



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Estado del arte de trabajos de grado en Matemática

Trabajo de Seminario de Graduación para optar

al grado de

**Licenciado, en ciencias de la Educación con mención en Física-
Matemática**

Autores

Fátima Sugey Rodríguez Aguilar

Wilder Uriel García Sánchez

Tutora

Dra. Carmen María Triminio Zavala

Estelí, 4 de febrero 2023



Tema General

Estado del arte de trabajos de grado en Matemática

Tema Delimitado

Estado del arte de los trabajos de grado realizados en la carrera Física-Matemática específicamente en Matemática, en el periodo comprendido entre 2016-2022, en FAREM-Estelí.

Línea de Investigación

LÍNEA CED-1: EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO.

La educación para el desarrollo estudia los procesos educativos de calidad a partir de la mejora de los sistemas educativos, el aprendizaje para toda la vida, la evaluación de la calidad educativa, la inclusión educativa y la formación y actualización del profesorado; que contribuyen al aprendizaje integral, competencias profesionales, el talento humano, la gestión, administración y fortalecimiento de las acciones educativas para el desarrollo del país (UNAN-Managua, 2021,p.16)

Sub línea de investigación

SUB LÍNEA CED-1.3: EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA.

Para la UNAN-Managua, 2021 “Se investigan desde esta sub línea, las estrategias de aprendizaje, la pertinencia de los contenidos y la mediación pedagógica, con la finalidad de generar aprendizajes a lo largo de la vida” (p.17)

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo:

Primeramente, a Dios que es el que nos da vida, la salud y fuerza a lo largo de la carrera; por darnos sabiduría y fortaleza para alcanzar nuestras metas.

A nuestra familia quienes siempre han creído en nosotros, dándonos ejemplo de superación, humildad y sacrificio, además de apoyarnos económica y moralmente cuando más lo necesitamos y alentarnos a continuar adelante a pesar de los problemas y dificultades que a diario se presentan.

A nuestros maestros que a lo largo de nuestra carrera nos han enseñado con amor y nos han sabido guiar en el transcurso de este proceso; en honor especial a nuestra maestra, tutora y asesora de tesis Dra. Carmen María Triminio Zavala por tener tanto amor a lo que hace y enseñar con tanta dedicación; además de motivarnos a nos desfallecer en este camino hacia la culminación de este trabajo.

Agradecimiento

Agradecemos a la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí, y a sus dirigentes por darnos la oportunidad de poder recibir clases en un ambiente seguro y de calidad, sin tener en cuenta rasgos políticos o religiosos, lo que hace de la facultad un lugar acogedor para el público en general.

Agradecemos en general a todos los maestros que nos han impartido clases por sus enseñanzas, dedicación, tiempo, paciencia, esmero y comprensión ya que sin ellos este proceso no hubiera sido posible y en especial a la Dra. Carmen María Triminio Zavala ya que sin su asesoría y conocimiento científico la finalización de este trabajo no hubiera tenido éxito.

Agradecemos a todas las personas que de una u otra manera nos han motivado a lo largo de este proceso: amigos, maestros, docentes y estudiantes de los institutos donde realizamos las prácticas de formación profesional.

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Tesis de Licenciatura-Carta aval de la tutora

Dra. Carmen María Triminio Zavala, maestra del departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades de UNAN-Managua/FAREM-Estelí, hace constar que la Tesis de Licenciatura desarrollada por los estudiantes **Fátima Sugey Rodríguez Aguilar y Wilder Uriel García Sánchez** en el marco de la Asignatura Seminario de Graduación titulada “**Estado del arte de trabajos de grado en Matemática**”, ha sido realizado bajo mi tutela y dirección.

Rodríguez y García demostraron responsabilidad, dedicación, ética y conocimiento sobre la temática, en la relación de este estudio. El trabajo responde a los objetivos planteados y cumple con todos los requisitos académicos básicos, metodológicos y por ende fue presentado, defendido y aprobado.

Considero que la investigación realizada por los estudiantes será de mucha utilidad a los tomadores de decisión, la comunidad estudiantil y a las personas interesadas en la temática.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a ocho días del mes de febrero del año dos mil veinte y tres.



Dra. Carmen María Triminio Zavala

Docente Tutora de tesis

<https://orcid.org/0000-0001-5970-5396>

Resumen

El trabajo trata acerca de la elaboración del estado del arte de las tesis y monografías de grado de licenciatura en Física-Matemática de la Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí, específicamente en el área de Matemática. Se plantea, primeramente, definir las categorías de análisis de los trabajos de grados encontrados, para obtener datos relevantes acerca de los enfoques teóricos y disciplinares dados al objeto de estudio, de las tendencias y de las perspectivas metodológicas. Seguidamente, analizar cuantitativamente las tesis de grado sustentadas en el periodo 2016-2022 y finalmente proponer posibles temáticas a investigar, tomando en cuenta vacíos y necesidades referidas a la producción documental del saber objetivo relacionado con las líneas de investigación de la UNAN-Managua. La investigación es documental con un nivel descriptivo, la población elegida son los trabajos de grado aprobados por los estudiantes de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática de FAREM-Estelí, siendo la muestra 35 trabajos de grado dentro del inventario que reposa en el repositorio de la UNAN-Managua.

Palabras clave: Estado del Arte, conocimiento profesional del profesor, análisis documental

Abstract

The paper deals with the elaboration of the state of the art of the theses and monographs of degree in Physics-Mathematics of the Regional Multidisciplinary Faculty, FAREM-Estelí, specifically in the area of Mathematics. It is proposed, first, to define the categories of analysis of the works of degrees found, to obtain relevant data about the theoretical and disciplinary approaches given to the object of study, the trends and the methodological perspectives. Then, to analyze quantitatively the undergraduate theses supported in the period 2016-2022 and finally propose possible topics to investigate, taking into account gaps and needs related to the documentary production of objective knowledge related to the lines of research of the UNAN-Managua. The research is documentary with a descriptive level, the chosen population are the works of degree approved by the students of bachelor in Education Sciences with mention in Physics-Mathematics of FAREM-Estelí, being the sample 35 works of degree within the inventory that rests in the repository of the UNAN-Managua.

Keywords: State of the Art, professional knowledge of the teacher, documentary analysis

Contenido

I.	Introducción	1
1.1	Antecedentes	2
1.2	Planteamiento del Problema	8
1.3	Justificación	10
1.4	Objetivos	12
1.1.1	Objetivo General	12
1.1.2	Objetivos específicos.....	12
II.	Fundamentación Teórica.....	13
2.1	Estado del arte	13
2.2	Líneas de investigación.....	16
2.3	Perfil de la Carrera Física Matemática	21
2.4	Modalidades de Graduación	22
2.5	Investigar en Matemática	23
III.	Diseño Metodológico	24
3.1	Tipo de Investigación.....	24
3.2	Muestra	27
3.3	Técnicas de recolección y análisis de datos	27
3.3.1	Análisis de contenido	27
3.3.2	Triangulación de la información	28
3.4	Propuesta	28
IV.	Análisis y discusión de resultados	30
4.1	Categorías de sistematización de la información sobre los trabajos de grado.....	30
4.2	Información recopilada de los trabajos de grado utilizando las categorías previamente establecidas, de manera cuantitativa.	32
4.3	Posibles temáticas en la asignatura de matemática	40
V.	Conclusiones.....	43
VI.	Recomendaciones	45
VII.	Referencias.....	47

VIII. Anexos.....	50
-------------------	----

Índice de Tablas

Tabla 1: Líneas de investigación-FAREM-Estelí- 2019	17
Tabla 2:Líneas y sub líneas por área de conocimiento.....	19
Tabla 3: Categorías de análisis de los trabajos de grado	30
Tabla 4: Propuesta de temáticas a investigar en matemática.....	40
Tabla 5: Base de datos de los 36 trabajos recopilados	50

Índice de Figuras

Figura 1: Trabajos de investigación aprobados por año	33
Figura 2: Metodologías aplicadas en los trabajos recopilados	35
Figura 3: Técnicas e instrumentos utilizados para recoger los datos	36
Figura 4: Centros educativos donde se realizaron las tesis de grado	37
Figura 5: Grado académico donde se realizó la investigación	38
Figura 6: Tipo de tesis y número de páginas en el documento	39

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Proceso del estado del arte	16
--	----

I. Introducción

Gómez y otros (2015) manifiestan que el estado del arte es un estudio de investigación documental de carácter cualitativo y de alcance crítico-interpretativo. En otras palabras, el estado del arte es el acopio y análisis de fuentes sobre una determinada temática.

El presente estado del arte se desarrolló como ejercicio investigativo para optar el título Licenciado, en Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática, y pretende aportar una base teórica, de innovación y mejora para los procesos investigativos en el área de matemática. Se trata de un ejercicio de análisis documental de los trabajos de grado publicados durante el periodo 2016-2022 en el área de matemática, a partir de los cuales se realiza un análisis minucioso para ser analizado en forma cuantitativa por año y por categorías seleccionadas.

En este sentido, se diseña una ficha de análisis documental en la que el docente investigador interesado en desarrollar su propuesta para el área de matemática, tendrá acceso rápido a información concreta y completa de las tendencias de investigación y los aspectos teóricos en los que ellas se sustentan, de modo que, pueda profundizar y/o dar continuidad a alguna de estas investigaciones, a partir del trabajo realizado por graduados de la carrera Física-Matemática, o escoger otro objeto de intervención, propuesto en este estudio desde las líneas de investigación planteadas por la UNAN-Managua (2021).

Este trabajo se compone de ocho capítulos. En el primero, se plantea y describe la introducción, los antecedentes de investigación. Problema y justificación del ejercicio investigativo, seguido de la formulación de objetivos. Luego se encuentra el segundo, que abarca el marco teórico que constituye el fundamento del trabajo aquí planteado.

Posteriormente el diseño metodológico, como tercer capítulo, en el que se presentan y caracterizan tipo de investigación, los instrumentos y técnicas de análisis de la información que hicieron posible el desarrollo de la investigación, el cuarto capítulo presenta el análisis y discusión de los resultados por categorías de los aspectos de la revisión documental, en el quinto capítulo se plantean las conclusiones del ejercicio de investigación. Finalmente, se describen los capítulos seis, siete y ocho correspondientes a recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos respectivamente.

1.1 Antecedentes

En este apartado se presenta estudios de Estados del Arte que están en la misma línea o similares al tema de esta investigación, sobre trabajos de grado relacionados con contenidos de Matemática. Es notorio mencionar, que la mayoría de los trabajos encontrados fueron a nivel internacional; a nivel nacional se encontró un artículo científico referente a las Ciencias Exactas Física y uno en lengua y literatura, mientras que a nivel local una monografía sobre el estado del arte en la Licenciatura en Ciencias Naturales y un trabajo de Seminario de Graduación en física matemática

1.1.1 A nivel internacional

Choquehuanca (2021) realizó un estudio del estado del arte sobre el desarrollo de competencias matemáticas por medio del arte. Por ello, el objetivo es describir los fundamentos teóricos que se ocupan de este desarrollo específicamente en estudiantes de los primeros grados de Primaria en Lima, Perú. La metodología se basó en el desarrollo de una investigación tipo documental se recopiló información de diversos tipos tesis de pregrado y maestría, artículos de revista. Al revisar estas fuentes, se hallaron vacíos teóricos como la escasa información sobre este tema en lo que respecta a la educación

primaria, la falta de investigaciones y desinterés por las demás competencias matemáticas distintas a las geométricas. No obstante, se estima que, con lo investigado, se puede empezar a desarrollar las competencias matemáticas en relación con las artes, porque estas brindan nuevas formas de enseñar y aprender las matemáticas en cuanto a los recursos y espacios que motivan a los estudiantes.

Evangelista (2020) realizó un estudio cuyo objetivo fue analizar las últimas investigaciones sobre los factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Educación Primaria en los países de Iberoamérica. El tipo de investigación fue un estado del arte con un enfoque cualitativo de naturaleza descriptiva ya que se hizo una indagación y revisión bibliográfica de una muestra constituida por un total de 20 documentos seleccionados de los países de Iberoamérica. Asimismo, la unidad de análisis documentales fueron los documentos seleccionados para su revisión y análisis. Para la realización de este trabajo de investigación se dieron dos fases: la heurística, que es el primer momento de la investigación, donde se busca, recopila y se organiza la información y, la hermenéutica, que es la interpretación de todo lo que se ha encontrado. Además, se tuvo en cuenta la temporalidad siendo documentos de los últimos diez años y todos con el idioma español. En la investigación, se concluyó que son tres aspectos que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria: los aspectos cognitivos, socio afectivos y su sistema de creencias. En cuanto a los factores relativos al problema matemático propuesto, intervienen el enunciado y el tipo de problema. Con respecto a los factores contextuales se precisa que el docente tiene un rol muy importante, así con la familia, las creencias sociales y los recursos que se utiliza para la enseñanza.

Chamorro (2020) realizó una investigación sobre estado de arte sobre la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de educación inicial en Iberoamérica, es una investigación de tipo cualitativa, que se sustenta en una revisión bibliográfica, la cual se enfoca en analizar y describir los aportes teóricos de las diferentes investigaciones consultadas correspondientes a los años del 2011 al 2020. Aborda como ejes principales a la secuencia didáctica, las estrategias, los materiales y recursos que se requieren en el área. Lo cual está orientado a la mejora de la práctica del docente y del desarrollo del pensamiento matemático en las niñas y los niños, además servirá como línea de base para futuros estudios en el ámbito educativo. Para la elaboración del estado del arte, se consultaron diferentes fuentes de información tales como: artículos de revistas, tesis de universidades de pregrado y posgrado, libros virtuales; también, se emplearon fichas bibliográficas, hermenéuticas y matriz de análisis para organizar la información encontrada, a partir de los resultados obtenidos se desarrollaron los ejes temáticos relacionados al tema de estudio.

Cubides (2019) realizó un estudio sobre el documento digital y electrónico en las revistas el Profesional de la Información y Anales de documentación de los años 2011 al 2018 en España. Tuvo como objetivo general Proyectar el estado del arte sobre el documento digital y/o electrónico en las revistas el profesional de la información y anales de documentación de los años 2011 al 2018. La metodología se basó en un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, utilizándose para ello el método de estudio documental, como aspectos básicos, para la recolección de la información se utilizó la construcción de fichas analíticas. Los principales resultados demostraron que las temáticas más analizadas, tienen que ver con la utilización de los datos abiertos, en cuanto a cómo organizarlos, gestionarlos y sacarles el mejor provecho; En los artículos analizados, se refleja que, en la

última década, la humanidad ha comenzado a conformar la sociedad de la información y del conocimiento, teniendo como una de sus bases el uso de las TIC.

1.1.2 A nivel nacional

Loáisiga, (2021) llevó a cabo un estudio titulado “Estado del arte sobre la oralidad desde una perspectiva comunicativa”, Nicaragua. Tuvo como propósito determinar los avances investigativos en el estudio de la didáctica de la lengua oral desde una perspectiva comunicativa. La metodología utilizada corresponde a las fases de la investigación documental. La primera denominada inicial, se determina el problema (didáctica de la oralidad desde el enfoque comunicativo) y se precisan ocho estudios de tipo tesis y artículo científicos. La segunda fase es la analítica, se establecieron cinco categorías de análisis, destacando los estudios latinoamericanos de didáctica de lengua oral, enfoque comunicativo y el intervalo temporal del año 2011 a la fecha. La tercera fase es la final, se presentan los principales hallazgos. Donde los principales vicios detectados en la revisión documental destacan el escaso estudio de las distintas modalidades discursivas, la falta de inserción de las TIC en la didáctica oral, la nula adopción de un modelo o enfoque determinado, la carente vinculación del Enfoque Comunicativo con el Modelo por Competencias y la falta de propuestas didácticas para el desarrollo de las habilidades comunicativas a niños con necesidades especiales.

Herrera (2022) realizó un artículo titulado “Aprendizaje de ecuaciones diferenciales aplicada en física utilizando tecnología”, Nicaragua. Con el objetivo de exponer a los principales autores y aportes que sean dado a las ciencias. En cuanto a la parte metodológica, se hizo un análisis de contenido, mediante revisión documental-bibliográfico de estudios publicados entre 2011 - 2021. La relevancia, el idioma, año de publicación y el

lugar de origen se utilizaron como 5 criterios temáticos al seleccionar el material idóneo a analizar. En cuanto a las fuentes de información fidedigna se recurrió al buscador Google académico. Después de realizar la búsqueda, se realizó un análisis de contenido bibliométrico y cualitativo para seleccionar las publicaciones más relevantes para este estudio. Los resultados indican que el aprendizaje de ecuaciones diferenciales en física es muy poco y aumentándole la parte del uso de la tecnología para adquirir competencias profesionales, se vuelven más reducidas la cantidad de publicaciones en artículos especializados

1.1.3 A nivel local

Bolaños y otros (2021) realizaron un estudio monográfico cuyo objetivo fue elaborar un estado del arte de los trabajos de grado realizados en la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales de FAREM-Estelí desde el año 2014 al 2019. El tipo de investigación fue un estado del arte con un enfoque constructivista, descriptiva ya que se hizo una indagación y revisión bibliográfica de una muestra constituida por un total de 37 documentos de tesis, Para la realización de este trabajo de investigación se dieron dos fases: la heurística, que es el primer momento de la investigación, donde se busca, recopila y se organiza la información y, la hermenéutica, que es la interpretación de todo lo que se ha encontrado. El análisis de las diferentes tesis de grado, elaboradas por los estudiantes graduados en grado académico de licenciatura de la carrera de Ciencias Naturales, presentan vacíos en cuanto a: no tienen líneas de investigación; no hay coherencia entre el tema, objetivo y desarrollo de esta. Las tesis revisadas según los objetivos están enfocadas en estrategias metodológicas y unidades didácticas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, la química, la física y la biología. Sin embargo, en su desarrollo no hay relación, porque realizaron actividades lúdicas

(elaboración de piñatas, juegos, entre otros), observaciones a clase e incluso recomendaciones al docente.

Castillo y Hernández (2022) realizaron un trabajo de seminario de graduación con el objetivo de elaborar un Estado del Arte de Investigaciones referente a Física Clásica y Moderna en el Período 2016 – 2021 de la Carrera Física Matemática de la UNAN Managua – FAREM Estelí, este estudio se enmarca en el enfoque constructivista, porque se hizo una revisión de los trabajos elaborados en el periodo comprendido desde el año 2016 hasta el año 2021 encontrando 34 documentos relacionados al área de física, el análisis de la literatura encontrada fue efectuada por estudiantes de la carrera física-matemática del tercer año, los resultados que el trabajo arroja se describen a continuación; han realizado más trabajos en física clásica, son investigaciones de tipo cualitativas, las propuestas son poco novedosas, se trabajó crecidamente en undécimo grado, El aporte que ha dejado esta investigación es significativo, dado un amplio conocimiento en la elaboración de un estado del arte, agregando a esto la investigación documental y el proceso de información como fundamento para otras investigaciones, facilitando la recolección de datos a futuras investigaciones.

Con base a lo anterior, es importante este trabajo de investigación que se realiza, pues será el primer estado del arte de los trabajos de grado a nivel de licenciatura en la carrera Física-Matemática y específicamente en temáticas de Matemática, en FAREM-Estelí.

1.2 Planteamiento del Problema

El programa de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática de la Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí tiene como principales áreas de formación la Matemática y la Física, así como los posibles campos de acción para sus egresados como docentes, investigadores, asesores, entre otros. En este sentido, una revisión preliminar de las propuestas de trabajos de grado ubicadas entre el periodo 2016-2022, refleja que el número de aquellas enfocadas en el área de Matemática encontradas son 35 trabajos de graduación, y 30 son en Física que no se retoman porque no es el campo de estudio de esta investigación.

El estudiantado en formación que realizan trabajo de grado enmarcados en la línea de investigación Calidad Educativa y Educación para el Desarrollo; hasta la fecha no se ha realizado la recopilación correspondiente de datos de estos trabajos de grado por estudiantes de esta licenciatura; específicamente en el área de Matemática por lo tanto, no hay información precisa sobre las temáticas que se han trabajado, métodos de investigación en los que se han basado, que propuestas pedagógicas se han desarrollado, a qué poblaciones van dirigidos, entre otros.

En consecuencia, se hace necesaria la creación de un documento actualizado que permita dar cuenta de los avances y tendencias en las investigaciones ejecutadas, lo cual servirá de base de datos y antecedentes de investigación para los futuros estudiantes de la carrera Física-Matemática de FAREM-Estelí. Así, los autores venideros podrán desarrollar ideas originales, que seguramente enriquecerán las prácticas y procesos investigativos en el área de Matemática específicamente, y facilitarán la implementación de otras propuestas que respondan de manera pertinente y oportuna a las problemáticas encontradas.

Por lo tanto, se procedió a realizar la búsqueda de los trabajos de grado que a lo largo de los años 2016 al 2022, han desarrollado en el campo específico de Matemática; para ello se utilizó la técnica Estado del Arte la cual permitió describir, analizar y comprender el estado actual de este campo en la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí.

Es así como se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el estado del arte de los trabajos de grado realizados en el programa de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática específicamente en el área de matemática en FAREM-Estelí, desde el año 2016 al 2022?

Las siguientes preguntas de investigación que responderán la interrogante anterior son:

- ¿Qué categorías se pueden retomar para la sistematización de la información sobre los trabajos de investigación?

- ¿Cuál es el análisis cuantitativo de la información recopilada por año y categorías seleccionadas?

- ¿Cuáles temáticas se pueden investigar relacionadas con las líneas de investigación definidas por la UNAN-Managua?

1.3 Justificación

El presente estudio fue encaminado a hacer una recolección de datos de los años lectivos comprendidos entre 2016 - 2022 en el que se toma referente el repositorio de la UNAN-Managua, para conocer y estudiar expresamente la metodología propuestas en estos años y cuantificar la cantidad de propuestas para el área de matemática. Este estudio será útil para los futuros estudios en los trabajos de investigación para mejorar la práctica pedagógica investigativa. Esta publicación generara un beneficio para que los estudiantes tengan la posibilidad de conocer los diferentes trabajos que se han elaborado en la carrera de física matemáticas en FAREM-Estelí en el área específica de matemáticas de igual manera el estudiantado puede continuar con la realización de alguno de los trabajos de investigación, o estos a la vez pueden ser una base de datos para los antecedentes de su proyecto investigativo; además, será aprovechado por los maestros que son tutores de la clase de investigación.

Cabe mencionar que la realización de este trabajo es de gran notabilidad ya que es el primero realizado en la carrera de Física-Matemática, por lo tanto, es un resumen de lo que hasta la fecha se ha investigado en el área de Matemática y estará disponible para futuros investigadores en un solo documento titulado **“Estado del arte de trabajos de grado en Matemática”** que recoge los 35 trabajos realizados en FAREM-Estelí. Este estudio describe y analiza los trabajos de grado indicando cuales son las líneas de investigación que se han trabajado, cuales son los objetivos que se pretenden alcanzar en cada trabajo de investigación, cuales son las propuestas pedagógicas que se plantean para resolver las problemáticas encontradas en el desarrollo de la investigación, entre otros aspectos.

Asimismo, este trabajo tiene relevancia porque se cuenta con información sobre el tema, que permite a los futuros investigadores tener como base a dicha investigación para realizar

otras nuevas, debido a que este estudio hace una revisión y sistematización bibliográfica para extraer antecedentes y obtener un contexto más amplio del tema que se ha brindado en este campo.

Por ello, se hace necesario realizar la búsqueda de información que servirá como base para siguientes investigaciones sobre el tema a tratar, o abordar otras temáticas poco abordadas como son procesos de evaluación de los aprendizajes, entre otros.

1.4 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Elaborar un estado del arte de los trabajos de grado realizados en la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Física-Matemática de FAREM-Estelí, específicamente en matemática desde el año 2016 al 2022.

1.1.2 Objetivos específicos

-Determinar las categorías de sistematización de la información sobre los trabajos de grado.

-Analizar la información recopilada de los trabajos de grado utilizando las categorías previamente establecidas, de manera cuantitativa.

-Proponer posibles temáticas en la asignatura de matemática, como objeto de investigación relacionadas con las líneas de investigación de UNAN-Managua.

II. Fundamentación Teórica

Este acápite se compone de tres grandes apartados sobre los que está constituida la base conceptual del ejercicio investigativo que aquí se propone. Para empezar, se aborda lo concerniente al estado del arte, señalando las definiciones y características de estos, desde diferentes enfoques, además del proceso a seguir para elaborarlo. Seguido de las líneas de investigación y finalizando con investigar en matemática lo que permite dar una proyección de su desarrollo y confirmar su pertinencia como medio para dar respuesta a la problemática planteada.

Con lo anterior, se establecerá un punto de partida para el cumplimiento del objetivo que busca proporcionar referentes pertinentes, no solo para las futuras propuestas de investigación, sino para el desarrollo de las prácticas pedagógicas en el área de Matemática del nivel de secundaria, y de la facultad.

2.1 Estado del arte

En los estados del arte se establece la necesidad de revisar y cimentar los avances investigativos realizados por otros, aclarar rumbos, contrastar enunciados provisionales y explorar nuevas perspectivas de carácter inédito, ya sea con respecto a los objetos de estudio, sus formas de abordaje, percepciones, paradigmas y metodologías, incluyendo el tipo de respuestas al que se ha llegado (Jiménez Becerra, 2004).

Por ende, el estado del arte es una estrategia que se ha definido de diversas formas, y se han identificado tres tendencias que son recuperar para describir, comprender y recuperar para trascender reflexivamente; siendo un tipo de evaluación descriptiva; seria, sistematizada y consistente (Gómez Vargas y otros, 2015).

En este sentido Rodríguez y otros (2018) señalan que “el estado del arte es una metodología de investigación documental que tiene como fin, recuperar y trascender reflexivamente, el conocimiento acumulado sobre un área específica o un objeto de estudio definido”.

El estado del arte busca inventariar y sistematizar la producción en un área del conocimiento, para luego ir más allá y posibilitar una reflexión profunda sobre las tendencias y vacíos en dicha área. Por tanto, se trata de contribuir al mejoramiento de la teoría y la práctica en un campo del conocimiento particular y, asimismo, facilitar el llegar a conclusiones y respuestas nuevas que se proyecten hacia el futuro (Molina Montoya, 2005,p.74)

Por su parte, Gómez, Galeano y Jaramillo (2015), sostienen que las finalidades al realizar un estado del arte son las siguientes:

- a) Reconocer los conocimientos, aportes y vacíos en torno a un objeto de estudio aportando información y reflexión con respecto a los contenidos. Esto significa inventariar y sistematizar el conocimiento acopiado.
- b) Delimitar el estado en que se encuentra el desarrollo teórico de un objeto de estudio de manera que constituya una base conceptual para las investigaciones a realizar.
- c) Construir un saber o aportar en una disciplina orientándose a la comprensión de los fenómenos abordados desde la investigación. De alguna manera esto significa contribuir al mejoramiento de la teoría y la práctica en un campo de conocimiento en tanto se identifican, aclaran y explican los avances logrados en ella.
- d) Crear un balance documental de lo que se ha revisado, escogido, analizado y pensado. A partir de dicho balance, se podrá plantear nuevos cuestionamientos, respuestas y discusiones en torno al objeto de estudio trabajado.

- e) Posibilitar la reflexión a partir de la información recogida, en el sentido que el conocimiento y la comprensión de lo avanzado en torno a un objeto de estudio, que lleve a la reflexión sobre los aportes y las perspectivas desde las que se desarrolla el conocimiento.

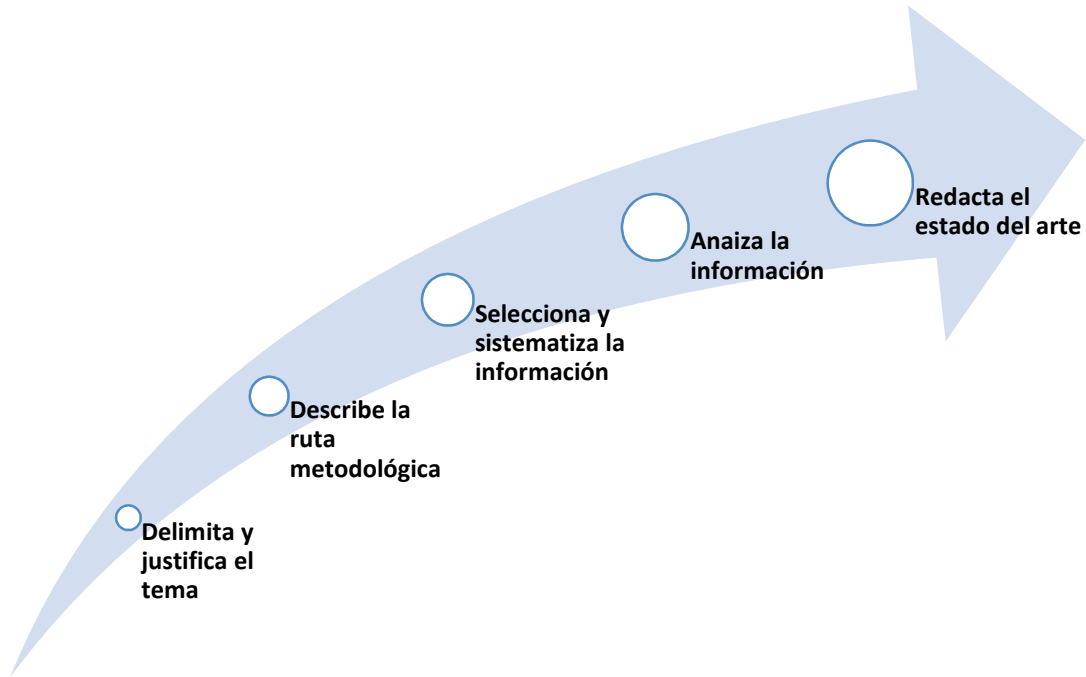
Por lo tanto, la construcción del estado del arte, permite determinar la forma como ha sido tratado el tema, cómo se encuentra el avance de su conocimiento en el momento de realizar una investigación y cuáles son las tendencias existentes. Igualmente requiere de un trabajo reflexivo, organizado, sistemático y que evidencie aportes correspondientes al trabajo académico.

En la guía académica-estado del arte elaborada por Mendívil y otros (2021):

Describen los pasos para la realización de este tipo de investigación siendo el primero delimitar y justificar el tema de estudio, según las líneas de investigación, seguido de describir la ruta metodológica de manera clara, dando pautas al tercer paso que es seleccionar y sistematizar la información con el fin de indicar qué se ha trabajado sobre el objeto de estudio; para finalizar con el último paso que es el análisis de la información sistematizada que consiste en revisar la información, descomponerla en partes, considerarla desde diferentes ángulos, tener en cuenta las perspectivas y reflexionar con profundidad sobre todo lo hallado.

Figura 1

Proceso del estado del arte



Fuente: adaptado de (Mendívil, y otros, 2021, p. 8).

Con base a lo anterior, se logró elaborar el documento de Estado del Arte de modo que constituya un aporte novedoso y actual sobre los avances acerca del tema estudiado, enmarcados en las líneas de investigación definidas en la universidad.

2.2 Líneas de investigación

La línea de investigación está compuesta por proyectos relacionados en un área del conocimiento, y se evidencia en una pregunta o problema teórico – práctico, para dar solución a esta, se necesita de un minucioso proceso de indagación, sistematización, interpretación, creación, certificación y producción de conocimientos.

En este sentido, González y Nuñez (2020) plantean:

Las líneas responden a la solución de problemas sociales prioritarios, siendo posible desarrollar varios proyectos inter y multidisciplinares, de diferentes tipologías y alcance articulados entre sí; su propósito es identificar un tema de interés prioritario para concentrar en el mismo esfuerzos y recursos; es una construcción colectiva donde tributan estudiantes, profesores y directivos de las diferentes áreas.

Una línea de investigación representa un área del conocimiento desde donde se ejecutan estudios vinculados a un mismo problema, que corresponde a una orientación disciplinaria, temática y conceptual y metodológica o por lo menos a algunas de estas (FAREM-Estelí, 2019).

Los trabajos de grado realizados en la carrera Física-Matemática están enmarcados en las líneas de investigación de FAREM-Estelí (2019) descritas en la tabla 1; donde para ordenar la investigación en UNAN-Managua se ha venido desarrollando un proceso de análisis para la definición, reducción y actualización de las Líneas de Investigación (UNAN-Managua, 2021) detalladas en la tabla 2.

Tabla 1:

Líneas de investigación-FAREM-Estelí- 2019

ÁREA. CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Línea	Objetivo	Temas/ Subtemas
Nº 1.	Generar conocimiento para analizar los	Tema 1: Estrategias de aprendizaje y evaluación Subtemas:

Calidad Educativa	factores psicopedagógicos, socio culturales y metodológicos relacionados a la calidad educativa de cara a la mejora continua de los procesos educativos.	<ul style="list-style-type: none"> -Didácticas específicas para la educación preescolar, primaria, secundaria y educación especial (estrategias didácticas para el aprendizaje, elaboración de recursos didácticos, mediación pedagógica y ambientes de aprendizaje). -Innovación educativa para una cultura emprendedora. - Tecnología educativa en los procesos de aprendizaje (Las TIC como recurso didáctico) -Evaluación Educativa. -Educación en valores (disciplina, honestidad y transparencia, trabajo cooperativo, cultura de paz, integración familiar en la educación). - Educación Psicoafectiva (neurociencia, inteligencia emocional, aprendizaje psicoafectivo, dimensiones afectivas de la docencia).
-------------------	--	--

Tema 2: Administración educativa

Subtemas:

- Gestión educativa (Administración del currículo).

-Indicadores de calidad en la educación
(Promoción, retención, deserción escolar, higiene escolar y rendimiento académico).

Fuente: Tomado de (FAREM-Estelí, 2019)

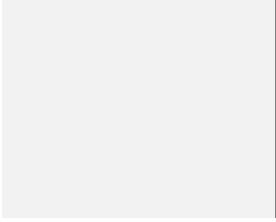
Tabla 2:

Líneas y sub líneas por área de conocimiento

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Línea CED-1:	Descripción
Educación para el desarrollo	Estudia los procesos educativos de calidad a partir de la mejora de los sistemas educativos, el aprendizaje para toda la vida, la evaluación de la calidad educativa, la inclusión educativa y la formación y actualización del profesorado; que contribuyen al aprendizaje integral, competencias profesionales, el talento humano, la gestión, administración y fortalecimiento de las acciones educativas para el desarrollo del país.
	<p>SUB LÍNEA CED-1.1: Esta sub línea de investigación contempla el estudio de la articulación de los sistemas educativos, sus retos y perspectivas.</p> <p>Los sistemas educativos, sus retos y perspectivas. el estudio de la articulación de los subsistemas educativos, así como la promoción, cobertura y permanencia de los estudiantes, mediante la mejora continua de la calidad educativa</p>
	<p>SUB LÍNEA CED-1.2: Comprende el estudio de las políticas inclusivas a nivel nacional e institucional, y los factores que permiten la inclusión e inserción socioeducativa; además implica</p> <p>La inclusión educativa, experiencias de buenas prácticas</p>

	la sistematización de buenas prácticas en los diferentes subsistemas educativos.
Sub línea CED-1.4: experiencias exitosas en contextos escolares, comunitarios e intersectoriales.	Descripción: esta sub línea de investigación se enfoca en el estudio de la innovación pedagógica y la sistematización de buenas prácticas en los diferentes contextos de aprendizaje
SUB LÍNEA CED-1.6: La gestión y calidad en educación	Esta sub línea investiga acerca de los procesos de planificación, desarrollo, monitoreo, seguimiento, evaluación y perfeccionamiento curricular en los subsistemas educativos, con el propósito de brindar una educación pertinente y de calidad.
SUB LÍNEA CED-1.8: Formación y actualización del profesorado	Se refiere al estudio de las políticas nacionales e institucionales en pro de la formación continua del profesorado y el impacto de éstas en la calidad de los aprendizajes.
LÍNEA CNE-3: Aplicaciones de las ciencias exactas.	Aborda las investigaciones que se realizan desde áreas del conocimiento consideradas duras, puras o fundamentales tales como la Matemática, la Física y la Química, con especial énfasis en sus distintas aplicaciones en áreas del saber más específicas como la Estadística, la Metrología o la Farmacología.
SUB LÍNEA CNE-3.1: Matemática aplicada.	Estudia la aplicación de las matemáticas a través de métodos determinados y repetibles que constituyen la base de muchas otras áreas del saber, auxiliándose de la Estadística, las Probabilidades, el Cálculo diferencial e integral, los Métodos Analíticos, los



Métodos Numéricos, la Investigación de Operaciones, la Simulación de Sistemas, la Lógica Matemática, las Matemáticas Discretas y el Álgebra Lineal

Fuente: Tomado de (UNAN-Managua, 2021)

2.3 Perfil de la Carrera Física Matemática

Esta carrera pretende formar un profesional con aprendizaje autónomo y competencias que le permitan afrontar adecuadamente investigaciones en las disciplinas de Matemáticas y Física, que contribuya a la identificación, estudio y generación de propuestas de solución a problemas educativos de su entorno, a la construcción del cuerpo teórico de conocimientos de la Didáctica de la Matemática y/o de la Didáctica de la Física y a su desarrollo como docente tomando decisiones acordes a los permanentes cambios y exigencias que la vida le plantea en sus distintos ámbitos, mejorando su calidad de vida y contribuyendo al desarrollo personal y social (UNAN Managua, 2012,P.9)

La Física y la Matemática son disciplinas imprescindibles en los planes nacionales de desarrollo de nuestro país y en el currículo de bachillerato; pues son necesarias para formar integralmente al hombre moderno, permitiéndole analizar y comprender el uso, el significado de los números, las diversas operaciones entre ellos, los sistemas geométricos para representar los objetos en el espacio, las cantidades físicas para realizar comparaciones, interpretar ideas utilizando un lenguaje de símbolos para sistematizar la información que ofrece las otras ciencias y de laboratorio (UNAN-Managua, 2019).

2.4 Modalidades de Graduación

En el artículo 1 del Reglamento de régimen académico estudiantil se plantea que el estudiantado que opte por el título de Licenciado pueden seleccionar como Modalidades de Graduación, Monografía, Proyecto de Graduación, Seminario de Graduación o Examen de Grado. A continuación, se detallan las tres primeras que responden con un proceso de investigación sistemática.

-Monografía (artículo 13)

Es el resultado de un proceso académico investigativo llevado a cabo por estudiantes como forma de culminación de estudios, el propósito es resolver un problema vinculando la teoría con la práctica; se desarrolla desde un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto, potenciando las capacidades, habilidades y destrezas investigativas, y contribuye a la formación del profesional que demanda el desarrollo económico, político y social del país.

-Seminario de graduación (artículo 42)

Esta modalidad consiste en el análisis de temas propios del área del conocimiento, con el fin de dar propuestas de solución a las demandas de determinado sector socioeconómico. Tiene como propósito la adquisición de nuevos conocimientos, el desarrollo de habilidades, la formación de valores y actitudes necesarias para la preparación del profesional que demanda la sociedad nicaragüense.

-Proyecto de Graduación (artículo 60)

En este se sintetizan e integran los conocimientos construidos por el estudiantado a lo largo de su formación y relacionados con el perfil profesional de la carrera. Cuyo propósito es la producción singular de una propuesta de desarrollo en los campos de las ciencias naturales, económicas, sociales y humanísticas necesarias para la preparación del profesional que el desarrollo económico y social del país demanda.

2.5 Investigar en Matemática

La investigación en matemática es todo proceso que tenga como objetivo aumentar el conocimiento o comprensión en cierto tema relacionado directa e indirectamente con las matemáticas. En este sentido, Figueroa y Otros (2018) expresan que “cuando se habla de investigación matemática en el ámbito de la universidad se refiere a investigación científica en matemática y esto incluye a toda investigación que tenga cierta relevancia en el contexto matemático mundial”.

Nápoles (2012) expresa que hay dos tipos de investigadores matemáticos: los teóricos, quienes trabajan con matemática pura para desarrollar y descubrir principios matemáticos nuevos y teorías sin tener en cuenta sus aplicaciones posibles; y los aplicados, quienes usan métodos matemáticos para resolver problemas prácticos en diversas áreas.

La investigación debe estar incluida en la práctica pedagógica, así lo afirma Freire (2008) quien comprende la investigación como un elemento propio de la naturaleza de quien enseña, asimismo Acuña (2015) afirma que toda investigación lleva a la docencia, dado que es un proceso en cual se deben exponer los logros de lo investigado y sus avances, de forma que es un ciclo de investigar-enseñar-aprender.

Es importante señalar que la investigación se da según en el momento que el investigador encuentra una situación problemática y comienza un proceso de reflexión, el cual se realiza relacionado estrechamente con el contexto en el que tiene lugar, Artigue (2013) afirma que en las Ciencias de la Educación los aportes que la investigación puede dar nunca son definitivos; por eso este estudio del estado del arte en Matemática que se realiza es para revisar, sistematizar e identificar los vacíos existentes y brindar aportes a futuros investigadores.

Finalmente, en el caso específico de la función de investigación, la creación de conocimiento debe ser aprovechada para contribuir a la transformación de la sociedad, su mejoramiento y adaptación a las nuevas tecnologías de acuerdo con las demandas y necesidades del desarrollo sostenible del país (FAREM-Estelí, 2019).

III. Diseño Metodológico

A continuación, se exponen los aspectos que caracterizan la metodología utilizada para el desarrollo del presente estado del arte. En primer lugar, se da a conocer el enfoque de investigación adoptado, seguido del tipo de investigación y alcance del proyecto. Posteriormente, se describe la población; para, finalmente, abordar las técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

3.1 Tipo de Investigación

El trabajo de graduación es de tipo Estado del Arte de enfoque mixto con un nivel descriptivo, siendo un estudio bibliográfico porque se basó en realizar una búsqueda y/o revisión de tesis de grado publicados en el repositorio de la UNAN-Managua.

En palabras de Martínez (2012) la metodología mixta ofrece una visión mucho más completa de la realidad social, parte del diseño de marcos de análisis para acercarse a la comprensión de un problema, en el que pueden aparecer datos estadísticos, pero también de la interpretación y la comprensión profunda de la información por parte de los individuos que componen la sociedad.

Salas (2019) menciona que la investigación cuantitativa y la cualitativa abordan la realidad en estudio desde perspectivas diferentes, pero ambas tienen en común el uso de la investigación bibliográfica, solamente que este tipo de investigación apoya de manera diferente cada enfoque.

Por lo tanto, esta investigación es mixta porque precisa una etapa inicial de categorización y análisis estadístico de la información, y el trabajo se orienta a una descripción detallada, por medio del análisis de aspectos explícitos e implícitos del objeto de estudio.

En la opinión de Guevara (2016), “el estado del arte es una revisión de propuestas investigativas que posibilitan inspeccionar campos investigativos no transitados. Para Rizo (2015) es indispensable hacer una recopilación de datos, establecer categorías para la sistematización de la información, buscando estrategias que ayuden al desarrollo del estado del arte y análisis y revisión de la información”.

Medina (2004, citado en Gómez y otros, 2015) nombra el estado del arte como una investigación cualitativa con un enfoque hermenéutico, que tiene el propósito de interpretar el material bibliográfico, mientras que a la investigación documental la concibe como una revisión sistemática del material para contextualizar el objeto de estudio.

Por tanto, esta investigación estado del arte se convierte en un ejercicio hermenéutico de los investigadores, quien le hace preguntas al texto producido por otros estudiantes, desde allí se da cuenta de lo producido por la investigación y presenta otras perspectivas de estudio de acuerdo al área o interés que se dese abonar para producción variada en futuras investigaciones o trabajos en nuestro campo de trabajo.

En la actualidad, el estado del arte se ha transformado en una estrategia utilizada por las universidades para hacer balances de su investigación en los niveles de pregrado y posgrado, con el fin de reorientar sus líneas de investigación y perfilar las necesidades reales para el desarrollo de la producción investigativa (Guevara, 2016, p.177).

Por lo antes mencionado, se asumió el presente estado de arte como una posibilidad para elaborar nuevas interpretaciones de las diferentes concepciones frente a las líneas de investigación de la UNAN-Managua (2021), con el fin de contribuir a la comprensión del objeto de estudio planteado en la parte inicial de este trabajo de investigación. Así como presentar hallazgos relevantes y vacíos existentes en las líneas de estudio abordadas con anterioridad con la responsabilidad de presentar un detallado, breve y claro análisis a partir de doce categorías conceptuales.

Las categorías conceptuales presentadas en las páginas siguientes, surgieron a partir del desarrollo de tres fases fundamentales en la construcción de esta revisión documental: la revisión de literatura como primera fase, la lectura y categorización de las tesis de grado realizadas en el periodo 2016-2022 por el estudiantado de la carrera Física-Matemática de FAREM-Estelí; y como última fase, el registro y reflexión de hallazgos, conclusiones y conceptos clave a partir de la matriz bibliográfica como principal herramienta de búsqueda y análisis en el proceso de organización del estado de arte, que permitió la realización de comentarios, críticas y reflexiones a la luz del objetivo general de investigación.

Londoño y otros (2014) definen:

La matriz bibliográfica es una estrategia constructiva en la que se identifican logros, tendencias, vacíos, limitaciones, dificultades y desafíos dentro del campo de estudio trabajado, transformando así la etapa inicial del planteamiento del problema, definición de tipo de estudio, tema y búsqueda de estrategias preparatorias y descriptivas en la organización, construcción y posterior presentación de un esbozo complejo de ideas, pensamientos, opiniones y críticas personales desde el punto de vista de la investigación.

3.2 Muestra

Para el desarrollo de la presente investigación se analiza la totalidad de 35 trabajos de grado encontrados en el área de matemática de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, con mención en Física-Matemática realizados desde la FAREM-Estelí, que están insertados en el repositorio institucional de la UNAN-Managua, que se inscriben en una línea de tiempo comprendida entre el primer semestre del 2016, hasta el segundo semestre del año 2021; estas últimas aprobadas y sustentadas en los primeros meses del año 2022 y que corresponde a 7 generaciones de graduados (ver anexo 1).

3.3 Técnicas de recolección y análisis de datos

Para la recolección y análisis de los datos de la presente investigación se decidió abordar: análisis de contenido y triangulación de datos: Así mismo, se creó una matriz propia de recolección y análisis, que permite categorizar la información e interpretarla.

3.3.1 Análisis de contenido

Se refiere al examen crítico de la información, a partir de inferencias realizadas de los datos contenidos en un documento; según López-Noguero (2002):

El análisis de contenido es considerado una técnica que aborda las ideas expresadas en el texto, y no el estilo del mismo, de este modo, se mueve entre la objetividad y la subjetividad, y busca averiguar la estructura interna de la información, con la particularidad de que no se limita a describirla, sino que se realizan deducciones lógicas, justificables para poner en consideración.

Por otra parte, Fernández (2002) señala:

Existen diferentes utilidades del análisis de contenido, entre las cuales se considera importante destacar para el ejercicio investigativo que aquí se aborda, la identificación

de las características comunicativas de los textos analizados, descripción de tendencias y semejanzas y el reconocimiento de actitudes, intereses, objetivos y metas.

Adicionalmente, el autor destaca el análisis de contenido como una técnica de aplicación general, dado que es susceptible de adecuarse a diferentes áreas.

3.3.2 Triangulación de la información

En investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varios elementos o estrategias para estudiar un fenómeno a partir de diferentes miradas, lo que permite evitar sesgos o fallas metodológicas en el análisis. De este modo, esta técnica permite validar la información, así como ampliar y profundizar su comprensión (Benavides y Gómez-Restrepo, 2005).

A juicio de Aguilar y Barroso (2015) la ventaja de la triangulación como metodología de investigación en las ciencias sociales, es que permite obtener un mayor control de calidad en el proceso de investigación y garantía de validez, credibilidad y rigor en los resultados descubiertos.

De manera concreta, para la presente investigación se propone la triangulación de: 1. Categorías de análisis que surgen de la interpretación teórica. 2. Descripción cuantitativa a partir de la matriz de revisión documental y 3. Propuestas que surgen de la interacción entre los textos y la investigadora, entre otros aspectos.

3.4 Propuesta

La propuesta que se desarrolla en el presente del estado del arte consiste en tres fases: en primer lugar, el diseño de la ficha de revisión documental, expuesta en el numeral 3.3.3 del apartado anterior. Luego, la descripción y análisis, a partir de las categorías establecidas, de cada trabajo defendido y publicado en el área de matemática de la facultad, durante el

periodo 2016-2022 lo que convierte esta matriz en una fuente valiosa de consulta, y permite, finalmente, en la fase 3, plantear los vacíos existentes y descubrir posibles rutas de trabajo (temas-líneas-sub líneas) e innovación en el área de matemática de la facultad.

IV. Análisis y discusión de resultados

A continuación, se sintetizan los hallazgos encontrados, en cada categoría, durante el ejercicio de análisis documental, seguido de una interpretación de los mismos, con base en la identificación y estudio de los elementos considerados relevantes en el ejercicio de investigación, dando respuesta a los objetivos propuestos en la investigación.

4.1 Categorías de sistematización de la información sobre los trabajos de grado.

A partir de la lectura y análisis de los antecedentes de investigación, específicamente se retomaron algunas categorías planteadas en el estudio realizado por Bolaños y otros (2021), los elementos teóricos y los aspectos metodológicos contenidos en los capítulos anteriores, se elabora un instrumento para la revisión documental, como insumo para las fases de descripción y análisis de la información, cuyas categorías están descritas en la tabla 3.

Tabla 3:

Categorías de análisis de los trabajos de grado

Categoría	Descripción
Título	Se puede ver el título es relevante, dado que muestra el tema abordado en el trabajo de investigación.
Autor (es)	Permite informar a otros acerca de quienes llevaron a cabo la investigación.

Año	Para la realización del instrumento de esta investigación se unificó la fecha de sustentación con el año, porque consideramos que es importante indicar la fecha completa de la sustentación de los trabajos de grado.
Tutor	Es indispensable saber cuál es el grado académico del docente a cargo del trabajo investigativo y si hay relación con el perfil académico del estudiantado.
Asesor	Es necesario conocer si los investigadores además de su tutor buscaron asesoría, y se relaciona con su temática.
Línea de investigación	Establece un punto de partida a la hora de elaborar un trabajo investigativo.
Metodologías aplicadas en los trabajos	Es fundamental para entender cuál ha sido el proceso metodológico que los estudiantes han llevado a cabo.
Aportes de los trabajos de grado-propuesta	Permite conocer si las investigaciones dan respuesta a la problemática encontrada.
Institución educativa donde se desarrolló	Para este trabajo de investigación es importante saber en qué contextos escolares se han desarrollado los trabajos de investigación analizados.
Nivel en que se aplicó	Muestra qué niveles escolares son los más intervenidos a la hora de realizar la práctica pedagógica investigativa.
Número de páginas	Esta categoría permite averiguar si los estudiantes siguen el mismo criterio de volumen a la hora de realizar su trabajo de

Tipo de documento	<p>grado, por lo tanto, será parte del instrumento de investigación.</p> <p>Esta categoría permite identificar si es la tesis completa o bien el artículo resultado de la tesis.</p>
-------------------	--

4.2 Información recopilada de los trabajos de grado utilizando las categorías previamente establecidas, de manera cuantitativa.

Retomando las categorías de análisis antes expuestas, se procedió a darle salida al segundo objetivo específico. De manera general es notorio mencionar que en la categoría de autores de los trabajos analizados todos son estudiantes de la carrera Física-Matemática y que inician su proceso de investigación desde el primer semestre de V año, y en su mayoría en equipos de tres estudiantes, a excepción de las dos monografías que eran individual. Además, en la categoría Título de las tesis están relacionados con el área de conocimiento en el cual se realiza esta investigación de estado del arte en Matemática.

El análisis planteado a continuación no tiene nada que ver con el orden de las categorías definidas en el primer objetivo específico.

Categoría 1: Cantidad de trabajos sustentados y aprobados por año

De acuerdo con la información recolectada, y el análisis correspondiente, se puede decir que el número total de trabajos aprobados en los años correspondientes del 2016 al 2022 es de 35 tesis de licenciatura; a excepción del año 2018 académico que se finalizó en el 2019,

por la crisis de golpe de estado fallido; por lo tanto, no aparecen tesis reflejadas en este año, así mismo en el año 2021, porque estos se defendieron en enero del 2022.

De estos 35 trabajos, 33 son de modalidad de seminario de graduación; dos trabajos monográficos uno en el 2019 y otro en el 2020. En la gráfica 1 se observa que la mayor producción de conocimientos que aportan estas tesis en el área de matemática, se encuentran en el año 2020. Es importante mencionar, que en esta carrera se hacen trabajos de grado también en el área de Física, según lo escogido por el grupo investigador.

Figura 1:

Trabajos de investigación aprobados por año



Categoría 2: Línea de investigación

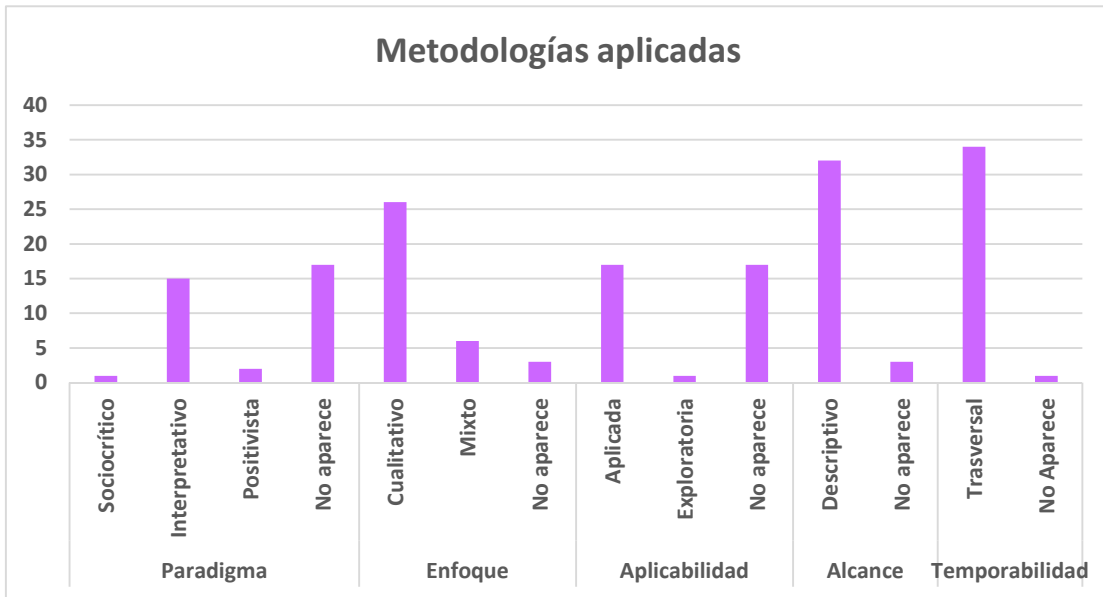
De los 35 trabajos recopilados, analizados y sistematizados la línea de investigación a la cual más se le ha dado salida es Calidad Educativa que pertenece al departamento de Ciencias de la educación y Humanidades de FAREM-Estelí (2019), con 24 tesis de grados que abordan temas relacionados con estrategias de enseñanza aprendizaje; 3 tesis trabajaron con la línea de investigación Educación para el desarrollo propuestas por la UNAN-Managua (2021) y 8 no la reflejaron en el documento, sin embargo por el análisis realizado se comprende que pertenecen a la línea Calidad Educativa.

Categoría 3: Metodologías aplicadas en los trabajos de grado

Luego de realizar la lectura crítica y resumen de los 35 trabajos de grado (ver anexo 1), se encontró que dentro del diseño metodológico sobresale el paradigma interpretativo, el enfoque o tipo de investigación cualitativo, siendo investigaciones aplicadas, descriptivas y transversales porque se realizan en un período determinado. La gráfica 2 detalla lo antes mencionado, a su vez refleja que hay un buen porcentaje de tesis que no reflejan alguno de estos aspectos; sin embargo, se puede determinar que pertenecen a lo mencionado en las primeras líneas de este párrafo. Además, es notorio resaltar que a pesar que los trabajos son de la carrera Física-Matemática no se han realizado solo en el enfoque cuantitativo.

Figura 2:

Metodologías aplicadas en los trabajos recopilados



Además, en la metodología sobresale que las técnicas más utilizadas son la entrevista, la observación, el cuestionario y menos el test o prueba diagnóstica, como se detalla en la figura 3. En esta se puede notar que se usa muy poco la evaluación diagnóstica, pese a que en la mayoría son estrategias metodológicas; esto puede ser porque en el proceso investigativo no se incide en el diseño y aplicación como técnica de recogida de datos.

Figura 3:

Técnicas e instrumentos utilizados para recoger los datos



Categoría 4: Aportes de los trabajos de grado

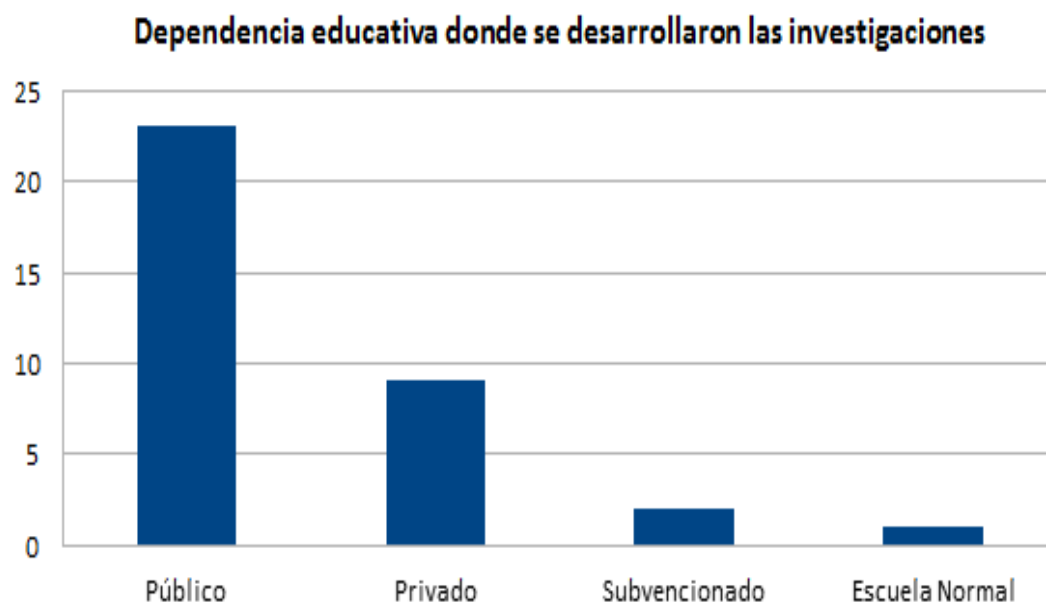
Es importante mencionar que cómo la mayoría de los trabajos pertenecen a la línea de investigación Calidad Educativa, por tanto 33 de estos aportan a estrategias metodológicas y/o didácticas cabe recalcar que dentro de estas solo se encontró una que trabajo con las competencias de grado en matemáticas y dos estrategias de evaluación, una de ellas usadas por los docentes. Las propuestas dadas a la problemática encontradas están enmarcadas en diseñar, validar, implementar entre otras aplicando las TIC (recursos, aplicaciones, software), material didáctico y/o fungible y recursos complementarios al plan pizarra.

Categoría 5: Dependencia donde se desarrolló la investigación

Las investigaciones que se escogieron para este trabajo tienen como objeto de estudio a docentes y estudiantes de educación secundaria regular, secundaria en el campo, formación docente, y educación de adultos, tanto público, privado como subvencionado los centros educativos; reflejado en la figura 4.

Figura 4:

Centros educativos donde se realizaron las tesis de grado



Categoría 6: Nivel académico en que se aplicó la investigación

Las tesis se realizan por conveniencia, ya sea porque trabajan en esos centros educativos como el de la Escuela Normal-Estelí, y las de tercer ciclo. Las otras son en los grados que habían realizado prácticas de formación profesional, y la docente guía estuvo anuente a colaborarles en la investigación.

Figura 5:

Grado académico donde se realizó la investigación



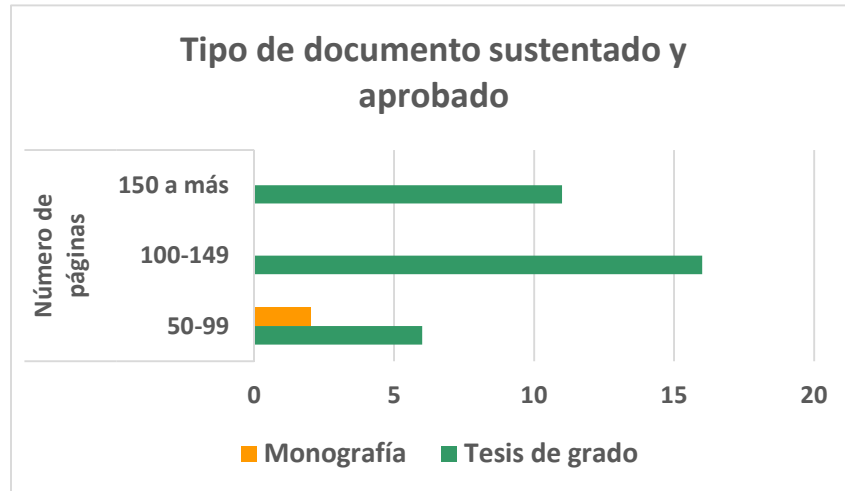
Categoría 7 y 8: Tipo de documento y número de páginas

En la revisión y recopilación de los trabajos de grado realizados en el área de matemática, se identificaron dos tesis de modalidad de graduación monografía y el resto son tesis de grado con modalidad seminario de graduación. Y solo ocho investigaciones cuentan con el menor número de páginas entre 50 y 99 páginas.

Independientemente, del número de páginas que tienen las tesis, todas cuentan con la estructura establecida en las modalidades de graduación planteadas en el reglamento de régimen académico de la UNAN-Managua (2017); en su mayoría presentan coherencia lógica entre tema, objetivos y propuesta; científicamente están bien referenciados, según las normas APA orientadas por el tutor de tesis; además responden a un área de conocimiento de su carrera.

Figura 6:

Tipo de tesis y número de páginas en el documento



Categoría 9: Tutor de tesis

Los 35 trabajos evaluados y sustentados han estado a cargo de siete docentes que tienen perfil académico en licenciatura en Física-Matemática o Matemática y con grado académico de máster, dos de ellos con máster es en Investigación, dos en Didácticas específicas de la Matemática y tres en docencia universitaria. Es notorio mencionar que solo una docente ha sido tutora de tesis hasta la fecha.

Con base a lo anterior, es que los trabajos revisados y analizados cuenta con la calidad científica en el área de Matemática, además en algunos trabajos estos maestros han sido asesores, sobre todo, cuando los que facilitan la asignatura de Seminario de Graduación son dos docentes.

Esto último difiere con lo planteado por Bolaños y otros (2021), donde algunos tutores de tesis no son de la especialidad de CCNN, por ejemplo son de Ciencias Ambientales,

Antropóloga, Ingeniería Química, entre otras; y por ende hay vacíos entre la coherencia lógica entre tema, objetivos, metodología y propuesta. Además, en esta licenciatura los tutores han sido mayoritariamente mujeres y solo dos docentes son hombres; sin embargo, aquí hay tutora con grado de doctor y un doctor en investigación.

4.3 Posibles temáticas en la asignatura de matemática

Para cerrar este capítulo de análisis de los resultados y darle salida al objetivo tres, se expondrán una propuesta de posibles temas que den salida a las líneas de investigación asumidas por la UNAN-Managua (2021), producto de lo analizado anteriormente.

Tabla 4:

Propuesta de temáticas a investigar en matemática

LÍNEA CED-1: EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO

Sub línea	Propuesta de temas
<i>CED-1.3: El aprendizaje a lo largo de toda la vida</i>	<ul style="list-style-type: none"> - “Estrategias didácticas basadas en el uso de tecnología en Matemáticas” - El software en el proceso de aprendizaje de la Matemática. - Aprendizaje de las Matemáticas en entornos digitales. - Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso de Aprendizaje de la Matemática. - Estilos de Aprendizajes en el área de matemática. - Metodologías innovadoras en el proceso de aprendizaje de la Matemática. - “competencias digitales en docentes de Matemática. - Tecnología y rendimiento académico en matemática.

CED-1.7:

La evaluación de los aprendizajes

SUB LÍNEA CED-

1.1: Los sistemas educativos, sus retos y perspectivas

SUB LÍNEA CED-

1.2: La inclusión educativa, experiencias de buenas prácticas

- Métodos de resolución de problemas en el área de Matemáticas.
- La mediación pedagógica como fundamento para la construcción de aprendizajes significativos de la matemática.
- Recursos didácticos inéditos para el aprendizaje significativo de la matemática.
- Software educativo y el aprendizaje de la matemática.
- Las emociones y el aprendizaje significativo de la Matemática.
- Aprendizaje de la matemática mediante proyectos de aula.
- Herramientas tecnológicas en la evaluación de los aprendizajes de matemática.
- Recursos didácticos para la evaluación del aprendizaje de la matemática.
- Hábitos de estudio en el rendimiento académico de estudiantes en matemática.
- Evaluación que utiliza el docente en el proceso de aprendizaje.
- La matemática y la educación en el campo
- Retos en competencias matemáticas de la Secundaria de Jóvenes y Adultos
- Competencias de Matemáticas en la transición de secundaria a la universidad
- Inclusión educativa en Matemáticas
- Experiencias educativas con el plan de pizarra de Nicaragua
- Investigación acción, sobre práctica pedagógica

SUB LÍNEA CED-

1.4: Experiencias exitosas en contextos escolares, comunitarios e intersectoriales

- Innovación matemática en secundaria a distancia en el campo
- Aprendizaje de la Matemática en secundaria a distancia en el campo y secundaria de Jóvenes y adultos (estudio comparativo)

SUB LÍNEA CED-

1.6: La gestión y calidad en educación

- Análisis del currículo Nacional de matemática
- Metodologías basadas en el currículo básico de matemáticas
- Propuestas didácticas de acuerdo a los lineamientos del currículo de matemáticas
- Evaluación del impacto del Proyecto de Matemáticas Amigables en Nicaragua

SUB LÍNEA CED-

1.8: Formación y actualización del profesorado

- Formación académica de los profesores de matemáticas

SUB LÍNEA CNE-

3.1: Matemática aplicada

- Algoritmos basados en Polinomios
- Análisis de Fourier
- Simulación de Sistemas dinámicos
- Demostración de ecuaciones matemáticas
- Matemáticas aplicadas a física
- Uso de software en la demostración de ecuaciones matemáticas
- Diseño de modelos estadísticos en áreas del conocimiento
- Problemas de optimización
- Algoritmo heurísticos y Meta-heurísticos

V. Conclusiones

Este apartado presenta las conclusiones a las que se llegó a través del presente trabajo investigativo, como respuesta a la problemática y objetivos planteados al comienzo del mismo. Estas son:

-El desarrollo de un estado del arte, como herramienta de análisis documental, aporta un elemento válido de consulta e innovación para futuras investigaciones en el área de matemática, no solo por brindar un consolidado de los antecedentes de investigación, sino que facilita futuras investigaciones, además por contener las principales tendencias metodológicas, a partir de las cuales se minimiza la repetición, por medio de nuevos planteamientos en cuanto a objetos de intervención.

- El proceso investigativo contribuyó a la recopilación y sistematización de la información de 35 trabajos de grado, para representarla a través del análisis cuantitativo por año y categorías seleccionadas.

-El diseño e implementación, aplicación o validación de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje constituyen la mayor tendencia en las propuestas de investigación en el área de matemática durante el período 2016-2022.

- La temática evaluación de los aprendizajes es poco estudiada, es un tema requiere más reconocimiento a nivel pedagógico y la importancia del mismo en todos los niveles educativos, sobre todo desde el enfoque por competencia.

- Finalmente, el proceso de retomar los 35 trabajos de grado del estudiantado, nos ayuda a tener una mirada mucho más humana y a saber específicamente como se está desarrollando el proceso de tesis con los discentes, cuáles son sus principales intereses, en

este proceso se pudo evidenciar que van orientados al tema de estrategias metodológicas para el aprendizaje de la matemática.

VI. Recomendaciones

Como equipo investigador nos permitimos hacer las siguientes recomendaciones a futuros estudiantes de la carrera de física-matemática:

-Antes de escoger la temática a investigar, realizar lectura de trabajos de arte como este; ya que se pueden encontrar con temáticas ya abordadas y tener antecedentes locales, o bien para no escoger temas ya trabajados y tomar en cuenta los propuestos en este trabajo.

-Diseñar estrategias en las cuales las herramientas a utilizar sean accesibles a los estudiantes para que el trabajo sea colaborativo y cooperativo lo cual conlleve a que haya buen acogimiento y aprendizaje.

-Retomar dentro de las estrategias la utilización de la tecnología ya que la mayoría de los centros educativos cuentan con aulas TIC y el problema redunda en que algunos docentes no pueden hacer uso de estas herramientas para impartir clases de matemática.

-Promover estudios del estado del arte en las diferentes carreras teniendo así documentos que ayuden a agilizar la búsqueda de información a futuras investigaciones educativas.

-Diseñar estrategias en las cuales las herramientas a utilizar sean accesibles a los estudiantes para que el trabajo sea colaborativo y cooperativo lo cual conlleve a que haya buen acogimiento y aprendizaje.

-Retomar dentro de las estrategias la utilización de la tecnología ya que la mayoría de los centros educativos cuentan con aulas TIC y el problema redunda en que algunos docentes no pueden hacer uso de estas herramientas para impartir clases de matemática.

-Realizar estudios del estado del arte por sección o temas de acuerdo con los intereses de los estudios y o investigadores tomando una temporalidad más corta por año o semestre teniendo mayor eficacia por su tiempo.

-Realizar estado del arte en matemáticas en temas como cónicas, geometría, aritmética y algebra.

Finalmente a los tomadores de decisiones en cuánto a las temáticas de investigación, analizar y retomar la propuesta planteada en este estudio, descritos en el objetivo número tres.

VII. Referencias

- Acuña Medina, A. (2015). ¿Formar en investigación? ¿Enseñar a investigar? una reflexión para el debate. *Simposio internacional de educación y pedagogía: innovaciones y educación para la paz* (págs. 155-162). Cartagena: REDIPE. <https://redipe.org/pdf/memorias-redipe-ctg2015.pdf>
- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*(47), 73-88. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36841180005.pdf>
- Artigue, M. (2013). La educación matemática como un campo de investigación y como un campo de práctica: Resultados, Desafíos. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*(11), 43-59. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/14707/13961>
- Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>
- Bolaños Mejía, K. B., González Tórrez, O., & Rivera, M. d. (2021). Estado del arte de los trabajos de grado realizados en la carrera de licenciatura de la educación con mención en Ciencias Naturales. *Tesis de grado*. FAREM-Esteli, Esteli.
- Chamorro González, S. T. (2020). Estado del arte: Didáctica de la Matemática en Segundo Ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica durante los últimos diez años . *Tesis de grado*. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Educación, Lima . https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9599/Estado_Chamorro_Gonzales_Sandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Choquehuanca Luque, M. V. (2021). Estado del arte: El desarrollo de competencias matematicas mediante el arte en estudiantes de primaria. *Tesis de grado*. Pontificia Universidad Catolica del Perú, Lima, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/23598>
- Cubides Figue, J. (2019). Estado del arte sobre el documento digital y/o electrónico en las revistas El Profesional. *Trabajo de grado*. Universidad de La Salle, Bogotá. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1608&context=sistemas_informacion_documentacion
- Evangelista Madueño, J. Y. (2020). Estado del arte sobre factores que intervienen en la resolución de problemas matemáticos en Educación Primaria. *Tesis de Bachiller en Educación*. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Educación, Lima, Perú. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9287/Estado_EvangelistaMadue%C3%B1o_Jhennifer.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- FAREM-Esteli. (2019). *Líneas de investigación 2019-2022*. <https://farem.unan.edu.ni/investigacion/lineas-de-investigacion/>

- Fernández Chaves, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(96), 35-53.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15309604>
- Figuroa Serrudo, C., Fernández Sánchez, P., Rabanal, R., & Rosas Bazán, R. (2018). *Guía de investigación en Ciencias e Ingeniería, Matemáticas*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://cdn02.pucp.education/investigacion/2016/06/22200146/Guia-de-Investigacion-en-Matematicas.pdf>
- Freire, P. (2008). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa* (segunda ed.). Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina.
<https://practicadelaen2.files.wordpress.com/2013/09/freire-pedagogc2a1a-de-la-autonomc2a1a.pdf>
- Gómez Vargas, M., Galeano Higueta, C., & Jaramillo Muñoz, D. A. (2015). El estado del arte: Una Metodología de Investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442.
<https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856275012.pdf>
- González Pérez, M. M., & Núñez González, S. (2020). Conceptualización y definición de líneas de investigación prioritarias a nivel de la universidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 341-349. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-341.pdf>
- GUEVARA PATIÑO, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista Folios*(44), 165-179.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345945922011>
- Jiménez Becerra, A. (2004). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. En *La práctica investigativa en ciencias sociales* (págs. 1-25). Bogotá: UPN, Universidad Pedagógica Nacional.
- Kevin Isaac Castillo Castillo, G. A. (2022). Estado del Arte de Investigaciones referente a Física Clásica y Moderna en el periodo 2016-2021 de la carrera física matematica de la UNAN Managua-FAREM Esteli. *PEM*. FAREM-Esteli, Esteli.
- Londoño Palacio, O. L., Maldonado Granados, L. F., & Calderón Villafañez, L. C. (2014). Guía para construir estados del arte. *International corporation of Networks of Knowledge*, 1-39.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/4637/Gu%c3%adas%20para%20construir%20estados%20del%20arte.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López-Noguero, F. (2002). El Análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación*, 4, 167-180. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=309707>
- Martínez Ruiz, H. (2012). *Metodología de la Investigación*. Cengage Learning Editores.
- Mendivil, L., Cabrera, L., Sánchez, A., & Bustamante, G. (2021). *Estado del Arte. Guía Académica para la investigación*. Perú: Facultad de Educación de la Pontificia .
https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2021/06/18101904/ESTADO_DEL_ARTE_FINAL-01.06.21.pdf

- Molina Montoya, N. P. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la salud. Visual y Ocular*, 3(5), 73-75. <https://doi.org/https://doi.org/10.19052/sv.1666>
- Nápoles Valdes, J. E. (2012). Some reflections on mathematics and mathematicians. Simple questions, complex answers. *The Mathematics Enthusiast*, 9, 221-232. https://www.researchgate.net/profile/Juan-Napoles-Valdes/publication/265267635_Some_reflections_on_mathematics_and_mathematicians_Simple_questions_complex_answers/links/561cfda108aef097132b1353/Some-reflections-on-mathematics-and-mathematicians-Simple-que
- Rizo Maradiaga, J. (2015). *Técnicas de Investigación documental*. <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>
- Rodríguez Reina, N., Alfonso Novoa, G., Calderón, D. I., & Arias Muñoz, L. M. (2018). *Estado del Arte Diseños Didácticos Accesibles*. <https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Estado-del-Arte-Dise%C3%B1os-Did%C3%A1cticos-Accesibles.pdf>
- Salas Ocampo, D. (3 de diciembre de 2019). Investigación bibliográfica: <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-bibliografica/>
- UNAN Managua. (2012). *Carrera Física Matemática-Perfil*.
- UNAN-Managua. (2017). *Reglamento de Régimen Académico Estudiantil Modalidades de Graduación*. Managua.
- UNAN-Managua. (2019). *Física-Matemática*. <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2019/07/unan-managua-fei-fisica-matematica.pdf>
- UNAN-Managua. (2021). *Las líneas y sub líneas de investigación de la UNAN-Managua*. Managua.

VIII. Anexos

Anexo 1: La tabla 1 contiene 35 trabajos recopilados y analizados correspondientes a los años 2016 al 2022, defendidos y aprobados por estudiantes de la carrera de Física-Matemática de FAREM-Estelí; específicamente en temas de matemática.

Tabla 5:

Matriz resumen de los 35 trabajos recopilados

No.	Título de Tesis	Autores/ año	Objetivo	Línea de investigación	Metodología				Aportes al campo de la investigación (Propuesta)	Colegio /Instituto	Grado	Tutor /asesor	Número de páginas	Documento
					Paradigma	Enfoque	Tipo de investigación	Métodos/Técnicas/análisis						
1	Metodologías activas para la enseñanza del contenido “factorización” https://repositorio.unan.edu.ni/18841/1/20552.pdf	Sara Maribel Rocha Zambrana, Moises Eliet Torres Hernández, Enelia del Rosario Rodríguez Dávila. 2022	Validar metodologías activas que facilitan el aprendizaje del contenido factorización con estudiantes de noveno grado sección “A” matutino del Colegio Amigos de Alemania – Municipio Pueblo Nuevo comunidad Casa Blanca, durante el	Línea: Calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada Descriptivo Transversal	Teóricos y empíricos; Entrevista, guía de observación, grupo focal, prueba inicial; análisis cooperativo de los resultados de los estudiantes y docente, triangulación de la información	Estrategias metodológicas Material fungible TIC	Colegio Amigos de Alemania	Noveno grado	MSc. Elías Ramón Urrutia Mendoza	126	Trabajo de graduación

			periodo del segundo semestre del año lectivo 2021.											
2	Estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios. https://repositorio.unan.edu.ni/18849/1/20557.pdf	Glery Leticia Hernández Villareyna, Eliezer Joaquín Padilla Galeano, Meyling Jeaneth Rodríguez Moltalván. 2022	Validar estrategias metodológicas activas que integren recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje en el contenido división de polinomios con estudiantes de octavo grado A del colegio Julio César Castillo Ubau del Municipio de Condega durante el primer semestre del año 2021	Línea: educación para el desarrollo	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Método teórico inductivo, deductivo; entrevistas, guía de observación; matriz de reducción de la información, gráfico Estadístico.	Estrategias metodológicas utilizando plan pizarra y recursos tecnológicos	colegio Nacional Julio Cesar Castillo Ubau	Octavo grado	MSc. Daniel Fuentes Leiva	152	Trabajo de graduación
3	Estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido “La Parábola” con estudiantes de undécimo grado https://repositorio.unan.edu.ni	Ana Erika Espinoza Martínez, Ana Elizabeth Sandoval Mercado. 2022	Validar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido la “Parábola” con estudiantes de undécimo	Línea: Educación para el desarrollo	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Deductivo e inductivo; grupo focal, entrevistas; triangulación de información	Estrategias metodológicas utilizando herramientas tecnológicas y material fungible.	Instituto Nacional Palacagüina	Undécimo grado	MSc. Daniel Fuentes Leiva	192	Trabajo de graduación

	/18843/1/20554.pdf		grado "D" en el Instituto Nacional Palacagüina en el segundo semestre del año lectivo 2021.											
4	Modelo de diseño instruccional ASSURE como estrategia de aprendizaje en probabilidades https://repositorio.unan.edu.ni/18844/1/20555.pdf	Telvin Julissa Coronado Chavarría, Miguel Ángel Rugama García. 2022	Validar estrategia de aprendizaje para el desarrollo de contenidos de la sección II probabilidades de la unidad Técnicas de conteo y probabilidades mediante la aplicación del Modelo de diseño instruccional ASSURE con estudiantes de undécimo grado del Centro Escolar Público Solidaridad, del Municipio de Tipitapa, departamento de Managua, durante e año 2022	Línea: educación para el desarrollo	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Teóricos empíricos; cuestionario, entrevista, grupo focal; triangulación de la información, matriz comparativa y resumen	Estrategias metodológicas haciendo uso de herramientas tecnológicas	Instituto Solidaridad	Undécimo grado	MSc. Elías Ramón Urrutia Mendoza	172	Trabajo de graduación

5	Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado https://repositorio.unan.edu.ni/16336/1/20325.pdf	Keyling Yunieta Espinoza Palacio 2020	Validar una Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones de primer grado con estudiantes de octavo grado.	Calidad educativa	Socio crítico	Mixto	Aplicada Descriptiva Transversal	Teóricos empírico y teórico. Entrevistas Encuestas	Estrategias metodológicas usando las apps Algebrator, Microsoft Maths Solver, Socratic Photomath uso de material fungible,	Instituto Nacional Reino de Suecia– Estelí	Octavo grado	MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo	167	Trabajo de graduación
6	Estrategias metodológicas para la comprensión y análisis del contenido “Áreas y perímetros de figuras planas” https://repositorio.unan.edu.ni/12982/1/20113.pdf	Daysi Magali Fajardo Alfaro, Walter Ismael Medina Martínez, Erick Jasmir Aguilera Ramos. 2020	Validar estrategias metodológicas para la comprensión del contenido “Áreas y perímetros de figuras planas” con estudiantes de tercer ciclo de la escuela Barcelona España del municipio de Jalapa Nueva Segovia durante el segundo semestre año 2019.	Calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Descriptiva Transversal	Métodos empíricos. Entrevista. Observación. Test.	Estrategias metodológicas uso de geoplano, uso de material fungible, dinámicas integradoras,	Escuela Barcelona España Jalapa	tercer ciclo B	MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo Asesor: MSc. Norwin Efrén Espinoza Benavidez	116	Trabajo de graduación
7	Secuencia didáctica	Osmar Elena	Validar una secuencia	Calidad educativa	Interpretativo	Carácter mixto	Aplicada Descriptiva	Entrevistas Encuestas	Estrategias metodológicas	Centro Escolar	Noveno grado	MSc. Clifford	242	Trabajo de graduación

	utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aprendizaje de la sección 3 “Aplicaciones de los Productos Notables” https://repositorio.unan.edu.ni/16349/1/20320.pdf	Obregón Obregón, Jackeline Nolaska Peralta Gutiérrez, Melquisedec Tercero Rodríguez. 2020	didáctica a partir del uso de las TIC en el aprendizaje de la sección 3 “Aplicaciones de los Productos Notables” con estudiantes de noveno grado del Centro Escolar “Rubén Darío” El Regadío, Estelí y el Colegio Parroquial “Espíritu Santo” La Trinidad, Estelí durante el segundo semestre 2020				Transversal	Métodos teóricos y empíricos Observación Fuentes de información (Documentos web, libros, tesis, informes y otros)	mediante el uso de plataformas digitales: videos creados en PowerPoint, ejercitación con GeoGebra y el uso de Google Forms, youcut-video editor, ruleta de decisiones	“Rubén Darío” El Regadío, Estelí y el Colegio Parroquia 1 “Espíritu Santo” La Trinidad		Jerry Herrera Castrillo		
8	Unidad didáctica implementando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el estudio de “Números positivos y negativos” https://repositorio.unan.edu.ni	Deylin Elieth Ordoñez Moreno, Aura Alina Martínez Benavidez. 2020	Validar una unidad didáctica implementando las TIC en el estudio de “Números positivos y negativos” con estudiantes de séptimo grado en el Colegio Rural guardabarranc	Calidad educativa	Interpretativo	Carácter mixto	Aplicada Descriptiva Transversal	Método teórico y empírico Entrevistas Encuesta Observación Rubricas Listas de cotejos Fotografía	Estrategias metodológicas mediante uso de plataformas digitales (Mimind, Smartoffice Scientific calculator 995, Photomath , Malmath, Google classroom, Paint for Android , Malt, Quizzer)	Colegio Rural guardabarranco, Llanos 1 pueblo nuevo	Séptimo grado	MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo	332	Trabajo de graduación

	/16350/1/20323.pdf		o, Llanos 1, Municipio de Pueblo Nuevo, Estelí en el segundo semestre 2020.											
9	Unidad didáctica para el aprendizaje de “Estadística” mediante la aplicación informática GeoGebra. https://repositorio.unan.edu.ni/16348/1/20328.pdf	Juan Alexander Alvarado Rodríguez 2020	Validar una unidad didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de “Estadística” mediante la aplicación informática GeoGebra con estudiantes de noveno grado en el segundo semestre del año lectivo 2020.	Calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Métodos teóricos y empíricos Entrevistas	Estrategia metodológica, uso de software geogebra	Instituto Reino de Suecia.	Noveno grado	MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo	186	Trabajo de graduación
10	Recursos Didácticos que contribuyan al aprendizaje del contenido “aplicación del teorema del seno y coseno” https://repositorio.unan.edu.ni/16823/1/20332.pdf	Ada Isabel Alfaro Espinoza 2020	Validar recursos didácticos que contribuyan al aprendizaje del contenido “aplicación del teorema del seno y coseno” con estudiantes de décimo grado del colegio público Gaspar García Laviana de Guasuyuca en	Calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Descriptiva	Métodos empíricos Entrevista Observación	Estrategia metodológica uso de rotafolio, material fungible, Equipo tecnológico y software geogebra	colegio público Gaspar García Laviana de Guasuyuca en el municipio de Pueblo Nuevo	Décimo grado	MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo	80	Monografía

			el municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, durante el segundo semestre 2019											
11	Instructivo didáctico implementando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el aprendizaje del contenido “casos de factorización” en octavo grado de Secundaria a Distancia en el campo. https://repositorio.unan.edu.ni/16337/1/20329.pdf	Eveling del Carmen Hernández González, Derwin René Ruiz Benavides, Jara Patricia Galeano Martínez. 2020	Validar un instructivo didáctico implementando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el aprendizaje del contenido “casos de factorización” con estudiantes de octavo grado de secundaria a distancia en el campo del Instituto San José de Pire del municipio de Condega durante el segundo semestre del año escolar 2020.	Calidad educativa.	interpretativo	Mixto	Aplicada Descriptiva Transversal	Método teórico, empírico, inductivo, observación, entrevista, encuestas, test,	Uso de las TIC mediante aplicaciones móviles educativas como Algebrator, Mal Math, Aprende a factorizar y Photomath.	Instituto san José de Pires , Condega	Octavo grado, secundaria en el campo	MSc. Clifford Jerry Herrera Castrillo	195	Trabajo de graduación
12	Recursos didácticos complementari	Oliver Santiago López,	Validar recursos didácticos que	Línea: Calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Exploratoria Descriptiva	Métodos empíricos	Aplicación de recursos didácticos	Colegio Público	Octavo grado	Tutor: MSc. Norwin	110	Trabajo de graduación

	os al plan pizarra para el aprendizaje de la Sección “Congruencia de triángulos rectángulos” https://repositorio.unan.edu.ni/12965/1/20121.pdf	Elvin Josué Mejía González, Santos Paulino Pérez Mejía. 2020	contribuyan al aprendizaje de la sección cuatro “congruencia de triángulos rectángulos” con estudiantes de octavo grado “B” del Colegio Público Cristo Rey del municipio de San Lucas, Madriz				Transversal	Entrevista, guía de observación, rubricas, trabajo individual Tabulación, matriz comparativa.	dentro del plan pizarra.	Cristo Rey		Efrén Espinoza Asesor: MSc. Cliffor Jerry Herrera Castrillo		
13	Estrategias metodológicas para facilitar el contenido “funciones cuadráticas” https://repositorio.unan.edu.ni/12971/12/2018.pdf	Keling Iveth Pérez Ponce, Karen Indiana Rivera Mejía, Evert Isaac Ruíz Landero. 2020	Validar estrategias metodológicas para el estudio del contenido funciones cuadráticas con estudiantes de noveno de secundaria de jóvenes y adultos del Instituto Nacional de Jalapa durante el segundo semestre del año 2019.	Línea: Calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada transversal	Empíricos Entrevista, test., guía de observación Triangulación de la información, cuadro comparativo	Estrategias metodológicas utilizando material fungible y laboratorio con equipo suficientes para utilizar las TIC.	Instituto Nacional de Jalapa	Noveno grado	Tutor: MSc. Cliffor Jerry Herrera Castrillo	106	Trabajo de graduación
14	Diseño de estrategia metodológicas que faciliten el aprendizaje del	Jefrenh Miguel Ortíz Zúniga, Joselin Gisela Petray	Diseñar estrategias metodológicas en el contenido			cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Teóricos, empíricos Observación, encuesta, entrevista	Estrategias metodológicas utilizando material fungible	Instituto Miguel Larreynaga	Undécimo grado	Dr. Víctor Manuel Valdivia González	98	Trabajo de graduación

	<p>contenido función logarítmica con estudiantes de undécimo grado en el instituto público Lic. Miguel Larreynaga del municipio de San Juan del Rio Coco del depto. De Madriz en el II semestre del año lectivo 2018 https://repositorio.unan.edu.ni/11273/1/19884.pdf</p>	<p>Melgara, Francisco Lenar Quevedo Moreno. 2019</p>	<p>función logarítmica para la mejora del aprendizaje en estudiantes de undécimo grado del instituto público Lic. Miguel Larreynaga</p>					Operacionalización, gráficos						
15	<p>Estrategia metodológica para la enseñanza de las identidades trigonométricas fundamentales en décimo grado A, turno matutino del Instituto Nacional “Eliseo Picado” del municipio de Matagalpa durante el II semestre del</p>	<p>Enrique Alexis Rayo Huerta, Martha Ligia Loredo Márquez, José Ramón Roblero Sarmiento. 2019</p>	<p>Proponer estrategias metodológicas para la enseñanza de las identidades trigonométricas fundamentales en décimo grado “A” de educación secundaria del Instituto Nacional “Eliseo Picado” de Matagalpa</p>		Positivista	cualitativo	Descriptivo Transversal	Observación, entrevista tabulación cuadro de operacionalización	Estrategias metodológicas utilizando material fungible	Instituto Nacional “Eliseo Picado”	Décimo grado	Dr. Víctor Manuel Valdivia	83	Trabajo de graduación

	año lectivo 2018. https://repositorio.unan.edu.ni/11262/1/19883.pdf													
16	Estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido la parábola con vértice en el origen en el Instituto Público “Carolina Camas Aráuz” del municipio de San Nicolás, departamento de Estelí, durante el segundo semestre del año lectivo 2018 https://repositorio.unan.edu.ni/11272/1/19886.pdf	Adela Elizabeth Aguilera Aguilar, Reynaldo Antonio Larios Rayo. 2019	Validar estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido de la parábola con vértice en el origen en el Instituto Público “Carolina Camas Aráuz” del municipio de San Nicolás, departamento de Estelí, durante el segundo semestre del año lectivo 2018.			Cualitativa	Descriptiva Transversal	Observación Operacionalización, tablas comparativas	Estrategias metodológicas utilizando material fungible y la aplicación Geogebra	Instituto Público “Carolina Camas Aráuz”	Undécimo grado	Dr. Víctor Manuel Valdivia	98	Trabajo de graduación
17	Estrategias metodológicas para la construcción de polígonos regulares haciendo uso de material del medio con	Deyra Maribel Altamirano Herrera, Cenia Janette Castro Jiménez,	Diseñar estrategias metodológicas que faciliten el proceso de enseñanza_ aprendizaje del contenido construcción	Línea: calidad educativa	Interpretativo	Cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Teóricos empíricos Entrevista, observación, prueba diagnóstica Triangulación de la información,	Estrategias metodológicas utilizando material fungible (estuche geométrico)	Instituto Nacional Santa Cruz	Séptimo grado	MSc. Juan José Tórriz Morán	83	Trabajo de graduación

	estudiantes de séptimo grado "A" del Instituto Nacional Santa Cruz, municipio de Estelí, departamento de Estelí, en el II Semestre del año 2018 https://repositorio.unan.edu.ni/11336/1/19882.pdf	Urania Isbeth Castillo Chavarría. 2019	polígono regulares con estudiantes de séptimo grado "A" del Instituto Nacional Santa Cruz municipio de Estelí, departamento de Estelí en el segundo semestre del año lectivo 2018					tabulación de la información						
18	Validar Estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje de simplificación de radicales en el noveno grado del instituto Nacional Reino de Suecia del municipio de Estelí, departamento de Estelí en el primer semestre del año 2018 https://repositorio.unan.edu.ni/11241/2/19878.pdf	Bayron Antonio Díaz Calderón, José Noel García Jiménez, Marvin Antonio Dávila Rizo. 2019	Validar estrategias de aprendizajes que faciliten el aprendizaje de simplificación de radicales en los estudiantes de noveno grado de educación secundaria en el instituto Nacional Reino de Suecia del municipio de Estelí departamento de Estelí	Línea: calidad educativa		cuantitativo	Descriptiva Transversal	Teóricos Entrevista, observación Triangulación de la información	Estrategias metodológicas utilizando material fungible	Instituto Nacional Reino de Suecia	Noveno grado	MSc. Juan José Tórez Morán	100	Trabajo de graduación

19	Estrategias metodológicas para el aprendizaje de operaciones algebraicas, en el tercer ciclo rural de secundaria de jóvenes y adultos de la Escuela Cándida Miranda de Villa Chagüitillo, Sébaco-Matagalpa en los meses de abril a mayo 2019 https://repositorio.unan.edu.ni/11237/2/19877.pdf	Marcelo Aráuz González 2019	Validar estrategias metodológicas para el aprendizaje de operaciones algebraicas con estudiantes de la Modalidad de Tercer Ciclo Rural de Secundaria de Jóvenes y Adultos.	Calidad educativa	Positivista	Cualitativo	Descriptivo transversal	Inductivo deductivo Y empírico	Utilización de material fungible, y dinámicas de integración y cooperación	Escuela Cándida Miranda de Villa Chagutill o Sebaco	Tercer ciclo rural de secundaria de jóvenes y adultos	MSc. Norwin Efrén Espinoza Benavidez	99	Monografía
20	Validación de estrategias metodológicas que contribuyan al aprendizaje en la suma y resta de expresiones algébricas con estudiantes de octavo grado "H" en el primer semestre 2019 en el turno matutino del	Elmer Joel Olivera Sevilla, Meyling Sarahí Sánchez Hernández, Eliar Joaquín Castillo Centeno. 2019	Validar estrategias metodológicas que contribuyan al aprendizaje en la suma y la resta de expresiones algébricas en los estudiantes de octavo grado "H" en el I semestre del año lectivo 2019 del	Calidad educativa		Cualitativo	Aplicada Descriptiva Transversal	Método teórico Empírico Observación Entrevistas	Utilización de material fungible , sopa de términos	Instituto público Guillermo Cano Balladare s	Octavo grado	Dr. Víctor Manuel Valdivia		Trabajo de graduación

	Instituto Público Profesor Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí, Nicaragua https://repositorio.unan.edu.ni/11264/2/19887.pdf .		Instituto Público Profesor Guillermo Cano Balladares, de la ciudad de Estelí.											
21	Validación de estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido adición y sustracción de fracciones algebraicas en estudiantes de noveno grado "A" del Instituto Nacional Héroes y Mártires de Pueblo Nuevo en el segundo semestre del 2017 https://repositorio.unan.edu.ni/9400/1/18761.pdf	Aracelis Montalván Calero, Doris Patricia Acevedo, Kevin González Lira. 2017	Validar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el contenido adición y sustracción de fracciones algebraicas en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Héroes y Mártires de Pueblo Nuevo en el segundo semestre del año lectivo 2017		interpretativo	cualitativo	Aplicada Descriptiva transversal	Teórico, empírico entrevista, grupo focal, análisis documental, guía de observación matrices de triangulación y tabulación de la información	Estrategias metodológicas utilizando material fungible	Instituto Nacional Héroes y Mártires	Noveno grado	Msc. Juan José Tórez Morán	178	Trabajo de graduación
22	Validación de estrategias metodológicas	Jessica Belén Salazar Rivera,	Validar estrategias metodológicas				Descriptiva transversal	Observación, entrevista, encuesta,	Estrategias metodológicas utilizando	colegio Juan	octavo grado	MSc. Juan José	169	Trabajo de graduación

	que faciliten el aprendizaje del contenido de división de fracciones algebraicas de octavo grado, en el colegio Juan Abelardo Mata del municipio La Trinidad departamento Estelí, en el II semestre del año 2017. https://repositorio.unan.edu.ni/16424/1/18759.pdf	Christiam Josué Rizo Blandón, Cruz Jodania Reyes Espinoza. 2017	que faciliten el aprendizaje del contenido de división de fracciones algebraicas en estudiantes de octavo grado de la modalidad de educación media a distancia.					pruebas escritas, trabajos grupales y rubricas Operacionalización por objetivos, tablas comparativas	material fungible	Abelardo Mata		Tórrez Morán		
23	Validación de estrategias metodológicas en el contenido Factorización que faciliten el aprendizaje, de los estudiantes de noveno grado B matutino, del Instituto Nacional Julio César Castillo Ubau de Condega, durante el segundo semestre del año lectivo 2017	Blanca Nubia Dávila González, Juan Carlos Fuentes Peralta, Junieth de los Ángeles Llanes Jirón. 2017	Validar estrategias metodológicas en el contenido Factorización que faciliten el aprendizaje de los estudiantes de noveno grado B matutino, del Instituto Nacional Julio Cesar Castillo Ubau de Condega durante el segundo semestre del	Línea: calidad educativa		Cualitativo	Aplicada Descriptivo o Transversal	Teóricos empíricos Entrevista, observación, encuesta, análisis documental Tabulación y triangulación de la información, tabla comparativa, gráfico de pastel,	Estrategias metodológicas utilizando material legible y software Factorization	Instituto Nacional Julio César Castillo Ubau	Noveno grado	MSc. Juan José Tórrez Morán	121	Trabajo de graduación

	https://repositorio.unan.edu.ni/9410/1/18763.pdf		año lectivo 2017											
24	Validación de estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje del contenido sistemas de ecuaciones lineales en dos variables, con estudiantes de 8vo grado 'A' del turno nocturno del Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí en el II semestre del año lectivo 2017 https://repositorio.unan.edu.ni/9416/1/18765.pdf	Escarle Vanessa Cruz Galeano, Milton Ulises Castillo Fuentes, Glenda Guadalupe Martínez Talavera. 2017	Validar estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido sistemas de ecuaciones lineales en dos variables con estudiantes de 8vo grado 'A' del turno nocturno del Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares de la ciudad de Estelí, en el II semestre del año lectivo 2017	Línea: calidad educativa		Cualitativo	Aplicada Descriptiva transversal	Teóricos, empíricos observación, entrevista matriz de categorías	Estrategias metodológicas utilizando material fungible	Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares	Octavo grado	Msc. Juan José Tórriz Morán	113	Trabajo de graduación
25	Validación de estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido la parábola, con estudiantes de	Jorling Urania Rivera Martínez, Fadid Francisco Rivera Reyes,	validar estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo del contenido la parábola con	Línea: calidad educativa		cualitativo	Aplicada Descriptiva transversal	Teóricos empíricos Observación, grupo focal, entrevistas, análisis documental	Estrategias metodológicas utilizando material fungible y video educativos	Colegio Amigos de Alemania	Undécimo grado	MSc. Juan José Tórriz Morán	130	Trabajo de graduación

	undécimo grado del Centro Escolar Amigos de Alemania, comunidad Casa Blanca, municipio Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, en el segundo semestre del año 2017 https://repositorio.unan.edu.ni/9403/1/18762.pdf	Iris Norely Benavidez Martínez. 2017	estudiantes de undécimo grado, del colegio Amigos de Alemania, comunidad Casa Blanca, municipio Pueblo Nuevo, departamento Estelí, durante el segundo semestre del año 2017					Triangulación, matriz de categoría						
26	Validación de estrategias metodológicas para la resolución de problemas aplicando el teorema de Pitágoras con los estudiantes de noveno grado A del Instituto Rural Cacique Nicarao durante el segundo semestre del año lectivo 2017 https://repositorio.unan.edu.ni	Jacqueline Zeledón Blandón, Nerlin Porfirio Sánchez Córdoba, Óscar Ariel Guzmán Pérez. 2017	Validar estrategias metodológicas que favorezcan la resolución de problemas aplicando el teorema de Pitágoras con estudiantes de noveno grado A del Instituto Rural Cacique Nicarao del municipio de Somoto, departamento de Madriz durante el segundo semestre del	Línea: calidad educativa		Cualitativo	Aplicada descriptiva transversal	Teóricos empíricos Entrevista, observación, encuesta, análisis documental Tabulación de los resultados, matriz de datos	Estrategias metodológicas utilizando material fungible	Instituto Rural Cacique Nicarao	Noveno grado	MSc. Juan José Tórez Morán	100	Trabajo de graduación

	/9395/1/18758.pdf		año lectivo 2017											
27	Influencia de las estrategias de estudio en el rendimiento académico de estudiantes del octavo grado de los centros educativos Denis Cáceres Olivas, Julio César Castillo Ubau e Instituto Marista del municipio de Condega, en la disciplina de matemática https://repositorio.unan.edu.ni/7434/1/18009.pdf	Michael Josué Rivera Aguilar, Zayda María Tórriz Tercero, Adela Suárez López. 2017	Determinar la influencia que tienen las estrategias de estudio en el rendimiento académico de la disciplina de matemática en estudiantes del octavo grado de los centros educativos: Denis Cáceres Olivas, Julio Cesar Castillo Ubau e Instituto Marista de Condega, durante el segundo semestre 2016	Línea: calidad educativa		Mixto	Descriptiva Transversal	Guía de observación, guía de encuesta (escala Likert) Cuadro sinóptico, tabla comparativa, cuadros y gráficos estadísticos, tabla de doble entrada	Análisis comparativos entre las estrategias de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes en los tres centros educativos	Instituto Denis Cáceres Olivas, Colegio Julio Cesar Castillo Ubau e Instituto Marista Padre Andrés Weller Kolbe	Octavo grado	Dr. Víctor Manuel Valdivia González	95	Trabajo de graduación
28	Incidencia del material didáctico en el aprendizaje de los estudiantes en los séptimos grados B y G en la disciplina de matemática del Instituto Nacional de Sébaco, durante el segundo	Marta Regina Escorcía, Martha Adelina González Obando, Elizabeth del Rosario Villarreyña Montalván. 2016	Describir la incidencia que tiene la aplicabilidad del material didáctico en el aprendizaje en los estudiantes de matemática en educación secundaria.			Cualitativo	Descriptiva transversal	Entrevistas Observación	Estrategia metodológica, uso de equipos tecnológicos Aplicación Kahoot, material fungible, trabajo en equipo, material del medio.	Instituto Nacional de Sébaco	Séptimo grado	MSc. María Elena Blandón Dávila.	123	Trabajo de graduación

	semestre del año 2016. https://repositorio.unan.edu.ni/7442/1/18012.pdf													
29	Validación de estrategias metodológicas en el contenido función exponencial utilizando las tecnologías de la información y comunicación para la mejora del aprendizaje, en estudiantes de undécimo grado del Colegio Inmaculada Concepción Fe y Alegría e Instituto Nacional de Segovia “Leonardo Matute” del municipio de Ocotol, Nueva Segovia durante el segundo semestre del año 2016. https://repositorio.unan.edu.ni	Cliffor Jerry Herrera Castrillo, Lesdy Joan Jiménez Jiménez, Exania Suceth Landero Pérez. 2016	Validar estrategias metodológicas en el contenido función exponencial utilizando las tecnologías de la información y comunicación para la mejora del aprendizaje de los estudiantes.	Calidad educativa		Mixto	Descriptivo Transversal	Observación Entrevista Encuesta	Estrategias metodológicas Utilización de equipos tecnológicos y software educativo Algebrator, GeoGebra TIC, dinámicas para formar grupos, material fungible	Colegio Inmaculada Concepción Fe y Alegría e Instituto Nacional de Segovia “Leonardo Matute” del municipio de Ocotol, Nueva Segovia	Undécimo grado	MSc. María Elena Blandón Dávila	225	Trabajo de graduación

	/7432/1/18008.pdf													
30	Metodologías que implementan estudiantes de tercer año de la escuela normal en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas durante sus prácticas docentes de educación primaria realizadas en la escuela Oscar Arnulfo Romero del municipio de Estelí en el año lectivo 2016. https://repositorio.unan.edu.ni/7443/1/18013.pdf	Carlos Uriel Fuentes, Yubelki del Rosario Castillo Chavarría, Elvin Ramón Ortiz Cruz. 2016	Identificar si las metodologías que implementan los estudiantes normalistas en educación primaria en el área de matemáticas son satisfactorias para el proceso de enseñanza aprendizaje.	Calidad educativa		cualitativo	Descriptivo transversal	Observación Encuestas	Estrategias metodológicas Uso de material fungible, material reutilizable,	Escuela Oscar Arnulfo Romero Estelí (público primaria)	Escuela normal	Dr. Víctor Manuel Valdivia González	91	Trabajo de graduación
31	Validación de estrategias de evaluación que favorezcan el proceso de aprendizaje en la asignatura de matemática con estudiantes de noveno grado del Colegio	Cristhian Massiel Amador Vanegas, Jhony Francisco Gómez González, Ileana María Martínez Méndez. 2016	Validar estrategias de evaluación que favorezcan el proceso de aprendizaje de la asignatura de matemática con estudiantes de noveno grado	Calidad Educativa		filosófico	Descriptiva transversal	Observación Entrevistas Encuestas Análisis de documentos	Estrategias de evaluación Utilización de material didáctico y fungible, dinámicas de integración	Colegio público Julio Cesar Castillo Ubau Totogalpa	Noveno grado	Dr. Víctor Manuel Valdivia Gonzales	131	Trabajo de graduación

	Público Julio César Castillo Ubau del municipio de Totogalpa. https://repositorio.unan.edu.ni/7458/1/18020.pdf		del Colegio Público Julio César Castillo Ubau del municipio de Totogalpa.											
32	Validación de estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas con inecuaciones lineales, en estudiantes de undécimo grado de los Institutos del Municipio de Somoto, Instituto Nacional de Madriz y Ramón Alejandro Roque Ruiz, durante el segundo semestre del año 2016. https://repositorio.unan.edu.ni/7449/1/18015.pdf	Armando Antonio Gutiérrez Hernández, Ismael Alfredo Ramírez Vásquez. 2016	Validar estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en el contenido de inecuaciones lineales, en estudiantes de undécimo grado de los Institutos del Municipio de Somoto, Instituto Nacional de Madriz y Ramón Alejandro Roque Ruiz, durante el segundo semestre del año 2016.	calidad educativa		cualitativa	transversal	Entrevistas	Estrategias didácticas Aplicación de dinámicas de integración y participación, uso de material fungible, usar método polya	Institutos del Municipio de Somoto, Instituto Nacional de Madriz y Ramón Alejandro Roque Ruiz	Undécimo grado	MSc. María Elena Blandón Dávila	139	Trabajo de graduación

33	Las prácticas de evaluación utilizadas por los docentes en la asignatura de matemática de educación secundaria en la zona urbana del municipio de Estelí. https://repositorio.unan.edu.ni/7454/1/18019.pdf	José Ismael González, Yasser Omar Roque Centeno, William Calero Rodríguez. 2016	Valorar las prácticas de evaluación utilizadas por los docentes en la asignatura de matemática de educación secundaria en la zona urbana del municipio de Estelí.				Transversal descriptivo	evaluación, encuestas y entrevistas	Estrategias de evaluación, uso de material fungible y reutilizable,	Secundaria en la zona urbana del municipio de Estelí.	Undécimo grado	MSc. María Elena Blandón Dávila	106	Trabajo de graduación
34	Aplicación del Método Polya, en la resolución de problemas matemáticos en el contenido “ley de los senos” en estudiantes de décimo grado “B” y “C”, durante el segundo semestre del año 2016, en el Instituto Nacional de Yalagüina. https://repositorio.unan.edu.ni/7446/1/18014.pdf	Donald Ariel Hernández Muños, Norman Rafael López Sánchez. 2016	Validar estrategias didácticas utilizando el Método Polya para la resolución de problemas matemáticos en el contenido ley de los senos, en estudiantes de décimo grado “B” y “C” del Instituto Nacional de Yalagüina, durante el segundo semestre del año 2016.	Calidad educativa		Cualitativo	Descriptiva Transversal	Entrevista Lista de cotejo Rubrica Cuaderno de anotación, Uso de recursos tecnológicos (fotos, videos)	Estrategias didácticas Utilización de los pasos del método polya al resolver problemas , uso de material fungible, dinámicas de integración, herramientas audiovisuales	Instituto nacional de Yalagüina	Décimo grado	Msc. María Elena Blandón Dávila	130	Trabajo de graduación
35	Nociones que tienen los docentes de	Aleyda Karolina Morales	Analizar las nociones de competencias			Cualitativa		La escala Likert. Encuestas	Estrategia metodológica	Docentes municipio de		MSc. Víctor	110	Trabajo de graduación

matemática de educación secundaria acerca de competencias matemáticas, en el municipio de Estelí en el año lectivo 2016. https://repositorio.unan.edu.ni/7451/1/18018.pdf	Matute, Elías Ramón Urrutia Mendoza. 2016	matemáticas en docentes de matemáticas de secundaria del municipio de Estelí, durante el año lectivo 2016.						Guía de observación	uso de material fungible,	Estelí Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladare s, Instituto Nacional Francisco Luis Espinoza, Instituto Reino de Suecia,	Manuel Valdivia.		
---	---	--	--	--	--	--	--	---------------------	---------------------------	---	------------------	--	--