretat...	{0, No perfil...	Ninguno	10	Derecha	Nominal	Entrada
68	perfildirecto...	Númérico	8	0	Perfil directo int...	{0, No perfil...	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
69	perfilinterpre...	Númérico	8	0	Perfil interpretat...	{0, No perfil...	Ninguno	10	Derecha	Nominal	Entrada
70	constructivo...	Númérico	8	0	Perfil constructi...	{0, No perfil...	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
71	Perfilinterp...	Númérico	8	2	Practica docent...	Ninguno	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
72	Perfilcnstru...	Númérico	8	2	Practica docent...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada

73	Perfilinterp...	Númérico	8	2	Practica docent...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada
74	Perfildirecto...	Númérico	8	2	Practica docent...	Ninguno	Ninguno	5	Derecha	Nominal	Entrada
75	Perfildirecto...	Númérico	8	2	Enseñanza apr...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada
76	perfilinterpre...	Númérico	8	2	Enseñanza apr...	Ninguno	Ninguno	7	Derecha	Nominal	Entrada
77	perfilcnstru...	Númérico	8	2	Enseñanza apr...	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Nominal	Entrada
78	perfildirecto...	Númérico	8	2	Enseñanza apr...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
79	perfilinterpret...	Númérico	8	2	Enseñanza apr...	Ninguno	Ninguno	9	Derecha	Nominal	Entrada
80	Perfildirecto...	Númérico	8	2	Practica docent...	Ninguno	Ninguno	10	Derecha	Nominal	Entrada

Base de datos tesis doctoralAB.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Veglana Ayuda

22 : Gradoacadémico... 3 Visible: 80 de 80 variables

	DistritoEducativo	Edadanañoscumplidos	Gradoacadémicosalto alcanzado	Áreadelacualobtuvo su licenciatura	Estudios enlo queh aparta...	Indique los años de experiencia comodocente	Situacióncontractual comodocentematemáticas	Con respecto a los cursos de matemáticas	Respecto de cómo se certifica la conversión de presentaciones...	Encuentra a las definiciones importantes	Con respecto al argumento de la definición
1	2	1	3	3	5 1		2	2	3	3	
2	2	1	3	3	4 1		2	2	1	2	
3	2	4	3	3	4 3		1	2	2	3	
4	2	1	3	3	4 1		2	3	3	1	
5	1	4	3	3	5 1		2	2	2	3	
6	2	1	5	2	4 1		2	2	3	3	
7	7	4	3	5	4 2		2	1	2	3	
8	1	4	3	3	4 2		2	3	3	3	
9	1	1	4	3	3 1		2	3	3	2	
10	2	4	5	3	4 1		2	3	3	3	
11	6	4	3	3	1 4		1	3	2	2	
12	6	4	3	5	1 2		2	2	2	3	
13	4	4	3	3	1 3		1	1	2	3	
14	5	1	5	3	4 1		2	3	2	2	
15	5	1	3	3	2 1		2	3	3	3	
16	6	4	3	3	4 1		2	3	2	3	
17	7	4	3	3	1 3		1	2	3	1	
18	5	4	3	2	1 3		2	1	1	3	
19	1	2	5	3	1 4		1	3	3	1	
20	7	1	5	5	4 2		2	2	2	3	
21	5	4	5	6	5 3		2	3	3	1	

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Base de datos tesis doctoralAB.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Veglana Ayuda

22: Gradoacadémico... 3 [Visible: 80 de 80 variables]

	Indique los años de experiencia como docente	Situación contractual como docente de matemáticas	Con respecto a los contenidos matemáticos	Respecto de cómo se enseñan las matemáticas	Encuentra las definiciones importantes	Con respecto a la argumentación matemática	Respecto a la flexibilidad matemática	En relación con los contenidos matemáticos	Con respecto a errores matemáticos del profesor	Encuentra los mejores materiales	Respecto a la evaluación
1	1	2	2	3	3	2	1	3	2	3	3
2	1	2	2	1	2	3	3	3	1	3	3
3	3	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3
4	1	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3
5	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3
6	1	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3
7	2	2	1	2	3	3	1	3	3	2	3
8	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
10	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	4	1	3	2	2	1	2	2	3	3	3
12	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
13	3	1	1	2	3	3	2	3	3	3	3
14	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3
15	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3
17	3	1	2	3	1	3	3	3	1	2	3
18	3	2	1	1	3	1	3	1	3	3	3
19	4	1	3	3	1	2	3	3	3	2	3
20	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
21	3	2	3	3	1	2	2	3	3	1	3

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Base de datos tesis doctoralAB.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Veglana Ayuda

22: Gradoacadémico... 3 [Visible: 80 de 80 variables]

	Respecto a la naturaleza de las actividades	Encuentra el contexto matemático	En relación con la responsabilidad del área de la actividad	Correlación de los discursos en los debates	Respecto a las intervenciones de los estudiantes	Con respecto al logro del aprendizaje	Encuentra los cursos más positivos	Respecto a los materiales de los mejores profesores	Encuentra los mejores materiales de los mejores profesores	Respecto a la apropiación de los contenidos	Encuentra los mejores materiales de los mejores profesores
1	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3
2	3	2	3	3	3	3	2	1	3	3	3
3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3
5	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3
7	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
9	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
10	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	1	2	1	2	3	2	1	1	1	3	3
12	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	1	3	2	1	3	2	2	3	2	3	3
14	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
15	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3
16	2	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3
17	2	2	2	3	3	2	2	3	3	1	3
18	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3
20	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3
21	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode: ON

Base de datos tesis doctoralAB.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Veggiana Ayuda

22 - Gradoacadémico... 3 Visible: 80 de 80 van

	conteocon structivista EnsAgren	perfidirectoge neral	perfilinterpretati v general	perfidirectointe rpretativogene ral	perfilinterpretati v constructivoge neral	constructivoge neral	Perfilinte rpretati v practi...	Perfilconstr uctivista practica...	Perfilinter rpretativoc onstruivi...	Perfidire cto interpre tativo...	Perfidirect ivoEnApr	perfilinter rpretativoc onstruivi...	perfidirect ivoEnApr	perfidirect ivoEnApr	perfidirect ivoEnApr	Perfidirect ivoEnApr	Perfidirect ivoEnApr
1	2,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
2	2,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
3	4,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00
4	3,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00
5	4,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00
6	2,00	0	0	0	1	0	,00	1,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
7	3,00	0	0	0	1	0	,00	1,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00
8	4,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00
9	2,00	0	0	0	1	0	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00
10	4,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00
11	5,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00
12	3,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00
13	3,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00
14	3,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00
15	1,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00
16	3,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00
17	2,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
18	2,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
19	4,00	0	0	0	0	1	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00
20	5,00	0	0	0	0	1	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00
21	4,00	0	0	0	1	0	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unico:ON

*Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Veggiana Ayuda

Frecuencias

Estadísticos

	Districto Educativo	Edad en años cumplidos	Grado académico más alto alcanzado	Área de la cual obtuvo su licenciatura	Estudios en lo que ha participado en los últimos 5 años (Puedes elegir más de una opción)	Indique los años de experiencia como docente	Situación contractual como docente de matemáticas	Con respecto al uso de representacio nes matemáticas, algunos docentes piensan que	Respecto de cómo hacer la conversión de representacio nes, las opiniones fueron:	En cuanto a las definiciones es importante que:	Con argu n, f
N	Válido	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla de frecuencia

Districto Educativo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 14-01, Nagua	32	23,4	23,4	23,4
14-02, Cabrera	20	14,6	14,6	38,0
14-03, Río San Juan	3	2,2	2,2	40,1
14-04, Samaná	42	30,7	30,7	70,8
14-05, Sánchez	15	10,9	10,9	81,8
14-06, El Factor	6	4,4	4,4	86,1
14-07, Las Terrenas	19	13,9	13,9	100,0
Total	137	100,0	100,0	

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Casos: 100 | Unico:ON | H: 92, W: 464 pt

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Casos: 100 | Unicode: ON | H: 92, W: 464 pt.

Edad en años cumplidos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor de 20 años	30	21,9	21,9	21,9
	De 20 a 24 años	5	3,6	3,6	25,5
	De 25 a 29 años	38	27,7	27,7	53,3
	De 30 o más	64	46,7	46,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

Grado académico más alto alcanzado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bachillerato	2	1,5	1,5	1,5
	Maestro normal	3	2,2	2,2	3,6
	Licenciatura	67	63,5	63,5	67,2
	Especialidad	10	7,3	7,3	74,5
	Maestría	35	25,5	25,5	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

Área de la cual obtuvo su licenciatura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Licenciatura en educación básica/inicial	6	4,4		
	Licenciatura en educación media en un área distinta a la matemática	6	4,4	4,4	8,8
	Licenciatura en matemática				
	Licenciatura en matemática/física	107	78,1	78,1	86,9

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Casos: 100 | Unicode: ON | H: 92, W: 464 pt.

1	Distrito Educativo	Edad en años cumplidos	Grado académico más alto alcanzado	Área de la cual obtuvo su licenciatura	Estudios en los que se graduó	Indique los años de graduación	Situación contractual	Con respecto al uso de la computadora	Respecto de cómo se graduó
2	14-02, Cabrera	Menor de 20 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Otro	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se
3	14-02, Cabrera	Menor de 20 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la explicac
4	14-02, Cabrera	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se
5	14-02, Cabrera	Menor de 20 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
6	14-01, Nagua	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Otro	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se
7	14-02, Cabrera	Menor de 20 años	Maestría	Licenciatura en educac	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se
8	14-07, Las Terrenas	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en contab	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es suficiente conque l	Durante la clase se
9	14-01, Nagua	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
10	14-01, Nagua	Menor de 20 años	Especialidad	Licenciatura en matemática	Especialidad	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
11	14-02, Cabrera	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
12	14-06, El Factor	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Diplomado	Más de 20	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
13	14-06, El Factor	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en contab	Diplomado	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se
14	14-04, Samaná	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Diplomado	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es suficiente conque l	Durante la clase se
15	14-05, Sánchez	Menor de 20 años	Maestría	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
16	14-05, Sánchez	Menor de 20 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
17	14-06, El Factor	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se
18	14-07, Las Terrenas	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Diplomado	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se
19	14-05, Sánchez	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en educac	Diplomado	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es suficiente conque l	Durante la explicac
20	14-01, Nagua	De 20 a 24 años	Maestría	Licenciatura en matemática	Diplomado	Más de 20	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
21	14-07, Las Terrenas	Menor de 20 años	Maestría	Licenciatura en contab	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
22	14-05, Sánchez	De 30 o más	Maestría	Otra área	Otro	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
23	14-05, Sánchez	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en ingenier	Diplomado	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
24	14-01, Nagua	Menor de 20 años	Maestría	Licenciatura en contab	Diplomado	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
25	14-01, Nagua	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en contab	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
26	14-01, Nagua	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
27	14-01, Nagua	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en matemática	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
28	14-02, Cabrera	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Diplomado	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
29	14-01, Nagua	Menor de 20 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
30	14-02, Cabrera	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Diplomado	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
31	14-04, Samaná	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
32	14-03, Río San Juan	Menor de 20 años	Especialidad	Licenciatura en matemática	Otro	De 11 a 20	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
33	14-05, Sánchez	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Diplomado	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
34	14-05, Sánchez	Menor de 20 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
35	14-07, Las Terrenas	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en educac	Diplomado	DE 5 a 10	Interino contratado pc	Es importante que la c	Durante la clase se del t
36	14-05, Sánchez	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Maestría	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es una buena idea que	Durante la clase se del t
37	14-04, Samaná	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en matemática	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t
38	14-07, Las Terrenas	De 25 a 29 años	Maestría	Licenciatura en matemática	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento definitivo	Es importante que la c	Durante la clase se del t

115	14-01, Nagua	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en educac	Diplomado	Menos de 5	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
116	14-04, Samaná	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Diplomado	Menos de 5	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se de
117	14-05, Sánchez	De 30 o más	Especialidad	Licenciatura en mater	Otro	Más de 20	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
118	14-07, Las Terrenas	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en mater	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
119	14-07, Las Terrenas	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en educac	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es suficiente conque lí	Durante la clase se de
120	14-04, Samaná	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en mater	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
121	14-01, Nagua	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Diplomado	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se de
122	14-04, Samaná	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se de
123	14-05, Sánchez	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Licenciatura	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se de
124	14-07, Las Terrenas	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
125	14-04, Samaná	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Maestría	Menos de 5	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
126	14-04, Samaná	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en mater	Otro	De 11 a 20	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
127	14-04, Samaná	De 20 a 24 años	Especialidad	Licenciatura en mater	Otro	Más de 20	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
128	14-04, Samaná	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en mater	Otro	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se de
129	14-01, Nagua	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en mater	Otro	Más de 20	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
130	14-04, Samaná	De 30 o más	Licenciatura	Licenciatura en contab	Diplomado	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
131	14-01, Nagua	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Diplomado	Menos de 5	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
132	14-01, Nagua	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en mater	Maestría	De 11 a 20	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se de
133	14-04, Samaná	De 25 a 29 años	Licenciatura	Licenciatura en mater	Licenciatura	Menos de 5	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se de
134	14-01, Nagua	Menor de 20 años	Maestría	Licenciatura en educac	Maestría	DE 5 a 10	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la clase se del
135	14-01, Nagua	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en mater	Maestría	De 11 a 20	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la explicación
136	14-01, Nagua	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en mater	Maestría	Más de 20	Nombramiento defini	Es importante que la c	Durante la explicación
137	14-05, Sánchez	De 25 a 29 años	Bachillerato	Licenciatura en mater	Maestría	Más de 20	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se del
138	14-02, Cabrera	De 30 o más	Maestría	Licenciatura en mater	Otro	Más de 20	Nombramiento defini	Es una buena idea que	Durante la clase se del

Apéndice H. Validación por juicio de expertos



PROGRAMA DOCTORAL CONSORCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Nagua, 18 de septiembre de 2023

Dra. Antonia Medrano

Por este medio me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración como experta para el desarrollo de la Tesis Doctoral que lleva por Título: **“NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES DOCENTE SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN EL NIVEL SECUNDARIO, REGIONAL 14 DE NAGUA”**. La investigación se conduce bajo el enfoque cuantitativo y tiene como objetivo general *“analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes de nivel secundario en la regional 14 de Nagua”*.

Como objetivos específicos se tienen:

- *“Identificar las concepciones de los docentes de secundaria sobre el proceso de enseñanza aprendizaje”*,
- *“Identificar las prácticas pedagógicas que emplean los docentes de secundaria”*,
- *“Establecer el grado de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas que emplean los docentes de secundaria”*.

La Tesis en desarrollo se realiza como requisito exigido, para optar al Título de Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Abierta Para Adultos (UAPA).

De antemano gracias por su colaboración y dedicación de su valioso tiempo.

Saludos cordiales

Atentamente,

Victor Roldan Núñez Vásquez
Doctorando

Dra. Aury Rafael Pérez Cuevas
Director de tesis

Sección I información personal del Experto

1. Nombres y Apellidos: Francisca Antonia Medrano Disla
2. Número de cédula: 01-0758612-5
3. Institución donde trabaja: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)
4. Cargo que ocupa: Maestra Titular Jubilada
5. Profesión: Doctorado en Educación y Maestría en Matemática Pura
6. Número móvil de contacto: 809 292 8323
7. Correo electrónico: fantoniamedrano@gmail.com

Marque con una equis (X) en el espacio correspondiente.

1. Sexo.

1. Masculino: _____
2. Femenino: X

2. Rango de edad.

1. 30 años o menos
2. 30 - 39 años
3. 40 - 49 años
4. 49 o más años

3. Años de servicio docente.

1. 10 -14
2. 15-19
3. 20 24
4. 25 -29
5. 30 o más

4. Nivel de estudio alcanzado.

1. Licenciatura
2. Posgrado
3. Maestría
4. Doctorado

5. Título de grado: licenciatura en Educación mención Matemática y física

6. Títulos de Posgrado (Maestría en Matemática Pura):

Nivel	Matemática	Álgebra	Geometría	Estadística	Educación	Administración educativa
Especialidad	x					
Maestría	x					
Doctorado					x	

Sección II. Instrucciones:

Distinguida experta, en esta oportunidad necesitamos que usted juzgue la relevancia y la pertinencia (El término relevancia se refiere a cuán importante e indispensable es el ítem sometido y la pertinencia se refiere a en qué nivel el ítem sometido evaluado se corresponde con los objetivos

propuesto) de los dilemas adecuados (ver cuestionario adjunto) para investigar las concepciones docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica en matemática. Sus respuestas serán analizadas junto a las de otros expertos, con el propósito de validar el instrumento de dilema.

Más abajo hay una tabla, con una columna para la relevancia y otra para la pertinencia, ambas incluyen elementos añadidos. Usted marcará en cada línea el cuadro con la opción que mejor se acerque a su respuesta, en una escala de 1 a 5 (siendo 1 la valoración menor y 5 la mayor).

No. de dilema	Relevancia					Pertinencia					Observaciones
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1					x					x	
2			x					x			
3					x					x	
4					x					x	
5	x							x			
6					x					x	
7					x					x	
Sección II: Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica											
1					x	x					
2					x	x					
3					x					x	
4					x					x	
5					x					x	
6					x					x	
7					x					x	
8					x					x	
9					x					x	
10					x					x	
11					x		x				
12					x					x	
13					x					x	

14					x					x	
15					x					x	
16					x					x	
17					x					x	
18					x		x				
19					x	x					
20				x	x						
21				x						x	
22				x						x	
23				x	x						
24				x						x	

OBSERVACIONES GENERALES AL INSTRUMENTO

Francisca Antonia Medrano Disla

- El uso del color azul es para sugerir que lo corrija. En azul está corregido ya, pero debe introducirlo a tu documento final.

Objetivo general: “*analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes de nivel secundario en la regional 14 de Nagua*”.

Objetivos específicos:

- “*Identificar las concepciones de los docentes de secundaria sobre el proceso de enseñanza aprendizaje*”,
- “*Describir las prácticas pedagógicas que emplean los docentes de secundaria*”,
- “*Establecer el grado de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas que emplean los docentes de secundaria*”.

Me parecen muy atinados los objetivos y supongo que deben estar en correspondencia con las preguntas de investigación, los datos recolectados, el análisis de estos, las conclusiones y recomendaciones.

- **ALGUNAS OBSERVACIONES ESPECÍFICAS:**

1) En el ítem 2 pudo elaborarlo como sigue:

Edad en años cumplidos.

a) 20 -24

b) 25 -29

c) 30 o más

2) No le veo la relevancia en el ítem 5, a las opciones: Diplomados, licenciatura (sin especificar área) o especialidad den matemática, porque se supone que, si están trabajando en el nivel secundario, mínimo deben tener una licenciatura en matemática o en áreas afines previamente validada por el Ministerio de Educación.

Sección II: Concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica

1) Los ítems 1 y 2 son relevantes para el estudio, pero dudo de su pertinencia de cara al nivel formativo de algunos docentes, ya que el concepto de registro puede estar fuera de su alcance formativo. Puede quedarse sin respuestas o con respuestas ambiguas.

2) En el ítem 11, según mi criterio falta insertar: “el docente asume el trabajo del aula permitiendo que los estudiantes pregunten, que trabajen con las orientaciones y apoyo del profesor”. Estas variables aparecen, pero disociadas.

3) Creo que debe definir mejor el ítem 18, para diferenciarlo del ítem 14. Una sugerencia es: - “*Respecto a la aprehensión del aprendizaje los docentes opinan que*” ...

4) El ítem 19 me queda corto con las tres opciones. Ya que la enseñanza puede combinar todos los elementos mencionados en las opciones: b y c. Incluso puede y debe incluir otros enfoques.

- 5) El ítem 20, lo veo incompleto y similar al 19.
- 3) El ítem 23 es relevante, aunque según están elaborados la mayoría de los programas del nivel secundario no es pertinente. A nivel de declaración de currículo sí, pero en la práctica no ocurre así.



**PROGRAMA DOCTORAL
CONSORCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Nagua, 18 de septiembre de 2023

Dra. Reyna Altagracia Taveras

Por este medio me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración como experta para el desarrollo de la Tesis Doctoral que lleva por Título: **“NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES DOCENTE SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN EL NIVEL SECUNDARIO, REGIONAL 14 DE NAGUA”**. La investigación se conduce bajo el enfoque cuantitativo y tiene como objetivo general *“analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes de nivel secundario en la regional 14 de Nagua”*. Como objetivos específicos se tienen *“Identificar las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje”*, *“describir las prácticas pedagógicas que emplean los docentes”* y, por último, *“Establecer el grado de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas que emplean”*.

La Tesis en desarrollo se realiza como requisito exigido, para optar al Título de Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Abierta Para Adultos (UAPA).

De antemano gracias por su colaboración y dedicación de su valioso tiempo.

Saludos cordiales
Atentamente,

Victor Roldan Núñez Vásquez
Doctorando

Dra. Aury Rafael Pérez Cuevas
Director de tesis

Sección I información personal del Experto

8. Nombres y Apellidos: Reina Altagracia Taveras
 9. Número de cédula: 07100048536
 10. Institución donde trabaja: UASD
 11. Cargo que ocupa: Profesora
 12. Profesión: Maestra
 13. Número móvil de contacto: 8096970186
 14. Correo electrónico: _____

Marque con una equis (X) en el espacio correspondiente.

7. Sexo.

3. Masculino: _____
 4. Femenino: X

8. Rango de edad.

5. 30 años o menos
 6. 30 - 39 años
 7. 40 - 49 años
 8. 49 o más años

9. Años de servicio docente.

6. 10 -14
 7. 15-19
 8. 20 24
 9. 25 -29
 10. 30 o más

10. Nivel de estudio alcanzado.

5. Licenciatura
 6. Posgrado
 7. Maestría
 8. Doctorado

11. Título de grado: Doctorado en Ciencias Pedagógicas

12. Títulos de Posgrado (Marque los que tenga):

Nivel	Matemática	Álgebra	Geometría	Estadística	Educación	Administración educativa
Especialidad	x					
Maestría	x				x	
Doctorado					x	

Sección II. Instrucciones:

Distinguida experta, en esta oportunidad necesitamos que usted juzgue la relevancia y la pertinencia (El término relevancia se refiere a cuán importante e indispensable es el ítem sometido

y la pertinencia se refiere a en qué nivel el ítem sometido evaluado se corresponde con los objetivos propuesto) de los dilemas adecuados (ver cuestionario adjunto) para investigar las concepciones docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica en matemática. Sus respuestas serán analizadas junto a las de otros expertos, con el propósito de validar el instrumento de dilema.

Más abajo hay una tabla, con una columna para la relevancia y otra para la pertinencia, ambas incluyen elementos añadidos. Usted marcará en cada línea el cuadro con la opción que mejor se acerque a su respuesta, en una escala de 1 a 5 (siendo 1 la valoración menor y 5 la mayor).

No. de dilema	Relevancia					Pertinencia					Observaciones
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1					x				x		
2					x				x		
3					x					x	
4					x					x	
5					x					x	
6					x					x	
7					x					x	
8					x					x	
9					x					x	
10					x					x	
11					x					x	
12					x					x	
13					x					x	
14					x					x	
15					x					x	
16			x				x				
17					x					x	
18					x					x	
19					x					x	

20					x					x
21					x					x
22		x						x		
23		x						x		
24					x					x

Observación general al cuestionario:

1. Tiene alguna observación general respecto al título, objetivos, enfoque y dilemas sometidos: faltan componentes didácticos importantes para las buenas prácticas áulica, entre ellos; medios, el papel del grupo
2. ¿Piensa que son necesarios? Explique su respuesta.
3. Si, pero creo que habría que organizar las preguntas según los momentos de la clase

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Observación general al cuestionario:

4. Tiene alguna observación general respecto al título, objetivos, enfoque y dilemas sometidos: **no**
5. ¿Piensa que son necesarios? Explique su respuesta.

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



PROGRAMA DOCTORAL
CONSORCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Nagua, 18 de septiembre de 2023

Dr. Manuel Aurelio Diloné Alvarado

Por este medio me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración como experta para el desarrollo de la Tesis Doctoral que lleva por Título: **“NIVEL DE CONGRUENCIA ENTRE CONCEPCIONES DOCENTE SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN EL NIVEL SECUNDARIO, REGIONAL 14 DE NAGUA”**. La investigación se conduce bajo el enfoque cuantitativo y tiene como objetivo general *“analizar el nivel de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y la práctica pedagógica de matemática en docentes de nivel secundario en la regional 14 de Nagua”*. Como objetivos específicos se tienen *“Identificar las concepciones de los docentes sobre el proceso de enseñanza aprendizaje”*, *“Identificar las prácticas pedagógicas que emplean los docentes”* y, por último, *“Establecer el grado de congruencia entre las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje y las prácticas pedagógicas que emplean”*.

La Tesis en desarrollo se realiza como requisito exigido, para optar al Título de Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Abierta Para Adultos (UAPA).

De antemano gracias por su colaboración y dedicación de su valioso tiempo.

Saludos cordiales

Atentamente,

Victor Roldan Núñez Vásquez
Doctorando

Dr. Aury Rafael Pérez Cuevas
Director de tesis

Sección I información personal del Experto

15. Nombres y Apellidos: Manuel Aurelio Diloné Alvarado
16. Número de cédula: _____
17. Institución donde trabaja: Universidad Autónoma de Santo Domingo
18. Cargo que ocupa: Docente titular
19. Profesión: Docente investigador
20. Número móvil de contacto: _____
21. Correo electrónico: _____

Marque con una equis (X) en el espacio correspondiente.

13. Sexo.

5. Masculino: x
6. Femenino:

14. Rango de edad.

9. 30 años o menos
10. 30 - 39 años
11. 40 - 49 años
12. 49 o más años

15. Años de servicio docente.

11. 10 -14
12. 15-19
13. 20 24
14. 25 -29
15. 30 o más

16. Nivel de estudio alcanzado.

9. Licenciatura
10. Posgrado
11. Maestría
12. Doctorado

17. Título de grado: _____

18. Títulos de Posgrado (Marque los que tenga):

Nivel	Matemática	Álgebra	Geometría	Estadística	Educación	Administración educativa
Especialidad					x	
Maestría	x					
Doctorado	x					

Sección II. Instrucciones:

Distinguida experta, en esta oportunidad necesitamos que usted juzgue la relevancia y la pertinencia (El término relevancia se refiere a cuán importante e indispensable es el ítem sometido

y la pertinencia se refiere a en qué nivel el ítem sometido evaluado se corresponde con los objetivos propuesto) de los dilemas adecuados (ver cuestionario adjunto) para investigar las concepciones docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica en matemática. Sus respuestas serán analizadas junto a las de otros expertos, con el propósito de validar el instrumento de dilema.

Más abajo hay una tabla, con una columna para la relevancia y otra para la pertinencia, ambas incluyen elementos añadidos. Usted marcará en cada línea el cuadro con la opción que mejor se acerque a su respuesta, en una escala de 1 a 5 (siendo 1 la valoración menor y 5 la mayor).

No. de dilema	Relevancia					Pertinencia					Observaciones
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1					x					x	
2				x						x	
3					x					x	
4					x					x	
5					x					x	
6					x					x	
7					x					x	
8					x					x	
9					x					x	
10					x					x	
11					x					x	
12					x					x	
13					x					x	
14					x					x	
15					x					x	
16				x						x	
17					x					x	
18					x					x	
19					x					x	

20					x					x	
21					x					x	
22					x					x	
23				x						x	
24					x					x	

Observación general al cuestionario:

1. Tiene alguna observación general respecto al título, objetivos, enfoque y dilemas sometidos:
2. ¿Piensa que son necesarios? Explique su respuesta.

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo I: Prueba para la validez del instrumento mediante la prueba de V de Aiken

Tabla 31.

Prueba de V de Aiken

Prueba para la validez del instrumento mediante la prueba de V de Aiken							
Items	Indicador	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Promerio	V Aiken	
1	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	3	4	5	4	0.75	Calificacion de jueces
2	Relevancia	5	5	5	5	1	Máxima: 5
	Pertinencia	3	4	4	3.666667	0.66667	Mínima: 1
3	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	Fórmula de V de Aiken
4	Relevancia	5	5	5	5	1	$V=P/(N(C-1))$
	Pertinencia	5	5	5	5	1	P:Promedio
5	Relevancia	5	5	5	5	1	N: Numero de Jueces
	Pertinencia	5	5	5	5	1	C: Numero de valoraciones
6	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	0.9322917 General
7	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	0.9513889 Relevancia
8	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	0.9131944 Pertinencia
9	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	
10	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	
11	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	2	5	4	3.666667	0.66667	
12	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	
13	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	
14	Relevancia	5	5	5	5	1	
	Pertinencia	5	5	5	5	1	

15	Relevancia	5	5	5	5	1
	Pertinencia	5	5	5	5	1
16	Relevancia	5	3	4	4	0.75
	Pertinencia	5	2	5	4	0.75
17	Relevancia	5	5	5	5	1
	Pertinencia	5	5	5	5	1
18	Relevancia	5	5	5	5	1
	Pertinencia	2	5	5	4	0.75
19	Relevancia	5	5	5	5	1
	Pertinencia	1	5	5	3.666667	0.66667
20	Relevancia	5	5	5	5	1
	Pertinencia	5	5	5	5	1
21	Relevancia	4	5	5	4.666667	0.91667
	Pertinencia	5	5	5	5	1
22	Relevancia	4	2	5	3.666667	0.66667
	Pertinencia	5	3	5	4.333333	0.83333
23	Relevancia	4	2	4	3.333333	0.58333
	Pertinencia	5	3	5	4.333333	0.83333
24	Relevancia	4	5	5	4.666667	0.91667
	Pertinencia	5	5	5	5	1

Fuente: Hoja de cálculo de Excel

Anexo J: Prueba para la confiabilidad del instrumento

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	137	100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	137	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.713	0.753	24

Apéndice K: Frecuencia y porcentaje de respuestas de docentes según dilema

Tabla 32

Con respecto al uso de representaciones en matemática, algunos docentes piensan que

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Es suficiente con que la clase se desarrolle utilizando únicamente registros de representación en lengua	8	5.8
Es una buena idea que la clase de matemática se desarrolle utilizando el registro de representación	46	33.6
Es importante que la clase se desarrolle utilizando tres o más registros de representación (dibujos,	83	60.6
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 33

Respecto de cómo hacer la conversión de representaciones, las opiniones fueron:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Durante la explicación, el docente no tiene que presentar conversiones entre registros en referencia a	12	8.8
Durante la clase se deben realizar conversiones entre dos registros, distintos del registro de la lengua	39	28.5
Durante la clase se debe realizar conversiones entre tres registros o más, distintos del registro de la	86	62.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 34

En cuanto a las definiciones es importante que

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente enuncie la definición o las propiedades del objeto a definir sin la necesidad de que se llegue	12	8.8
El docente enuncie, o describe a través de ejemplos y contraejemplos, propiedades del objeto a definir que	34	24.8
El docente enuncie y/o describe a través de ejemplos y contraejemplos, propiedades del objeto a definir	91	66.4
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 35*Con respecto a la argumentación, piensa que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
En la clase se debe aplicar procedimientos mecánicos sin justificación matemática, o utilizar ejemplos	15	10.9
En la clase se debe utilizar procesos de argumentación indicando explícitamente cómo y	40	29.2
En la clase se debe desarrollar procesos de argumentación indicando explícitamente cómo,	82	59.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 36***Respecto a la flexibilidad matemática los docentes creen que*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
En la clase de matemática el docente presenta una argumentación o estrategia de resolución, para una	16	11.7
En la clase de matemática el docente presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de	28	20.4
En la clase el docente presenta o admite varias argumentaciones o estrategias de resolución, para	93	67.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 37***En relación con las conexiones entre los contenidos matemáticos, piensan que se debe:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
En el desarrollo de la clase no es necesario y suficiente que se aborden actividades donde se	7	5.1
En el desarrollo de la clase es necesario y suficiente que se aborden actividades en las cuales las	20	14.16
En el desarrollo de la clase es necesario y suficiente que se aborden actividades con conexiones entre	110	80.3
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 38*Con respecto a errores matemáticos del profesor, opina que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente no puede cometer errores ni de procedimiento, ni de concepto, ni de notación,	15	10.9
El docente interviene y cuestiona los errores de los estudiantes para convencer al alumno de su error	7	5.1
El docente debe usar el error de los estudiantes para promover conflictos cognitivos y a partir de ahí	115	83.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 39***En cuanto al uso de materiales lo mejor es:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
En la clase, el estudiante sigue una serie de instrucciones dictada por el docente y el uso de materiales para trabajar	7	5.1
En la clase se deben realizar actividades para abordar el contenido matemático haciendo uso de materiales	21	15.3
En la clase se diseñan actividades que se realizan con el material que sean adecuadas para trabajar	109	79.6
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 40***Respecto a la naturaleza de las actividades, las opiniones fueron:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Las actividades planteadas no solamente deben ser cerradas y accesibles, deben contener ejercicios para	41	29.9
Las actividades planteadas deben ser cerradas y no accesibles, que promuevan la resolución de	16	11.7
Las actividades planteadas deben ser abiertas y accesibles (actividades de exploración).	80	58.4
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 41*En cuanto a la contextualización del contenido matemático, lo mejor es:*

	Frecuencia	Porcentaje
Que el docente haga referencia a algún contexto, pero no se establezcan actividades de contextualización	9	6.6
Que el docente plantee situaciones en algún contexto que requiere una construcción por parte del estudiante	67	48.9
Que el docente plantee situaciones en algún contexto que requiere una movilización y aplicación de conocimientos	61	44.5
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 42***En relación con la responsabilidad en la realización de la actividad matemática, piensan:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Que el docente asuma de manera exclusiva el trabajo del aula sin preguntas a los estudiantes o con preguntas	7	5.1
Que los estudiantes en algún momento sean quienes trabajan un contenido matemático utilizando una estrategia	68	49.6
Que los estudiantes trabajen con el objetivo de construir estrategias de manera autónoma con validación	62	45.3
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 43***Con relación a la adecuación del discurso, piensan que se debe:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Utilizar un discurso matemático muy técnico sin tomar en cuenta el nivel educativo de los estudiantes, debido	6	4.4
Utilizar un discurso matemático que combine niveles técnicos alto y ocasionalmente con ejemplos contextualizados	19	13.9
Utilizar un discurso que combine niveles técnicos matemáticos e ideas en matemática con un lenguaje adecuado	112	81.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 44*Respecto a las intervenciones de los estudiantes opinan que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente, mayoritariamente, debe ignorar o limitar a reconocer las intervenciones de los estudiantes.	1	0.7
El docente debe reflexionar de manera general sobre las intervenciones de los estudiantes para movilizar conocimiento	13	9.5
El docente debe aprovechar las intervenciones del alumnado para movilizar conocimiento matemático incluyendo	123	89.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 45***Con respecto al logro de los aprendizajes, opina que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Para que los estudiantes logren los aprendizajes, el docente debe estar activo la mayoría del tiempo explicando	5	3.6
Para que los estudiantes logren los aprendizajes, el docente debe estar activo, gran parte del tiempo dedicado a las	17	12.4
Para que los estudiantes logren los aprendizajes, el docente debe orientar y guiar las actividades de los estudiantes,	115	83.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 46***En cuanto al uso de recursos expositivos, opinan que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente no tiene que cuidar la claridad de los recursos expositivos durante la mayor parte del desarrollo	2	1.5
Aunque el docente debe cuidar la claridad de los recursos, tiene que llegar a hacerlo de forma estructurada	57	41.6
El docente debe cuidar la claridad de los recursos de forma estructurada y legible durante toda la clase.	78	56.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 47*Respecto al uso de material escrito, lo mejor es:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Que el docente haga uso del libro de texto como único material escrito, aunque permita que el estudiante	23	16.8
Que el docente utilice un único material escrito o libro de texto.	3	2.2
Que el docente haga uso de uno o varios materiales escritos distintos del libro de texto (el cual puede usarse	111	81.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 48***En cuanto al gestión de conducta disruptiva (Inapropiadas, indisciplinadas) lo más importante es:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente no debe reaccionar ante conductas o comportamientos de los estudiantes que impiden el desarrollo	2	1.5
El docente debe reaccionar ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo	23	16.8
El profesor reacciona ante conductas o comportamientos del alumnado que impiden el desarrollo	112	81.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 49***Respecto a la aprehensión del aprendizaje, los docentes opinan que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Se concibe como memorístico, organizándose internamente según la lógica estructural de la disciplina.	11	8.0
Se produce principalmente por medio de la repetición y la práctica.	18	13.1
Comienza, normalmente, por la observación de regularidades que permiten aflorar una conjetura; pero a esta ha	108	78.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 50*En cuanto a la enseñanza, los docentes opinan que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Lo importante es transmitir verbalmente los contenidos de aprendizaje, mediante dictado de sus apuntes o alusión	7	5.1
El propósito de la enseñanza es ayudar a los estudiantes a construir conocimiento a partir de sus experiencias	103	75.2
Las clases se deben enseñar tomando como punto de partida la etnomatemática (Estudio de las relaciones de la	27	19.7
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 51***En lo que concierne al rol del docente, opinan que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente propone actividades de manipulación de modelos, a través de las cuales se producirá, eventualmente,	23	16.8
El docente tiene organizado el proceso que llevará al alumno a la adquisición de unos conocimientos determinados,	103	75.2
Para el docente de matemática desarrollar su clase es importante la exposición magistral de contenidos en su fase final	11	8.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 52***Respecto al rol del estudiante, las opiniones fueron:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
La confianza del estudiante en lo expuesto por el profesor, inducida por la técnica empleada, le impide cuestionarse	13	9.5
El estudiante no se plantea procesar la información que recibe del profesor, ni en forma ni en fondo.	5	3.6
El estudiante mantiene una actitud crítica ante las informaciones que se movilizan en el aula propiciando	119	86.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 53*Sobre los intereses de la matemática, las opiniones fueron:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
La asignatura está orientada, exclusivamente, hacia la adquisición de conceptos y reglas.	5	3.6
Interesan tanto los conceptos y reglas como los procesos lógicos que los sustentan por su eventual reproductibilidad	18	13.1
Interesan tanto la adquisición de conceptos, como el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas	114	83.2
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 54***Sobre la finalidad de la asignatura, los docentes opinan que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
La asignatura tiene una finalidad exclusivamente informativa, es decir, poner en conocimiento de los alumnos un cierto	13	9.5
La finalidad última de la asignatura es dotar al alumno de unos instrumentos que le posibiliten el aprendizaje	50	36.5
La asignatura no sólo ha de tener una finalidad informativa, sino también un carácter práctico que permita su aplicación	74	54.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 55***Sobre la evaluación de los aprendizajes, las opciones indican que:*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
El docente concibe la evaluación como una actividad que se debe realizar al final de cada una de las partes en	16	11.7
El docente cuestiona (para su eventual modificación futura) el proceso de aprendizaje a la luz del re	33	24.1
El docente concibe la evaluación como un sensor permanente del aprendizaje que le permite reconducir	88	64.2
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Apéndice M: Perfil docente según teoría de dominio: Directa, Interpretativa y constructivista

Tabla 56

Uso de representaciones

Uso de representaciones matemática	Frecuencia	Porcentaje
Directa	8	5.8
Interpretativa	46	33.6
Constructivista	83	60.6
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 57

Hacer conversiones de representaciones

Conversiones de representaciones	Frecuencia	Porcentaje
Directa	12	8.8
Interpretativa	39	28.5
Constructivista	86	62.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 58

Importancia de definiciones

Definiciones	Frecuencia	Porcentaje
Directa	12	8.8
Interpretativa	34	24.8
Constructivista	91	66.4
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 59

Respecto a la argumentación

Argumentación	Frecuencia	Porcentaje
Directa	15	10.9
Interpretativa	40	29.2
Constructivista	82	59.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 60*Flexibilidad matemática de los docentes*

Flexibilidad	Frecuencia	Porcentaje
Directa	16	11.7
Interpretativa	28	20.4
Constructivista	93	67.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 61***Conexiones entre contenidos*

Conexiones	Frecuencia	Porcentaje
Directa	7	5.1
Interpretativa	20	14.6
Constructivista	110	80.3
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 62***Errores matemáticos del profesor*

Errores	Frecuencia	Porcentaje
Directa	15	10.9
Interpretativa	7	5.1
Constructivista	115	83.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 63***Uso de materiales*

Uso de materiales	Frecuencia	Porcentaje
Directa	7	5.1
Interpretativa	21	15.3
Constructivista	109	79.6
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 64***Naturaleza de las actividades*

Actividades	Frecuencia	Porcentaje
Directa	41	29.9
Interpretativa	16	11.7
Constructivista	80	58.4
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 65

Contextualización del contenido matemático

Contenido matemático	Frecuencia	Porcentaje
Directa	9	6.6
Interpretativa	67	48.9
Constructivista	61	44.5
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 66

Responsabilidad en la realización

Responsabilidad	Frecuencia	Porcentaje
Directa	7	5.1
Interpretativa	68	49.6
Constructivista	62	45.3
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 67

Adecuación del discurso

Discurso	Frecuencia	Porcentaje
Directa	6	4.4
Interpretativa	19	13.9
Constructivista	112	81.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 68

Intervenciones de los estudiantes

Intervenciones	Frecuencia	Porcentaje
Directa	1	0.7
Interpretativa	13	9.5
Constructivista	123	89.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 69*Logro de los aprendizajes*

Aprendizajes	Frecuencia	Porcentaje
Directa	5	3.6
Interpretativa	17	12.4
Constructivista	115	83.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 70*Recursos expositivos*

Recursos expositivos	Frecuencia	Porcentaje
Directa	2	1.5
Interpretativa	57	41.6
Constructivista	78	56.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 71*Material escrito*

Material escrito	Frecuencia	Porcentaje
Directa	23	16.8
Interpretativa	3	2.2
Constructivista	111	81.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 72*Gestión de conducta disruptiva*

Conducta disruptiva	Frecuencia	Porcentaje
Directa	2	1.5
Interpretativa	23	16.8
Constructivista	112	81.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 73*Aprehensión del aprendizaje*

Conducta disruptiva	Frecuencia	Porcentaje
Directa	11	8.0
Interpretativa	18	13.1
Constructivista	108	78.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 74*Enseñanza*

Enseñanza	Frecuencia	Porcentaje
Directa	7	5.1
Interpretativa	103	75.2
Constructivista	27	19.7
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 75*Rol del docente*

Rol del docente	Frecuencia	Porcentaje
Directa	23	16.8
Interpretativa	103	75.2
Constructivista	11	8.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 76*Concerniente al rol de los estudiantes*

Rol de estudiante	Frecuencia	Porcentaje
Directa	13	9.5
Interpretativa	5	3.6
Constructivista	119	86.9
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 77*Intereses de la matemática*

Intereses de la matemática	Frecuencia	Porcentaje
Directa	5	3.6
Interpretativa	18	13.1
Constructivista	114	83.2
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 78*Finalidad de la asignatura*

Finalidad de la asignatura	Frecuencia	Porcentaje
Directa	13	9.5
Interpretativa	50	36.5
Constructivista	74	54.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 79*Finalidad de la asignatura*

Finalidad de la asignatura	Frecuencia	Porcentaje
Directa	13	9.5
Interpretativa	50	36.5
Constructivista	74	54.0
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 80*Evaluación de los aprendizajes*

Evaluación	Frecuencia	Porcentaje
Directa	16	11.7
Interpretativa	33	24.1
Constructivista	88	64.2
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Apéndice N. Conteo de perfiles del grupo en sentido general, sobre el proceso enseñanza aprendizaje y sobre la práctica pedagógica.

Perfil según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica (en general)

Tabla 81

Conteo perfil directo en general

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.00	34	24.8	24.8
1.00	34	24.8	49.6
2.00	27	19.7	69.3
3.00	16	11.7	81.0
4.00	9	6.6	87.6
5.00	8	5.8	93.4
6.00	4	2.9	96.4
7.00	1	0.7	97.1
8.00	3	2.2	99.3
9.00	1	0.7	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 82

Conteo perfil interpretativo en general

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2.00	1	0.7	0.7
3.00	10	7.3	8.0
4.00	14	10.2	18.2
5.00	23	16.8	35.0
6.00	34	24.8	59.9
7.00	21	15.3	75.2
8.00	18	13.1	88.3
9.00	10	7.3	95.6
10.00	6	4.4	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 83*Conteo perfil constructivista en general*

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
6.00	1	0.7	0.7
9.00	3	2.2	2.9
10.00	4	2.9	5.8
11.00	3	2.2	8.0
12.00	10	7.3	15.3
13.00	8	5.8	21.2
14.00	7	5.1	26.3
15.00	18	13.1	39.4
16.00	23	16.8	56.2
17.00	17	12.4	68.6
18.00	22	16.1	84.7
19.00	8	5.8	90.5
20.00	12	8.8	99.3
21.00	1	0.7	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Perfil según concepciones sobre la práctica pedagógica****Tabla 84***Conteo perfil interpretativo sobre la práctica pedagógica*

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.00	2	1.5	1.5
1.00	9	6.6	8.0
2.00	25	18.2	26.3
3.00	31	22.6	48.9
4.00	22	16.1	65.0
5.00	19	13.9	78.8
6.00	18	13.1	92.0
7.00	8	5.8	97.8
8.00	3	2.2	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 85*Conteo perfil constructivista sobre práctica pedagógica*

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje
4.00	2	1.5
6.00	1	0.7
7.00	1	0.7
8.00	5	3.6
9.00	4	2.9
10.00	16	11.7
11.00	6	4.4
12.00	24	17.5
13.00	16	11.7
14.00	27	19.7
15.00	18	13.1
16.00	14	10.2
17.00	3	2.1
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 86***Conteo perfil directo sobre la práctica pedagógica*

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.00	45	32.8	32.8
1.00	36	26.3	59.1
2.00	25	18.2	77.4
3.00	20	14.6	92.0
4.00	4	2.9	94.9
5.00	5	3.6	98.5
7.00	2	1.5	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Perfil según concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje

Tabla 87

Conteo directo enseñanza aprendizaje

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.00	90	65.7	65.7
1.00	25	18.2	83.9
2.00	16	11.7	95.6
3.00	6	4.4	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 88

Conteo perfil interpretativo sobre enseñanza aprendizaje

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.00	7	5.1	5.1
1.00	18	13.1	18.2
2.00	54	39.4	57.7
3.00	35	25.5	83.2
4.00	21	15.3	98.5
5.00	2	1.5	100.0
Total	137	100.0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 89

Conteo perfil constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje

Puntuación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.00	1	0.7	0.7
1.00	5	3.6	4.4
2.00	42	30.7	35.0
3.00	36	26.3	61.3
4.00	42	30.7	92.0
5.00	9	6.6	98.5
6.00	2	1.5	100.0
Total	137	100,0	

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Apéndice O: Perfil del docente de matemática según teoría de dominio: Directo, interpretativo y constructivista

Tabla 90

Perfil interpretativo constructivista general

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	84	61.3
Perfilado	53	38.7
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 91

Perfil constructivista general

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	54	39.4
Perfilado	83	60.6
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 92

Perfil directo sobre la práctica pedagógica

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	137	100.0
Total	137	100

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 93

Perfil interpretativo del docente sobre práctica pedagógica

Condición	Frecuencia	Porcentaje
NO perfilado	137	100.0
Total	137	100

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 94

Perfil constructivista del docente sobre la práctica pedagógica

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	35	25.5
Perfilado	102	74.5
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 95*Perfil interpretativo constructivista sobre la práctica pedagógica*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	104	75.9
Perfilado	33	24.1
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 96***Perfil directo interpretativo sobre la práctica pedagógica*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	135	98.5
Perfilado	2	1.5
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 97***Perfil directo interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	120	87.6
Perfilado	17	12.4
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 98***Perfil interpretativo constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	93	67.9
Perfilado	44	32.1
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024**Tabla 99***Perfil constructivista sobre el proceso enseñanza aprendizaje*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	84	61.3
Perfilado	53	38.7
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 100*Perfil directo sobre el proceso enseñanza aprendizaje*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	137	100.0
Total	137	100

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 101*Perfil interpretativo sobre el proceso enseñanza aprendizaje*

Condición	Frecuencia	Porcentaje
No perfilado	114	83.2
perfilado	23	16.8
Total	137	100.0

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Apéndice P: Prueba de independencia en el cruce de las representaciones sobre la práctica pedagógica y en general

Tabla 102.

Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre la práctica pedagógica y en general.

No.	Cruce	Calculado	P-valor	Resultados
1.	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil constructivista (PD) y directo interpretativo (Global)	2.936	0.87	Dado que el P-valor es superior a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Esto implica que, hipotéticamente, no existe una relación entre las representaciones de la práctica docente y el perfil constructivista (PD) e interpretativo (G).
2.	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil constructivista (PD) e interpretativo-constructivista (Global)	61.266	0.000	Dado que el P-valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Por lo tanto, se asume hipotéticamente que existe una asociación o relación consistente entre las representaciones de la práctica docente y el perfil constructivista (PD) e interpretativo-constructivo (G).
3.	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil constructivista (PD) constructivista (Global)	65.601	0.000	Dado que el P-valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Hipotéticamente se asume que hay asociación o una relación de consistencia entre las Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje en el perfil constructivista (PD) y constructivo (G)
4.	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil interpretativo-constructivista (PD) directo-interpretativo (EA)	0.320	0.572	Dado que el P-valor es superior a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Por lo tanto, se asume hipotéticamente que no existe una relación entre las representaciones sobre la práctica docente y el perfil constructivista (PD) combinado con el perfil directo-interpretativo (G).
5.	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil interpretativo constructivista	62,256	0.000	Dado que el P-valor es menor de 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Se asume, de manera hipotética, que existe una asociación o una relación consistente entre

	(PD) e interpretativo-constructivo (Global)			las representaciones sobre la práctica docente y el perfil interpretativo-constructivista (PD) en general, así como el perfil interpretativo-constructivista (G).
6	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil interpretativo constructivista (PD) y constructivista (Global)	60.300	0.000	Dado que el P-valor es menor de 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Se asume, hipotéticamente, que existe una asociación o relación consistente entre las representaciones sobre la práctica docente y, en general, entre los perfiles interpretativo-constructivista (PD) y constructivista (G).
7	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil directo-interpretativo (PD) e directo-interpretativo (Global)	67.996	0.000	Dado que el P-valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Se asume, hipotéticamente, que existe una asociación o relación consistente entre las representaciones sobre la práctica docente y, en general, entre los perfiles directo-interpretativo (PD) y directo-interpretativo (G).
8	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil directo-interpretativo (PD) e interpretativo-constructivo (Global)	0.110	0.741	Dado que el P-valor es superior a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Hipotéticamente, se considera que no existe una relación entre las representaciones sobre la práctica docente y, en general, entre los perfiles directo-interpretativo (PD) e interpretativo-constructivista (G).
9	Representaciones prácticas docente y en conjunto: perfil directo-interpretativo (PD) y constructivista (Global)	3.120	0.077	Dado que el P-valor es superior a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un nivel de confianza del 95%. Por lo tanto, se hipotetiza que no existe una relación entre las representaciones sobre la práctica docente y, en general, entre el perfil directo-interpretativo (PD) y el perfil constructivista (EA).

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Prueba de independencia en el cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto

Tabla 103.

Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.

No	Cruce	Calculado	P-valor	Resultados
1.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil directo-interpretativo (DI) y Directo-interpretativo (DI)	7.111	0.008	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Esto sugiere que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las representaciones globales en el perfil directo-interpretativo (DI).
2.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil directo-interpretativo (DI) e interpretativo-constructivo (IC)	25.141	0.000	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Esto sugiere que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las representaciones globales en el perfil directo-interpretativo (DI) y el perfil interpretativo-constructivista (IC), respectivamente.
3.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil directo-interpretativo (DI) y constructivo (C)	29.831	0.000	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Esto sugiere que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en el perfil directo-interpretativo (DI) y constructivo (C) respectivamente
4.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje	0.477	0.490	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay

	y en conjunto: perfil interpretativo-constructivo (IC) y Directo-interpretativo (DI)			relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en los perfiles interpretativo constructivista (IC) y directo-interpretativo (DI) respectivamente
5.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil interpretativo-constructivista (IC) e interpretativo-Constructivo (IC)	3.498	0.061	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en los perfiles interpretativo constructivista (IC) e interpretativo-constructivista (IC) respectivamente.
6.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil interpretativo-constructivo (IC) y Constructivo (C)	3.041	0.081	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en el perfil interpretativo constructivista (IC) y constructivista (C) respectivamente
7.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil constructivista (C) y directo-interpretativo (DI)	0.636	0.425	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en el perfil constructivista (C) y directo-interpretativo (DI) respectivamente
8.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil constructivista (C) e	20.283	0.000	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Esto sugiere que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en el

	interpretativo-constructivista (IC)			perfil constructivista (C) e interpretativo-constructivista (IC) respectivamente
9.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil constructivista (C) y Constructivista (C)	21.413	0.000	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Esto sugiere que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en los perfiles constructivista (C) y constructivo (C) respectivamente
10.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil interpretativo (C) y directo-interpretativo (DI)	0.203	0.652	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en los perfiles interpretativo (I) y directo-interpretativo (DI) respectivamente
11.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil interpretativo (I) e interpretativo-constructivo (IC)	0.793	0.373	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en el perfil interpretativo (I) e interpretativo-constructivista (IC) respectivamente.
12.	Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y en conjunto: perfil interpretativo (I) y constructivo (C)	0.934	0.334	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y global en el perfil interpretativo (I) y constructivo (C) respectivamente

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Pruebas de independencia en el cruce de las representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica

Tabla 104.

Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.

No.	Cruce	Calculado	P-valor	Resultados
1.	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil constructivista (PD) e interpretativo (EA)	6.531	0.011	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones. práctica docente y proceso enseñanza aprendizaje en el perfil constructivista (PD) e interpretativo (EA)
2.	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil constructivista (PD) y constructivista (EA)	3.335	0.068	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje en el perfil constructivista (PD) y constructivista (EA)
3.	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil constructivista (PD) interpretativo-constructivista (EA)	0.545	0.460	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje en el perfil constructivista (PD) interpretativo-constructivista (EA)
4.	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil constructivista (PD) directo-interpretativo (EA)	20.700	0.000	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que existe una

				asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre la práctica docente y concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje en el perfil constructivista (PD) directo-interpretativo (EA)
5.	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil interpretativo constructivista (PD) e interpretativo (EA)	5.890	0.015	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre la práctica docente y el proceso enseñanza aprendizaje en el perfil interpretativo constructivista (PD) e interpretativo (EA)
6	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil interpretativo constructivista (PD) y constructivista (EA)	3.823	0.051	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre la práctica docente y el proceso enseñanza aprendizaje en los perfiles interpretativo constructivista (PD) y constructivista (EA)
7	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil interpretativo constructivista (PD) e interpretativo constructivista (EA)	1.056	0.304	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre la práctica docente y proceso enseñanza aprendizaje en el perfil interpretativo constructivista (PD) e interpretativo constructivista (EA)
8	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza	17.512	0.000	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de

	aprendizaje: perfil interpretativo constructivista (PD) y directo interpretativo (EA)			independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que existe una asociación o relación de consistencia entre las representaciones sobre la práctica docente y el proceso enseñanza aprendizaje en los perfiles interpretativo constructivista (PD) y directo interpretativo (EA)
9	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil directo-interpretativo (PD) e interpretativo (EA)	409	0.522	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre la práctica docente y proceso enseñanza aprendizaje en el perfil directo-interpretativo (PD) e interpretativo (EA)
10	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil directo-interpretativo (PD) y constructivista (EA)	0.110	0.741	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil directo-interpretativo (PD) y constructivista (EA)
11	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil directo-interpretativo (PD) e interpretativo constructivista (EA)	0.960	0.327	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las representaciones sobre la práctica docente y el proceso enseñanza aprendizaje en el perfil directo-interpretativo (PD) e interpretativo constructivista (EA)
12	Representaciones prácticas docente y proceso enseñanza aprendizaje: perfil directo-	2.639	0.104	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente,

	interpretativo (PD) y directo-interpretativo (EA)			se asume que no hay relación entre las representaciones sobre la práctica docente y el proceso enseñanza aprendizaje en el perfil directo-interpretativo (PD) y directo-interpretativo (EA)
--	---	--	--	---

Fuente: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2023

Tabla 105.

Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.

No.	Cruce	Calculado	P-valor	Resultados
1.	Distrito educativo y perfil directo interpretativo global	2.279	0.892	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre el distrito educativo y el perfil directo interpretativo global
2.	Distrito educativo y perfil interpretativo constructivista global	20.739	0.002	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre el distrito educativo y perfil interpretativo constructivista global.
3.	Distrito educativo y perfil constructivista global	19.224	0.004	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre el distrito educativo y perfil constructivista global.
4.	Edad en años cumplidos y perfil directo interpretativo global	2.624	0.453	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre la edad y el perfil directo interpretativo global
5.	Edad en años cumplidos y perfil interpretativo constructivista global	5.129	0.163	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre la edad y el perfil interpretativo constructivista global
6	Edad en años cumplidos y perfil constructivista global	5.460	0.141	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre la edad y el perfil constructivista global

7	Grado académico y perfil directo interpretativo global	0.579	0.965	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre grado académico el perfil directo interpretativo global
8	Grado académico y perfil interpretativo constructivista global	4.950	0.292	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre el grado académico y el perfil interpretativo constructivista global
9	Grado académico y perfil constructivista global	4.968	0.291	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre grado académico y el perfil constructivista global
10	Área de licenciatura y perfil directo interpretativo global	0.282	0.998	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre el área en la que realizó su licenciatura y el perfil directo interpretativo global
11	Área de licenciatura y perfil interpretativo constructivista global	4.462	0.485	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre el área en la que obtuvo su licenciatura y el perfil interpretativo constructivista global
12	Área de licenciatura y perfil constructivista global	4.175	0.525	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre el área en la que realizó la licenciatura y el perfil constructivista global
13	Estudios de formación continuada y perfil directo interpretativo global	4.104	0.392	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los estudios de formación continua y el perfil directo interpretativo global

14	Estudio de formación continuada y perfil interpretativo constructivista global	1.385	0.847	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los estudios de formación continua y el perfil interpretativo constructivista global
15	Estudio de formación continuada y perfil constructivista global	1.363	0.851	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los estudios de formación continua y el perfil constructivista global
16	Años de experiencia docente y perfil directo interpretativo global	1.372	0.712	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y el perfil directo interpretativo global
17	Años de experiencia docente y perfil interpretativo constructivista global	0.826	0.843	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y el perfil interpretativo constructivista global
18	Años de experiencia docente y perfil constructivista global	0.799	0.850	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y el perfil constructivista global
19	Situación contractual y perfil directo interpretativo global	3.305	0.192	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre la situación contractual y el perfil directo interpretativo global
20	Situación contractual y perfil interpretativo	2.457	0.293	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre la

	constructivista global			situación contractual y el perfil interpretativo constructivista global
21	Situación contractual y perfil constructivista global	1.918	0.383	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre la situación contractual y el perfil constructivista global

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 106.

Pruebas de independencia en el cruce de variables laborales y profesionales con las representaciones sobre la práctica pedagógica.

No.	Cruce	Calculado	P-valor	Resultados
1.	Distrito educativo y practica pedagógica constructivista	14.586	0.024	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre el distrito educativo y práctica pedagógica con perfil constructivista
2.	Distrito educativo y práctica docente interpretativo constructivista	15.914	0.014	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre el distrito educativo y práctica pedagógico con un perfil interpretativo constructivista
3.	Distrito educativo y práctica docente directo interpretativo	11.211	0.082	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre distrito educativo en el que labora y práctica pedagógica con un perfil directo interpretativo.
4.	Edad en años cumplidos y practica pedagógico constructivista	9.313	0.025	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre edad en años cumplidos y práctica pedagógica con perfil constructivista
5.	Edad en años cumplidos y práctica pedagógica interpretativo constructivista	10.066	0.018	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre edad en años cumplidos y practica pedagógica interpretativo constructivista
6	Edad en años cumplidos y práctica docente	0.886	0.829	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre edad en años cumplidos y practica pedagógica con el perfil directo interpretativo

	indirecto interpretativo			
7	Grado académico y práctica docente constructivista	11.181	0.025	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre grado académico y práctica pedagógica con perfil constructivista global.
8	Grado académico y práctica docente interpretativo constructivista	11.276	0.024	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre grado académico y practica pedagógica con perfil interpretativo constructivista global.
9	Grado académico y práctica docente directo interpretativo	1.166	0.884	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre grado académico y práctica pedagógica con perfil directo interpretativo
10	Área de licenciatura y práctica pedagógica constructivista	1.848	0.870	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y práctica pedagógica constructivista
11	Área de licenciatura y práctica pedagógica interpretativo constructivista	1.627	0.898	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y práctica pedagógica con perfil interpretativo constructivista
12	Área de licenciatura y practica pedagógica directo interpretativo	0.569	0.989	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y práctica pedagógica con perfil directo interpretativo.
13	Estudios de formación	4.113	0.391	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre estudios de

	continuada y práctica pedagógica constructivista			formación continuada y práctica pedagógica con perfil constructivista
14	Estudio de formación continuada y práctica pedagógica interpretativo constructivista	2.539	0.638	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre estudios de formación continuada y práctica pedagógica con perfil interpretativo constructivista
15	Estudio de formación continuada y práctica pedagógica directo interpretativo	3.028	0.553	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre estudios de formación continuada y práctica pedagógica con perfil directo interpretativo
16	Años de experiencia docente y práctica pedagógica constructivista	2.869	0.412	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y práctica pedagógica con perfil constructivista
17	Años de experiencia docente y práctica pedagógica interpretativo constructivista	3.349	0.341	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y práctica pedagógica con perfil interpretativo constructivista
18	Años de experiencia docente y práctica pedagógica directo interpretativo	4.134	0.247	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y práctica pedagógica con perfil directo interpretativo

19	Situación contractual y práctica pedagógico constructivista	0.471	0.790	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre situación contractual y práctica pedagógica con perfil interpretativo constructivista.
20	Situación contractual y práctica pedagógico interpretativo constructivista	0.450	0.798	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre situación contractual y práctica pedagógica con perfil interpretativo constructivista
21	Situación contractual y práctica pedagógico directo interpretativo.	6.660	0.036	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre situación contractual y práctica pedagógica con perfil directo interpretativo

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024

Tabla 107.

Pruebas de Independencia en el cruce de las Representaciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje y práctica pedagógica.

No.	Cruce	Calculado	P-valor	Resultados
1.	Distrito educativo y enseñanza aprendizaje directo interpretativo	5.473	0.485	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre distrito educativo y concepciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje con perfil directo interpretativo
2.	Distrito educativo y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista	11.784	0.067	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre las Representaciones distrito educativo y proceso enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista.
3.	Distrito educativo y enseñanza aprendizaje constructivista	7.410	0.285	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre distrito educativo y el perfil interpretativo constructivista global
	Distrito educativo y enseñanza aprendizaje interpretativo	5.838	0.442	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre distrito educativo y el perfil interpretativo
4.	Edad en años cumplidos y enseñanza aprendizaje	3.942	0.268	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre edad y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista
5.	Edad en años cumplidos y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista	2.447	0.485	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre edad y el perfil interpretativo constructivista en el proceso enseñanza aprendizaje

6	Edad en años cumplidos y enseñanza aprendizaje constructivista	8.716	0.033	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre edad y enseñanza aprendizaje con perfil constructivista
7	Edad en años cumplidos y enseñanza aprendizaje interpretativo	5.167	0.160	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre edad y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo
8	Grado académico y enseñanza aprendizaje directo interpretativo	0.946	0.918	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre grado académico y proceso enseñanza aprendizaje con perfil directo interpretativo
9	Grado académico y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista	4.763	0.313	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación de consistencia entre grado académico y el proceso enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista.
10	Grado académico y enseñanza aprendizaje constructivista	3.987	0.408	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre grado académico y práctica enseñanza aprendizaje con perfil constructivista.
11	Área de licenciatura y enseñanza aprendizaje interpretativo	2.292	0.682	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y con perfil interpretativo.
12	área de licenciatura y enseñanza	21.664	0.001	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de

	aprendizaje directo interpretativo			consistencia entre área de licenciatura y enseñanza aprendizaje directo interpretativo.
13	área de licenciatura y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista	9.080	0.106	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista.
14	Área de licenciatura y enseñanza aprendizaje constructivista	7.771	0.169	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y enseñanza aprendizaje con perfil constructivista.
15	Área de licenciatura y enseñanza aprendizaje interpretativo	4.369	0.498	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre área de licenciatura y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo.
16	Estudios de formación continuada y enseñanza aprendizaje directo interpretativo	2.506	0.644	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre estudios de formación continuada y enseñanza aprendizaje con perfil directo interpretativo.
17	Estudio de formación continuada y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista	4.627	0.328	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre estudios de formación continuada y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista

18	Estudio de formación continuada y enseñanza aprendizaje constructivista	de y	3.987	0.408	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre estudios de formación continuada y enseñanza aprendizaje con perfil constructivista
19	Estudio de formación continuada y enseñanza aprendizaje interpretativo	de y	10.251	0.036	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre estudios de formación continuada y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo.
20	Años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje directo interpretativo	de y	4.608	0.203	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje con perfil directo interpretativo
21	Años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista	de y	4.792	0.188	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista
22	Años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje constructivista	de y	0.6074	0.108	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje con perfil constructivista

23	Años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje interpretativo	6.437	0.092	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre los años de experiencia docente y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo.
24	Situación contractual y enseñanza aprendizaje directo interpretativo	7.331	0.026	Dado que el P-valor es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que hay una asociación o relación de consistencia entre situación contractual y enseñanza aprendizaje con perfil directo interpretativo.
25	Situación contractual y enseñanza aprendizaje interpretativo constructivista.	2.970	0.227	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre situación contractual y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo constructivista.
26	Situación contractual y enseñanza aprendizaje constructivista	0.684	0.710	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre situación contractual y enseñanza aprendizaje con perfil constructivista
27	Situación contractual y enseñanza interpretativo	3.608	0.165	Dado que el P-valor es mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis de independencia con un 95% de confianza. Hipotéticamente, se asume que no hay relación entre situación contractual y enseñanza aprendizaje con perfil interpretativo

Nota: Análisis de la base de datos en la herramienta informática SPSS, marzo 2024



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSTGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARTA AUTORIZACIÓN PARA USO, REPRODUCCIÓN Y DIVULGACIÓN DE OBRA CIENTÍFICA CA-VIII-

UIFP-03

Yo, **Víctor Roldan Núñez Vásquez**, suscribo la siguiente autorización en fecha **19/12/2024** con el fin de que se realice la reproducción, uso, comunicación y publicación de esta obra en los siguientes términos:

1. Autorizo de manera pura y simple a la UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS, UAPA, con el fin de que se utilice la Tesis titulada: Nivel de Congruencia Entre Concepciones Sobre el Proceso De Enseñanza Aprendizaje y la Práctica Pedagógica de Matemática en Docentes del Nivel Secundario en la Dirección Regional No. 14 de Nagua.
2. Que dicha autorización recaerá en especial sobre los derechos patrimoniales de reproducción de la obra, por cualquier medio, con fines educativos o comerciales, transformación de la obra, a través del cambio de soporte físico, digitalización, traducciones, adaptaciones o cualquier otra forma de generar obras derivadas.
3. Declaro que la tesis es original y que es de mi creación exclusiva, no existiendo impedimento de ninguna naturaleza para la cesión de derechos que estoy haciendo, respondiendo además por cualquier acción de reivindicación, plagio u otra clase de reclamación que al respecto pudiera sobrevenir.
4. Que dicha autorización se hace a título gratuito.
5. Que los derechos morales del (o de la) autor(a) sobre la Tesis corresponden exclusivamente al (a la) AUTOR (A) y en tal virtud, a la UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS, UAPA, se obliga a reconocerlos expresamente y a respetarlos de manera rigurosa

Autor(a)


Víctor Roldan Núñez Vásquez

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA

Plantilla de depósito de las obras digitales para su almacenamiento en el Repositorio Académico Institucional.

<p>Por este medio el (los) autor (es) <u>Víctor Roldan Núñez Vásquez</u> autoriza(n) a la Universidad Abierta para Adultos (UAPA) publicar en el Repositorio Académico Institucional su obra titulada: <u>Nivel De Congruencia Entre Concepciones Sobre El Proceso De Enseñanza Aprendizaje Y La Práctica Pedagógica De Matemática En Docentes Del Nivel Secundario En La Dirección Regional No. 14 De Nagua.</u></p> <p>Siguiendo los términos y condiciones establecidos en este documento.</p>				
Términos y Condiciones de Publicación				
<p>1. Estará registrada bajo las Licencias Creative Commons: Atribución -No comercial- Sin obras derivadas. Esta licencia permite copiar, distribuir, exhibir y ejecutar la obra. Todo ello a condición de que se atribuya la autoría sobre la obra en la forma en que haya sido especificada por el(los) autor(es) o el licenciante; no se use comercialmente; y que no se produzcan obras derivadas sobre la original.</p> <p>2. El acceso a la obra será libre, permitiendo su consulta y descarga, pero no su modificación.</p> <p>3. Las opiniones contenidas en la presente obra son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es). UAPA, como institución, no se responsabiliza de los conceptos que aquí se emiten.</p>				
Tipo de obra digital Marcar con un (✓) cotejo el recuadro.				
✓	Tesis		Revista	Conferencia
	Informe final de grado		Boletín	Memoria de evento
	Libro		Artículo científico	Ponencia en evento
	Objetos de aprendizaje		Multimedia	Otros. Especifique: _____

Autorizado y entregado en la ciudad de SANTIAGO DE LOS CABALLEROS a los 19 días del mes de diciembre del año 2024.


Autor(a) de la obra

Instancia Gestora

Director/Encargado del Departamento de Biblioteca