



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**PRODUCCIÓN DIDÁCTICA EN MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD  
CENTRAL DE VENEZUELA, ESCUELA DE EDUCACIÓN  
PERÍODO (2005-2010)**

Tutora: Adelfa Hernández

Arvelo Yosleidys, C.I: 18467795

Caracas, Octubre 2015



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA COOPERATIVO DE FORMACIÓN DOCENTE**



**PRODUCCIÓN DIDÁCTICA EN MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD  
CENTRAL DE VENEZUELA, ESCUELA DE EDUCACIÓN  
PERÍODO (2005-2010)**

**Trabajo de grado presentado para optar al Título de Licenciado en  
Educación Mención Matemática**

Caracas, Octubre 2015



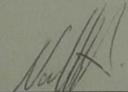
## VEREDICTO

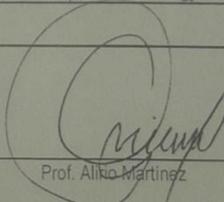
Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1574 de fecha 17-07-2015 para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado por YOSLAIDYS ARVELO, C.I. 18.467.795, bajo el Título: PRODUCCIÓN DIDÁCTICA EN MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA, ESCUELA DE EDUCACIÓN, DURANTE EL PERÍODO 2005-2010, para optar el Título de LICENCIADO(A) EN EDUCACIÓN:

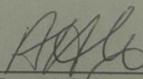
1. Hoy 23/09/2015 nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
2. Culinada la Defensa Pública del referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del "Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las escuelas de la Facultad de Humanidades y Educación" adoptando como criterios para otorgar la calificación: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, acordamos calificarlo como:

APLAZADO  APROBADO  otorgándole la mención:  
SUFICIENTE  DISTINGUIDO  SOBRESALIENTE

3. Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes: Es un trabajo elaborado con rigurosidad, la metodología utilizada fue la adecuada. La investigación presentada permite generar nuevas líneas de investigación

  
Prof. Norhemma Acevedo

  
Prof. Ailín Martínez

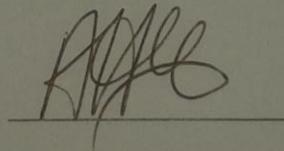
  
Tutor Adelfa Hernández



## APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Profesora Adelfa Hernández, de la Universidad Central de Venezuela, adscrito a la Escuela de Educación, en mi carácter de tutor del trabajo de Grado titulado "**PRODUCCIÓN DIDÁCTICA EN MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA, ESCUELA DE EDUCACIÓN PERÍODO (2005-2010)**", realizado por la ciudadana Arvelo Yosleidys C.I.:18.467.795, manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo de grado y certifico que se le incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador durante la discusión del mismo.

En Caracas a los 23 días de octubre de 2015



Profa. Adelfa Hernández

C.I: 5.224.491

## **DEDICATORIA**

Dedicado principalmente a Dios y mi Ángel de la Guarda sin cuya presencia este trabajo no hubiera sido posible. A mi madre por todo el apoyo brindado y aquellos seres queridos que siempre están en mi corazón aunque no estén presentes físicamente.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios en primer lugar, porque sin el nada es posible. A mi Ángel la Guarda que siempre es mi dulce compañía, a mi madre.

A mi tutora, Adelfa Hernández por sus consejos y buena disposición siempre, para la realización de este trabajo. Por todo el apoyo prestado

A todas aquellas personas que contribuyeron al alcance de esta meta.

A todos, gracias.

Yoslaidys Arvelo



2.2.5 Principales dimensiones de la evaluación de la investigación educativa .....	25
2.2.5.1 Evaluación como rendimiento de cuentas. ....	26
2.2.5.2. Indicadores como herramientas para la evaluación de la investigación.....	26
2.2.6 La Cienciometría.....	27
2.2.6.1. Indicadores cuantitativos .....	28
2.2.7 Estudios Conceptuales .....	29
2.2.8 Estudio Metodológico .....	30
2.2.9 Trabajos Especiales de Grado e Investigación en Venezuela .....	30
2.2.7 ZDM: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik .....	32
Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (Ahora: ZDM - La Revista Internacional de Educación Matemática).....	32
2.2.8 Filiación Institucional.....	34
2.2.9 La Educación Matemática .....	34
MARCO METODOLÓGICO .....	36
3.1. Naturaleza del Estudio .....	36
3.2. Tipo de Investigación.....	36
3.2. Diseño de la investigación .....	37
3.3. Población y la muestra .....	38
3.4. Técnica e instrumento de la recolección de datos .....	38
3.4.1. Técnica de recolección .....	38
3.4.2. Instrumento de recolección de datos .....	39
3.4.3. Validez y confiabilidad del instrumento .....	39
3.4.4. Análisis de datos.....	40

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
4.1. Análisis de los Datos.....	41
Primer nivel, Análisis de datos Cienciométricos .....	41
Segundo nivel, Análisis de los datos Metodológicos .....	52
Tercer nivel, Análisis de los datos Metodológicos .....	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	66
Conclusiones .....	66
Recomendaciones .....	67
REFERENCIAS .....	69
ANEXOS.....	75
Pensum: Componente docente mención matemática.....	76
Estructura del desarrollo de las investigaciones .....	77
Instrumento de recolección de datos Cienciométricos.....	78
Instrumento de recolección de datos conceptuales. ....	82
Instrumento de recolección de datos metodológicos .....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Relación de Egresados en Matemáticas, Obtenida por Control de Estudios de La Escuela de Educación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 2. Desarrollo diacrónico actual de las tesis producidas por cada año estudiado.....	42
Tabla 3. Desarrollo diacrónico anual de las tesis producidas por cada año según el género de sus autores .....	42
Tabla 4. Desarrollo actual de producción de tesis por tutores.....	43
Tabla 5. Desarrollo diacrónico actual de las tesis producidas por cada año según el género de sus tutores .....	44
Tabla 6. Desarrollo diacrónico actual de las tesis producidas por cada departamento: .....	45
Tabla 7. Desarrollo diacrónico anual (valor promedio de citas).....	46
Tabla 8. Desarrollo diacrónico anual del idioma de las citas (valor promedio)	46
Tabla 9. Desarrollo diacrónico anual del idioma de las revistas (valor promedio) .....	47
Tabla 10. Desarrollo diacrónico anual de la citación de revistas (valores promedios) .....	47
Tabla 11. Desarrollo diacrónico anual de los libros (valores promedios) .....	48
Tabla 12. Desarrollo diacrónico anual de las fuentes de citación (valores promedios) .....	48
Tabla 13. Desarrollo diacrónico anual de la antigüedad media de las citas (valores promedios).....	49
Tabla 14. Desarrollo diacrónico anual de los autores más citados.....	49

Tabla 15. Desarrollo diacrónico de las tesis según número de páginas (valor promedio) .....	50
Tabla 16. Desarrollo diacrónico de la financiación de las tesis .....	50
Tabla 17. Desarrollo diacrónico anual de las variables conceptuales generales .....	51
Tabla 18. Desarrollo diacrónico anual de los paradigmas de investigación ..	53
Tabla 19 Desarrollo diacrónico anual de las teorías.....	53
Tabla 20. Desarrollo diacrónico anual del enunciado del problema .....	54
Tabla 21. Desarrollo diacrónico anual del enunciado de objetivos generales y específicos .....	55
Tabla 22. Desarrollo diacrónico anual del enunciado de hipótesis.....	55
Tabla 23. Desarrollo diacrónico anual de las metodologías de investigación	55
Tabla 24. Desarrollo diacrónico anual de los instrumentos de recogida de datos .....	57
Tabla 25. Desarrollo diacrónico anual de la validez de los instrumentos .....	58
Tabla 26. Desarrollo diacrónico anual de la unidad de análisis.....	58
Tabla 27. Desarrollo diacrónico anual del nivel educativo de la muestra .....	60
Tabla 28. Desarrollo diacrónico anual de las técnicas de muestreo.....	61
Tabla 29. Desarrollo diacrónico anual del tamaño de la muestra (valores promedios) .....	61
Tabla 30. Desarrollo diacrónico anual de la temporalidad de las investigaciones .....	62
Tabla 31. Desarrollo diacrónico anual del tipo de estadísticos.....	62
Tabla 32. Desarrollo diacrónico anual del análisis cualitativo.....	63
Tabla 33. Desarrollo diacrónico anual de la triangulación .....	63

Tabla 34. Desarrollo diacrónico anual de los hallazgos de la investigación ..64

Tabla 35. Desarrollo diacrónico anual de las cuestiones abiertas.....64

Tabla 36. Desarrollo diacrónico anual de las implicaciones de la investigación65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Cantidad de Estudiantes Egresado vs El número de Tesis Presentadas.....	41
--	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de evaluación.....	22
Figura 2. Dimensiones básicas de la evaluación educativa.....	24
Figura 3. Rosa de los vientos de la Investigación.....	26



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
PRODUCCIÓN DIDÁCTICA EN MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD  
CENTRAL DE VENEZUELA, ESCUELA DE EDUCACIÓN DURANTE EL  
PERÍODO (2005-2010)**

Autora: Yoslaidys Arvelo  
Tutora: Adelfa Hernández.  
Fecha: Octubre, 2015

**RESUMEN**

La investigación tiene como propósito analizar a nivel cuantitativo, conceptual y metodológico, los Trabajos de Licenciatura presentados para optar al título de Licenciado en Educación mención Matemática. Período (2005-2010); Ubicados en la Biblioteca “Jesús Alfaro Zamora” de la Escuela de Educación, Universidad Central de Venezuela. Esta investigación es de tipo cuantitativa-descriptiva debido a que se realizará un estudio integral a todas las tesis producidas. Se utilizará un instrumento de recolección de datos estandarizado obtenido del ZDM (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik) el cual es una ficha técnica, donde se recogen variables de tipo cuantitativas, conceptual y metodológica. El primero aportará información sobre el devenir de una serie de características cuantitativas relativas a los autores, tutores, número de citas e idioma de las citas, entre otras. El análisis conceptual, definido a partir de las categorías de la base de datos ZDM, propia del ámbito de la Educación Matemática; indicará cómo han ido evolucionando los tópicos más investigados en esta área. La revisión metodológica permitirá conocer secuencialmente cómo han sido tratados los aspectos metodológicos más importantes en la elaboración de una tesis (enunciado de los objetivos, procedimientos metodológicos, entre otros). Como resultado información objetiva y sistematizada para la toma de decisiones a nivel de investigación.

**Palabras claves:** Educación matemática. Instrumento cuantitativo, conceptual y metodológico. Tesis de grado



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTY AND EDUCATION HUMAN  
SCHOOL OF EDUCATIONS**

**PRODUCTION IN MATHEMATICS TEACHING IN CENTRAL UNIVERSITY  
OF VENEZUELA, SCHOOL OF EDUCATION FOR THE PERIOD  
(2005-2010)**

Authors: Yoslaidys Arvelo  
Tutora: Adelfa Hernández.  
Date: October, 2015

**ABSTRACT**

The research is analyzing scientometric, conceptual and methodological level purpose, the work presented to qualify for the Bachelor degree in Mathematics Education mention. Period (2005-2010); Located in the Library "Jesus Alfaro Zamora" of the School of Education, Central University of Venezuela. This research is quantitative-descriptive because a comprehensive study will be conducted to all theses produced. an instrument for collecting standardized data obtained from the DMZ (Zentralblatt für Mathematik der Didaktik) which is a sheet, where scientometric variables, conceptual and methodological kind are collected are used. The first will provide information on the evolution of a series of features on scientometric authors, tutors, number of citations and quotations language, among others. The conceptual analysis, defined from categories based on DMZ, within the sphere of Mathematics Education data; indicate how they have evolved the most researched topics in this area. The methodological review will reveal how they have been treated sequentially major methodological issues in the development of a thesis (statement of objectives, methodological procedures, among others). As a result objectively and systematically for decision-making at the level of research information.

**Keywords:** Mathematics education. Scientometric, conceptual and methodological tool. Thesis

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo la investigación y la actividad investigativa ha sido un tema que causa una gran preocupación, diversos autores han manifestado la importancia que tiene la valoración y evaluación de la misma, al respecto Popper (1997) nos indica lo siguiente:

*En la ciencia lo esencial es la actitud crítica. Primero creamos las teorías y después las criticamos. Como ante nuestras teorías solemos adoptar una actitud muy humana y tendemos a defenderlas, en vez de criticarlas, siendo como son nuestras, se produce entre científicos una suerte de rivalidad entre amistosa y hostil. Si yo no adopté una actitud crítica ante mis teorías, habrá ciento de personas que se mostrarán críticas ante ellas en grado superlativo. Y por fuerza habremos de felicitarnos de su actitud (p.57)*

Hasta ahora se desconoce de estudios de tesis producidas en Didáctica Matemática( en lo sucesivo se usará a abreviatura DM) en la Universidad Central de Venezuela (en lo sucesivo se usará la abreviatura UCV), sería de utilidad realizar un estudio de las tesis producidas para así incentivar a los nuevos investigadores y estudiantes a profundizar en las áreas que sea necesario para ampliar la gama de investigaciones que se realiza, que contribuyen al desarrollo de nuevos estudios con el fin de que estos sean tomados en cuenta por los diferentes entes encargados del proceso de enseñanza aprendizaje del país para de manera eficaz a mejorar el mismo.

El trabajo está conformado por cinco (05) capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del Problema, se expondrá el planteamiento del problema relacionado con la producción en DM y su cuantificación, se puntualizará los objetivos así como la justificación de la investigación en la producción didáctica en matemática en la UCV, Escuela de Educación (en lo sucesivo se denotará con las letras EE), durante el período (2005-2010)

Capítulo II: Marco Teórico, éste contiene los antecedentes de la investigación tales como Expósito López, Jorge (2003) “Análisis cientimétrico, conceptual y metodológico de la investigación española sobre evaluación de programas educativos (1975/2000)” y Cristóbal Lárez Velásquez y Zaida Parra Mejías (2006). “La producción de tesis de pregrado en el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes” así como la Dra. Mónica Vallejo Ruiz (2005) en su investigación titulada “Estudio Longitudinal de la producción española de tesis doctorales en educación matemática (1975-2002)”, Dr. Torralbo, Manuel; Fernández Cano, Antonio; Rico, Luis; Maz, Alexander y Gutiérrez, M. del Pilar. (2003) en su investigación titulada “Tesis doctorales españolas en educación matemática”. Tres aspectos fundamentales se abordan: la evaluación de la investigación, la cienciometría y los indicadores metodológicos en las tesis de grado.

Capítulo III: Marco Metodológico, se aborda la naturaleza del estudio, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, validez del instrumento y las técnicas de análisis.

Capítulo IV: Presentación de los resultados de la producción didáctica en matemática de la Universidad Central de Venezuela, Escuela de Educación período (2005-2010)

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones, con base en los resultados obtenidos.

## EL PROBLEMA

En este capítulo se expone el planteamiento del problema, se indica los objetivos así como la justificación e importancia de la investigación acerca de la producción en Didáctica Matemática en la Universidad Central de Venezuela, Escuela de Educación período (2005-2010).

### 1.1 Planteamiento del Problema.

En la Universidad Central de Venezuela, existe el Programa Cooperativo de Formación Docente (en lo sucesivo se abreviará como PCFD), el cual es un proyecto en funcionamiento entre la Facultad de Humanidades y Educación; y la Facultad de Ciencias. La Escuela de Educación es la encargada de coordinar dicho programa para la formación de docentes especialistas en las áreas mencionadas a continuación: Biología, Matemática, Física y Química. En particular, para ingresar al PCFD particularmente los estudiantes de la Escuela de Matemática deben tener aprobado el cuarto semestre de la carrera además de satisfacer los demás requisitos exigidos por el programa los cuales se pueden verificar en el Anexo I.

El objetivo principal del PCFD es formar docente para Educación Media, en particular los alumnos provenientes de la Escuela de Matemática egresan como Licenciado en Educación Mención Matemática, los cuales poseen las siguientes características:

- Dominio de los conocimientos necesarios para la labor educativa.
- Sensibilización hacia los problemas generales de la educación venezolana.
- Organizar procesos educativos de acuerdo con el nivel de abstracción; y el desarrollo psicológico de los estudiantes.
- Ser creativos, críticos, analíticos y protagonistas en el desempeño de labor educativa, valiéndose de la perspectiva

crítica, capaz de cuestionarse a sí mismo y su entorno. Con el fin de mejorar la calidad de la educación venezolana.

Una vez que los estudiantes provenientes de la Escuela de Matemática cumplen con la aprobación de las asignaturas establecidas por el programa en la Escuela de Educación, verificar Anexo II; han adquirido las destrezas necesarias para la elaboración del Trabajo de Licenciatura, para lo cual deben presentar un trabajo especial de grado para optar al título de Licenciado en Educación Mención Matemáticas.

Los discentes al reflexionar sobre los diferentes ámbitos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, abordan el ámbito de su preferencia para realización de grado, orientados por un tutor que contribuye a la investigación, especialmente en didáctica matemática, siempre preocupados en la incesante mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de dicha ciencia.

Cabe destacar, por una parte, que existen líneas de investigación para la elaboración de dichos trabajos especiales, las cuales están adscritas al Centro de Investigaciones Educativas (CIES), el cual fue creado el 9 de mayo de 1956. El objetivo de dicha organización es:

- Realizar investigaciones que contribuyan al desarrollo del conocimiento científico y tecnológico en el campo de la educación.
- Elaborar y proponer soluciones orientadas a la superación de los problemas que confronta la educación nacional en sus diversos niveles, áreas y modalidades.
- Recopilar, procesar, conservar y difundir la información científica y tecnológica en el área de la educación.
- Propiciar la formación de nuevos investigadores y el perfeccionamiento de quienes se dedican a esta actividad.
- Fortalecer los estudios de Postgrado en el área de la Educación y sus líneas de investigación.
- Promover la reflexión y discusión pedagógica por medio de la organización de Jornadas, Congresos, Mesas de Discusión y otros.

- Colaborar en la producción de recursos didácticos escritos, computarizados, juguetes y otros.
- Llegar a acuerdos y convenios con el Gobierno e instituciones y organismos nacionales e internacionales en el área de la producción y difusión del conocimiento pedagógico.
- Fortalecer los mecanismos interinstitucionales y consolidar una cartera de recursos de apoyo a la investigación educativa.
- Auspiciar la participación de los investigadores en Congresos, Conferencias y Reuniones dedicadas al intercambio y al avance del conocimiento en el área de la educación.
- Prestar asesoramiento en el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos de innovación a instituciones escolares de diferentes niveles y modalidades.
- Servir de sede a las líneas y proyectos de investigación del área educativa.

Actualmente el CIES posee las Sigüientes líneas de investigación disponibles:

<b>AUTORES</b>	<b>TITULO</b>
<b>Doris Córdova, M° De Los Angeles Ferrer Y Nancy Álvarez</b>	Pensamiento pedagógico de los docentes.
<b>Carlos Manterola</b>	Género y educación sexual.
<b>Ruth Díaz Bello Y Martha P. Aguilera.</b>	Informática y educación.
<b>Hernán González</b>	Educación y las culturas
<b>Alirio Martínez</b>	Políticas de información y comunicación.
<b>Ruth Díaz Bello</b>	Experiencias de incorporación de las TICS en la Escuela de Educación.
<b>Sary Calonge</b>	Las representaciones sociales y la educación no formal.
<b>Victor Morles</b>	Innovaciones y tendencias en educación de postgrado.
<b>Emma D. Martínez V.</b>	Educación femenina e ilustrada. Repercusiones en el ideario educativo del siglo XIX. 1777-1912.
<b>Luís Bravo Y Ramón Uzcátegui</b>	Memoria educativa venezolana.
<b>Nora Ovelar</b>	Pedagogía crítica. Educación y ciudadanía.
<b>Nacarid Rodríguez</b>	La Educación Básica
<b>Rosaura Escobar Y Doris Córdova</b>	La Enseñanza y el aprendizaje
<b>Elba De Castelli Y</b>	Enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura.

<b>Carmen Brioli</b>	
<b>Mario Molins</b>	Pedagogía: Ciencia de la praxis educativa.
<b>Tulio Ramírez</b>	El texto escolar como objeto de investigación.
<b>Carlos Manterola</b>	Calidad, equidad, evaluación y cambio escolar.
<b>Soraya El Achkar</b>	Pedagogía crítica y lucha por la ciudadanía
<b>José Luís Michinell</b>	La enseñanza de la física
<b>Tulio Ramírez</b>	El trabajo docente
<b>Omaira Bolívar, Gregorio Valera Y Gladys Madriz</b>	Grupo de estudios en filosofía, hermenéutica, ética y educación (Gefee)
<b>Maritza Acuña</b>	Enseñanza de las ciencias naturales
<b>Alejandra Fernández</b>	Tecnologías de comunicación e información en educación
<b>Gilberto Graffe</b>	Políticas públicas en la educación superior venezolana
<b>Carlos Blanco</b>	Discurso y conocimiento en la investigación educativa
<b>Carlos Manterola</b>	La producción de conocimiento pedagógico por los docentes
<b>Rosa Amaro De Chacin, Irama García Y Carmen Brioli</b>	Diseño, desarrollo y evaluación de propuestas curriculares y didácticas que utilizan tecnologías de la comunicación e información
<b>Tibisay Flores</b>	La gestión del conocimiento en sus distintas modalidades
<b>Sergio Teijero</b>	Tecnologías de la información y la comunicación y sus implicaciones en educación
<b>Rosa Melo</b>	Gestión del conocimiento en la relación universidad sociedad
<b>Gladys Guillen</b>	Representación Social
<b>Martha Patricia Aguilera</b>	Un modelo de gestión para la Escuela de Educación
<b>Ramón Escontrela</b>	Análisis cualitativo de materiales y medios en educación a distancia (ACMMEAD)
<b>Rosanna Chacin Y Rosa Junguittu</b>	Enseñanza de las Ciencias Sociales
<b>Carlos Falcón</b>	Gerencia y Gestión Universitaria
<b>Audy Salcedo</b>	Educación Estadística

Líneas de investigación, disponibles en

<http://www.ucv.ve/estructura/facultades/facultad-de-humanidades-y-educacion/centros-de-investigacion/centro-de-investigaciones-educativas-cies/lineas-de-investigacion.html>

Si observamos las líneas de investigación en el cuadro anterior, verificamos que no aparecen las relacionadas directamente con la didáctica de la matemática, lo cual nos hace suponer la elaboración de trabajos de grado

según las necesidades de los tesisistas y de otros profesores que no han registrado formalmente la línea de investigación respectiva en el CIES.

Por otra parte, según la normativa de la Facultad de Humanidades y Educación, Específicamente la Escuela de Educación se establece lo siguiente:

*El Trabajo de Licenciatura previsto en los Planes de Estudio de las Escuelas es un trabajo académico, adscrito preferiblemente a las líneas de investigación existentes en cada Escuela, Instituto o área del conocimiento, resultado de una actividad de búsqueda de información, organización, análisis, reflexión e integración de conocimientos. En este trabajo deberá manifestarse la capacidad del estudiante para la argumentación teórica y la aplicación de métodos y técnicas en el área de formación respectiva. (Cap. I, Art. 1).*

En el mismo documento (op. Cit), también se indica que:

*En el caso particular de la Escuela de Educación, los trabajos se enmarcarán necesariamente en la investigación sobre educación o problemas de carácter educativo. Cuando se trate de Trabajos de Licenciatura correspondientes al Programa Cooperativo de Formación Docente, la temática objeto del trabajo versará, preferentemente, sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en las respectivas especialidades.(p.1)*

En la misma normativa de la Escuela de Educación para los trabajos de Licenciatura, en su segundo y tercer punto establece:

*2. Los Trabajos de Licenciatura (en lo sucesivo TL) podrán adoptar distintas modalidades, a saber:*

*Investigación teórica: estudios cuyo propósito radica en formular nuevas teorías o modificar, ampliar e incrementar las existentes.*

*Investigación teórico-práctica: estudios que estén orientados a comprender o resolver problemas concretos en contextos educativos definidos.*

*Cualquier otra modalidad que se argumente con criterios teóricos y metodológicos claros y precisos.*

*3. El TL, producto de la actividad investigativa, deberá reunir las siguientes condiciones: razonamiento riguroso, exposición coherente, explicación clara de los procesos metodológicos empleados y sustento teórico debidamente justificado y respaldado por referencias documentales.*

Todo lo antes expuesto nos hace preguntarnos ¿Qué es investigación matemática? Según Rico, L. y Sierra, M. (2000), la esencia de la investigación matemática es: Como un conjunto de ideas, conocimientos, procesos, actitudes y, en general, de actividades implicadas en la construcción, representación, transmisión, y valoración del conocimiento matemático que tiene lugar con carácter intencional (p. 79)

La Didáctica de la Matemática se ha venido desarrollando como una disciplina científica, por lo cual surgen varias interrogantes, según Gjone, (1998), “¿Qué se investiga?” Razón por la cual las tesis producidas por los estudiantes de pregrado de Educación Mención Matemática deben ser objeto de estudio, análisis y reflexión con el propósito de conocer bajo qué línea de investigación ha sido desarrollada, lo anterior permitirá conocer sobre qué se está investigando y si las líneas de investigación han sufrido algún cambio a lo largo de un tiempo de cinco años, además de visualizar cuales son los campos más investigados y los menos desarrollados en la UCV específicamente en la EE en la especialidad de DM.

La evaluación de una investigación genera tensión originada por la propia evaluación. Según Maz, A., Torralbo, M., Vallejo, M., Fernández-Cano, A., & Rico, L. (2009) en su artículo La Educación Matemática en la revista Enseñanza de las Ciencias: 1983-2006, indican:

*En el caso de la evaluación dentro del ámbito universitario, ésta tiene múltiples derivaciones, desde determinar el liderazgo hasta el mantenimiento de la calidad de diversas disciplinas. La evaluación es una preocupación generalizable a distintos ámbitos, permitiendo así tomar decisiones más ajustadas con respecto a la investigación y a todos los campos sobre los que ella gravita; tratándose pues, de una actividad hartamente compleja, en la que se dilucida sobre una multitud de campos y en la que intervienen agentes y factores muy diversos. Ante esta situación surgen las interrogantes que guían la investigación (p.141)*

## **Interrogantes de la Investigación**

¿Cuáles son las fuentes bibliográficas que más se utiliza en las tesis?  
¿Cuál es la dependencia institucional de los tutores? ¿Cuáles son los tópicos en que se investiga en las tesis de Licenciatura mención Matemática del PCFD? ¿Bajo qué metodología se investiga? ¿Quiénes dirigen o dan lineamientos para dichas investigaciones? ¿Existen líneas de investigación?

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Analizar los Trabajos de Licenciatura presentados para optar al título de Licenciado en Educación mención Matemática Durante el Período (2005-2010), ubicados en la Biblioteca “Jesús Alfaro Zamora” de la Escuela de Educación, Universidad Central de Venezuela a nivel cuantitativo, conceptual y metodológico.

### **1.2.2. Específicos**

- Identificar las fuentes bibliográficas más utilizadas para la producción didáctica matemática en la UCV.
- Indagar la filiación institucional de los tutores.
- Describir la productividad a través de las tutorías docentes.
- Describir las áreas y su evolución investigadas en las tesis de la licenciatura mención matemática.
- Describir las metodologías utilizadas en las tesis de la licenciatura mención matemática.

## **1.3. Importancia y justificación**

Según Fehr y Glaymann (1972), como lo citó Vallejo M, (2006, p.75) nos indica que:

*“El volumen de las investigaciones en Educación Matemática se ha incrementado considerablemente en los últimos 20 años. También se ha incrementado la calidad de las investigaciones publicadas, aunque no tan llamativamente... La denominada investigación*

*básica se ha enfatizado en algunos centros e institutos de investigación, pero la mayor confianza se ha puesto en el campo de la investigación aplicada, principalmente en el desarrollo y evaluación de nuevos métodos y materiales” (p.129-130).*

El estudio sobre la producción de tesis de pregrado en Educación Matemática, adquiere cierta relevancia según Vallejo M, (2006, p.126) para:

- Profesores universitarios interesados en la Educación Matemática y, específicamente, para miembros del área de conocimiento de Didáctica de la Matemática.
- Profesores universitarios interesados en el desarrollo de estudios longitudinales, aplicando análisis de datos y, en general, a todo el profesorado interesados en cuestiones metodológicas, cual sería, a los miembros del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE).
- Profesores universitarios interesados en las cuestiones cuantitativas, en la evaluación de la investigación y en cuestiones de información científica.
- Investigadores educativos, en general, orientadores y asesores de Enseñanza Primaria y Secundaria, que disponen de una base en Educación Matemática en la que localizar información relevante para ser comunicada a los docentes.
- Políticos y administradores de la ciencia interesados en políticas científicas, en el desarrollo de agendas de investigación y en el control de la producción científica.

Según Torralbo (2001) establece que:

*Al tratar de analizar la Educación Matemática, el evaluador se siente sometido a un principio de incertidumbre, en el sentido de que cuanto más se evalúa ésta, más detectamos su deficiencia. Pero cuando se omite tal evaluación más la echamos en falta, más necesitamos saber sobre la evaluación ya realizada (p. 12).*

Lo que nos indica que a pesar de la incertidumbre es necesaria la evaluación de la investigación, para lograr mejoras en la misma y ver el

impacto que pueden causar en la comunidad matemática. Lo que indica que la evaluación de las tesis de pregrado es de mucha importancia para mejorar siempre el impacto de las mismas en la comunidad investigadora que lee cada una de ellas.

### **Justificación**

La justificación de un trabajo de investigación puede ser abordada desde varias perspectivas: social, educativa, tecnológica y desde los beneficios a los usuarios de la misma una vez que el trabajo se ha realizado. Describir la producción en Didáctica de la Matemática en la EE trae consigo la posibilidad de difundir el trabajo realizado en esta área; para los futuros investigadores tomar decisiones y documentarse sobre lo que ha venido realizando y también para orientar el trabajo de las tutorías.

Sería de utilidad para el desarrollo de la investigación en diferentes áreas del campo de didáctica de la matemática que aún no han sido abordados, además de dar a conocer de manera sistemática el proceso de elaboración de dichas investigaciones así como enriquecer la perspectiva de los futuros investigadores de pregrado, y ayudarlos a reconocer en que campo hace falta profundizar más en la investigación e inclusive realizar actualizaciones de tesis ya realizadas para verificar si las conclusiones obtenidas están aún vigente en la actualidad para así reforzar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la sociedad.

Tener una descripción detallada de las investigaciones le servirá de referencia a diferentes personajes del ámbito académico, lo cual será de provecho para la sociedad venezolana en general. También se podrá hacer el contraste respecto a otros entes investigadores tanto nacionales como internacionales.

## MARCO TEÓRICO

### Antecedentes de la investigación y marco teórico

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de la investigación proporcionan una guía al investigador, le permite hacer comparaciones y tener ideas sobre la forma en que fue abordado un problema similar en esa oportunidad. En este orden de idea se analizan una serie de investigaciones que sirvieron de marco conceptual al estudio que se presenta.

- Vallejo Ruiz Mónica (2005) **“Estudio Longitudinal de la producción española de tesis doctorales en educación matemática (1975-2002)”**  
Trabajo especial de grado presentado para optar al título de Doctora en Educación Matemática, donde se realiza un análisis longitudinal atendiendo a tres variables: cuantitativa, conceptual y metodológica, donde se constató el constante crecimiento de la Educación Matemática Española, donde la producción masculina es más abundante que la femenina. Además se concluyó que la educación matemática en España ofrece aún campos de investigación totalmente vírgenes tal como se presenta en la tabla de contingencia, lo cual debe ser motivo de reflexión como de iniciativas por parte de los investigadores nacionales para indagar en dichos campos. Las zonas poco indagadas servirán de orientación para que los investigadores encaminen hacia estas sendas las nuevas tesis doctorales que se realicen en la universidad española. el área de la Educación Matemática se ajusta a ciertos indicadores y leyes cuantitativas comúnmente aceptadas. Produciéndose una verificación de la ley de la productividad de autores de Lotka, y la no conformación, hasta el momento, de la ley de crecimiento de la

información científica de Price. Tal verificación de la ley de Price está asociada a una amplia e ingente producción y a un intervalo temporal, también amplio. Así conjeturamos que si se considerase toda la producción investigada de tesis en Ciencias de la Educación, contenida en TESEO, el ajuste a esta ley sería factible.

Este estudio presenta estrecha relación con la presente investigación debido a que emplea estudios longitudinales a nivel cuantitativo, conceptuales y metodológicos, además de utilizar instrumentos de recogida de datos estandarizados por la ZDM cuyas fichas también son usadas en el presente estudio.

➤ Torralbo, Manuel; Fernández Cano, Antonio; Rico, Luis; Maz, Alexander y Gutiérrez, M. del Pilar. (2003) **“Tesis doctorales españolas en educación matemática”** En este artículo se informa de una investigación sobre la producción de tesis doctorales de educación matemática en las universidades españolas desde 1976 a 1998. Se realizó un estudio cuantitativo y conceptual en ellas, detectándose patrones, tendencias y tópicos de gran actividad investigadora. Finalmente es constatada la consolidación del área de didáctica de las matemáticas como disciplina científica en el ámbito de la investigación española. Este estudio, se realizó mediante análisis conceptual de categorías temáticas, ha puesto en evidencia que la didáctica matemática en España como disciplina científica ha surgido recientemente, y que aún se encuentra en desarrollo propio, se encuentra aún en fase de crecimiento.

Este estudio presenta estrecha relación con la presente investigación debido a que emplea estudios longitudinales a nivel cuantitativo, y conceptuales, estableciendo una serie de parámetros para la realización de dichos estudios. Que fueron tomadas como ejemplo por el análisis de los datos obtenidos en el presente estudio a fin de expresar de manera clara los resultados establecidos.

➤ Expósito López, Jorge (2003) **“Análisis cuantitativo, conceptual y metodológico de la investigación española sobre**

**evaluación de programas educativos (1975/2000)”** Este estudio se realiza inferencias sobre el campo de la Evaluación de Programas Educativos (*E.P.E.*), sintetizando ciertos patrones relativos a la metodología de sus investigaciones. En concreto, sobre el paradigma de fundamentación epistemológica, la metodología de investigación específica, el modelo evaluativo empleado, las técnicas de muestreo, los instrumentos empleados para la recogida de información y las técnicas de análisis de datos, el diseños de investigación, las amenazas a su validez, los agentes evaluadores y otras características metodológicas consideradas. Para ello, se revisaron 208 trabajos realizados y/o publicados en España desde el año 1975 al 2000, publicados la mayoría como artículos en revistas científicas especializadas. Obtenidos a partir de una búsqueda en diversas bases de datos, complementada con una búsqueda manual de referencias cruzadas. Las investigaciones sobre evaluación de programas se fundamentan mayoritariamente en el paradigma científico, ocupando unos porcentajes menores aquellos que se fundamentan en posiciones humanístico interpretativas o críticas.

Este estudio presenta estrecha relación con la presente investigación debido a que emplea estudios longitudinales a nivel cuantitativo, conceptual y metodológico, a través de los diferentes programas de Educación Matemática en España y surgen diferentes características que apoyan el presente estudio.

➤ Lárez Velásquez Cristóbal y Parra Mejías Zaida (2006). **“La producción de tesis de pregrado en el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes”**. Artículo divulgativo sobre la producción de tesis de pregrado en el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes desglosadas por área de investigación donde fueron desarrolladas y si el autor es femenino o masculino. Después de una breve reseña histórica del Departamento de Química (DQ-ULA) de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, se presentan datos referentes a su producción de tesis de pregrado durante el lustro 2000-2004. Igualmente se presentan datos similares de la Universidad Central de

Venezuela en el mismo periodo, encontrándose algunas similitudes en cuanto a una presencia femenina cada vez más importante en los estudios de pregrado en la Licenciatura en Química y en relación a una menor producción de tesis en el año 2002. Un análisis rápido de los datos de producción de tesis de pregrado en el DQULA, por grupo y por investigador, mostró claramente que la carga de trabajo asociada a la producción de tesis de pregrado no estuvo uniformemente distribuida en el lapso considerado.

Se relaciona con el presente estudio porque se hace identificación por sexo de las distintas producciones de pregrado en el departamento de química y además se hace comparación de los resultados obtenidos para verificar la producción de tesis durante un período específico

➤ Segura Maricela (2010) **“Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela (1999-2009): Índice analítico y estudio métrico”**. Cuyo objetivo general es presentar un índice acumulado y estudio métrico de la Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCV en el período entre 1999-2009. Se presenta la indización de la Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, a partir del año 1999 y hasta 2009. Este proceso de indización está enmarcado dentro de la teoría documental y dentro de los procesos de indización de revistas científicas, así como de las normas bibliográficas especializadas: Normas COVENIN 168: 1997; 3202: 2003; 3264:1996; 3203: 1995. La metodología utilizada se desarrolla en cuatro fases, que va desde la revisión bibliográfica, donde se desarrolla las teorías del marco teórico e institucional, así como la profundización del desarrollo histórico de la revista científica, para lo cual se hace la búsqueda, revisión y selección de la literatura especializada en el tema. Seguidamente se procede a la indización y desarrollo de la base de datos a la que se denomina REVING-UCV; se realiza un análisis estructural de la revista. Se elabora el resumen a cada uno de sus artículos publicados en la Revista de la Facultad de Ingeniería, así como la asignación de sus descriptores o temática; diseño de la base de datos e ingreso de cada uno de los registros. Finalmente, las dos últimas fases que comprenden el estudio bibliométrico que permite caracterizar la literatura indizada y la

presentación del índice acumulado y los índices de recuperación por autor, título, etc.

Se relaciona con la investigación debido a que se realizan estudios bibliométricos, y la cantidad de producción por los diversos autores de los diferentes artículos.

➤ Nora, L. Ovelar (1980), en su Trabajo especial de grado, **“Aportes para el análisis de la práctica de Investigación Social”**. Presentado ante la Escuela de Educación de la UCV en el año 1980, para optar al Título de Licenciado en Educación mención Planificación Educativa, donde elabora una conceptualización sobre investigación, análisis de sus características teórico metodológicos en los trabajos de Licenciatura, donde se recaba una serie de instrumentos para el análisis de las investigaciones. Donde se evidencio que los trabajos presentados hasta la fecha poseían poca coherencia entre la concepción teórica y metodológica; el marco teórico de las investigaciones eran muy generales, se evidencio que había ausencia de declaraciones respecto a la postura ideológica.

Por lo que, el interés en ver el estado de las investigación a través de las tesis genera mayor relevancia para verificar si aspectos negativos encontrados anteriormente, han sido corregidos o mejorados durante éste tiempo transcurrido.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1 Reseña histórica del Convenio Cooperativo de Formación Docente**

El 12 de junio de 1978, según el Consejo Universitario N°1128 entra en funcionamiento el “Convenio Corporativo de Formación Docente” entre la Facultad de Humanidades y Educación; y la Facultad de Ciencias. Con dicho convenio el Consejo Universitario aprobó el otorgamiento de títulos de

Licenciado en educación mención Matemática y Física para los estudiantes que cumplieran los requerimientos establecidos por ambas Facultades.

Cabe destacar, la Escuela de Educación en el Consejo de Escuela de fecha 25-01-78 aprobó ampliar la oferta pedagógica, que fue avalado posteriormente por el Consejo Universitario de los días 11-04-78 y 12-06-78 respectivamente. En la minuta emitida por dicho consejo se establece lo siguiente:

- Ofrecer a los alumnos de la UCV, el componente de formación pedagógica, asignaturas independientes del plan de escuela a la cual están inscritos, acreditados por ésta como electiva u optativa.
- Establecer acuerdos con otras escuelas, sobre el otorgamiento del título respectivo, ya sea cómo Licenciado en Educación mención especialidad o Licenciatura en la Especialidad con mención Docente.

En el consejo de la Facultad de Ciencias de fecha 18-04-83, después de haber estudiado la documentación referente al Convenio, aprobó:

- Participar con la Facultad de Humanidades y educación en el Programa Convenio Cooperativo de Formación Docente, el cual será estructurado y dirigido por la Escuela de Educación, siendo su responsabilidad directa.
- Aceptar a estudiantes regulares de la Escuela de Educación, en las Escuelas de Biología, Química, Física y Matemática, a fin de que puedan tomar las asignaturas necesarias, para obtener el título de la mención cursada.
- Las autoridades de la Facultad de Ciencias y la Facultad de Humanidades y Educación, se reunirán para discutir lo acordado aquí y preparar el convenio que podrían en ejecución a la brevedad posible, el programa Convenio Cooperativo de Formación Docente.

### **2.2.1.1 Perfil del Egresado como Licenciado en Educación Mención Matemática**

Según la página web oficial del Vicerrectorado Académico, en Gerencia de planificación, Desarrollo y Planificación Curricular. Indicó que el Perfil Profesional del Egresado como Licenciado en Educación con Programa Cooperativo de Formación Docente, es el siguiente:

El licenciado en Educación está preparado para:

- Dirigir y orientar prácticas educativas.
- Organizar la acción pedagógica.
- Diseñar y desarrollar procesos de investigación.
- Diagnosticar, diseñar, ejecutar y evaluar proyectos y programas educativos.
- Resolver problemas educativos

### **2.2.2 La producción**

Según el diccionario de la Real Academia Española se puede definir producción como “la fabricación o elaboración de un producto”, por lo cual se puede considerar las tesis de pregrado como una producción.

En la presente investigación, se considerará como producción a los trabajos especiales de grado, ubicados en la Biblioteca “Jesús Alfredo Zamora” de la Escuela de Educación, presentados para optar al título de Licenciado en Educación Mención Matemática, durante el período 2005-2010.

#### **2.2.2.1 Proceso de producción del conocimiento educativo**

Buriticá (2010), define el proceso de producción como una necesidad de planificación, la cual debe ser sumamente cuidadosa para que cada una de las etapas que la conforman pueda alcanzarse el máximo rendimiento.

Según Sañudo (2010), en el Congreso Iberoamericano de Educación metas 2021, expresa lo siguiente:

*“La investigación educativa no es investigación sobre educación, sino una investigación con un propósito educativo. En este sentido, todas las contribuciones coinciden en que la investigación educativa, siempre es un proyecto que implica proveer de información útil y relevante para la educación. Esta actividad requiere ser comprendida en su conjunto como una acción que da cuenta del porqué hacemos lo que hacemos y de qué manera lo hacemos”. (p. 23)*

Por lo que puede considerarse que las tesis de pregrado como una investigación educativa, porque dichas investigaciones contribuyen con el enriquecimiento del conocimiento tanto del estudiante que la elabora, los futuros lectores y la comunidad investigadora en general.

Cabe destacar, en el proceso de producción de tesis está el anteproyecto de investigación, el cual es avalado por el tutor de dicha investigación, además de una comisión de especialistas mediante la técnica de juicios de expertos. Una vez avalado de dichos expertos se le da un plazo no menos dieciséis semanas de elaboración de la investigación final, que es nuevamente avalado por el tutor, y dos jueces más especialistas en el área investigada quienes indican sus veredictos correspondientes y mejoras que puede haber en dicha investigación.

### **2.2.2.2 Evaluación de la investigación**

La evaluación de la investigación es una necesidad creciente en la comunidad investigadora a nivel mundial. La evaluación de los resultados de las diferentes investigaciones es esencial para el desarrollo científico, económico y social de cualquier país. De forma general, podemos decir que el término evaluación es una palabra que tiene usos diferentes y que puede aplicarse a gran variedad de actividades humanas. Considerada la evaluación en su acepción más amplia, nos encontramos con definiciones como la de la Real Academia Española: evaluar es “señalar el valor de una cosa”. Para el

Diccionario del Español Actual, evaluar significa “valorar (determinar el valor de alguien o de algo)”. Y, en cuanto al término evaluativo/va, en el diccionario mencionado se distingue “un uso evaluativo y un uso descriptor”, en el empleo del término. En el uso evaluativo hay un juicio de valor.

Según Ander Egg (1965), citado por Gómez. E (2008, p.521) en la Revista de Sociedad, Cultura y desarrollo sustentable, la investigación es:

*“ La evaluación es una forma de investigación social aplicada, sistemática, planificada y dirigida; encaminada a identificar, obtener y proporcionar de manera válida y fiable, datos e información suficiente y relevante en que apoyar un juicio acerca del mérito y el valor de los diferentes componentes de un programa (tanto en la fase de diagnóstico, programación o ejecución), o de un conjunto de actividades específicas que se realizan, han realizado o realizarán, con el propósito de producir efectos y resultados concretos; comprobando la extensión y el grado en que dichos logros se han dado, de forma tal, que sirva de base o guía para una toma de decisiones racional e inteligente entre cursos de acción, o para solucionar problemas y promover el conocimiento y la comprensión de los factores asociados al éxito o al fracaso de sus resultados” (p. 23).*

¿Por qué evaluar? Fernández Cano (1999, p. 53) nos ofrece las siguientes respuestas:

- Adecuar la praxis investigadora a las normas prescriptivas del desarrollo de la ciencia, dependiendo de cada disciplina o campo disciplinar.
- Seleccionar informes de investigación de calidad para su posterior publicación, o para realizar una posterior síntesis o meta-análisis.
- Valorar la calidad y viabilidad de proyectos de investigación.
- Justificar con rigor la inclusión de estudios en bases de datos y centros de documentación. Ello permitirá superar la saturación actual de trabajos almacenados sin ningún control de calidad.
- Valorar la producción investigadora personal en momentos de promoción o selección.
- Fomentar la competitividad entre investigadores.

- Marcar una correcta productividad per cápita, baremar los departamentos universitarios, equipos y centros de investigación, e identificar centros de excelencia.
- Juzgar la valía, difusión e interés de instrumentos de medida estandarizados al objeto de incluirlos en compendios y anuarios. Área problemática de la investigación.
- Considerar los aspectos éticos y/o deontológicos inherentes a la investigación con seres vivos para cuestionar y denunciar, si la hubiese, cualquier violación de los estándares comúnmente aceptados.
- Valorar la investigación subvencionada según criterios de productividad y eficacia.
- Orientar la toma de decisiones políticas e inversiones económicas.

Spinak (2001) en la revista Scielo, en su artículo Indicadores Cienciométricos nos indica:

*“Podemos considerar a la ciencia como un sistema de producción de información, en particular información en forma de publicaciones, considerando publicación a cualquier "información registrada en formatos permanentes y disponibles para el uso común". Desde este punto de vista la ciencia puede verse como una empresa con insumos y resultados. La medición de esas dos categorías -insumos y resultados- son la base de los indicadores científicos”(p.16)*

En este sentido, podemos resaltar que toda investigación produce un resultado, por lo tanto es importante evaluar tanto el desempeño como el logro de los objetivos previamente planteados, verificar la relación que existe entre ellos así como la coherencia entre los mismos.

### **2.2.2.3 Clasificación de la evaluación de la Investigación**

Según Cano A. (2005) en el curso Aspectos para una definición de Evaluación, en el tema cinco realiza un resumen de los tipos de evaluación basado en Cembranos (2002) y Herraíz (1991), donde se sintetiza de manera sistemática y organizada los tipos de evaluación basándose en el agente o

contexto en el cual se realiza la evaluación de la investigación la cual se muestra en el siguiente cuadro:

<i>Según el momento en el que se evalúa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ex ante</i></li> <li>▪ <i>Durante</i></li> <li>▪ <i>Final, ex post o de impacto</i></li> </ul>
<i>Según las funciones que cumple</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Formativa</i></li> <li>▪ <i>Sumativa</i></li> <li>▪ <i>De impacto</i></li> </ul>
<i>Según la procedencia de los evaluadores</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Externa</i></li> <li>▪ <i>Interna</i></li> <li>▪ <i>Mixta</i></li> <li>▪ <i>Autoevaluación</i></li> </ul>
<i>Según el aspecto objeto de evaluación o contenidos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Las necesidades o contexto</i></li> <li>▪ <i>El diseño o planificación</i></li> <li>▪ <i>El diseño y desarrollo del programa</i></li> <li>▪ <i>Resultados o productos</i></li> </ul>

**Figura 2. Tipos de evaluación según Cano, R.**

**Fuente:** Cano Ramírez, A. Elementos para una definición de evaluación 2005.

Según Matos, R. (2005) en la revista Scielo define la evaluación según el momento en que se evalúa, como sigue:

**La Evaluación Ex-ante** centra su interés en “determinar la viabilidad de generar el impacto social deseado. Los resultados de esta evaluación constituyen un insumo fundamental para la etapa de la formulación de las decisiones”.

**La evaluación concurrente o durante** a su vez, plantea que se debe “examinar la organización de los medios disponibles que garanticen el logro del impacto social deseado. De ahí que la supervisión y el seguimiento de las acciones ocupen un papel central en este momento evaluativo”.

Y por último, **la evaluación ex-post**, que la considera como un instrumento que sirve para comprobar el grado de cumplimiento efectivo de los objetivos del impacto social programado. (Sin pág.)

La doctora, Bazó, M. (2014) en el Congreso Iberoamericano de Ciencia Tecnología, Innovación y Educación, define la evaluación según las funciones que cumple como:

*(...) formativa, se realiza durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidad de remediarlas, esto es, introducir sobre la marcha rectificaciones a que hubiere lugar en el proyecto educativo y tomar las decisiones pertinentes, adecuadas para optimizar el proceso de logro del éxito(...)la sumativa tiene por objetivo establecer balances fiables de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Pone el acento en la recogida de información y en la elaboración de instrumentos que posibiliten medidas fiables de los conocimientos a evaluar... (p.3-4)*

Además tenemos Medianero, D. (2010) en la revista Pensamiento crítico define la evaluación de impacto o post, como:

*El impacto de un proyecto son las consecuencias que éste genera en la sociedad, tanto las previstas como las no esperadas, sean positivas o negativas. Para ello, se debe tomar como punto de partida el fin y el propósito del proyecto, pero este proceso va mucho más allá de establecer si los resultados se han logrado (p.82)*

Plan Estratégico del Tercer Sector de Acción Social, (2006). Tomando la procedencia de los evaluadores de la investigación

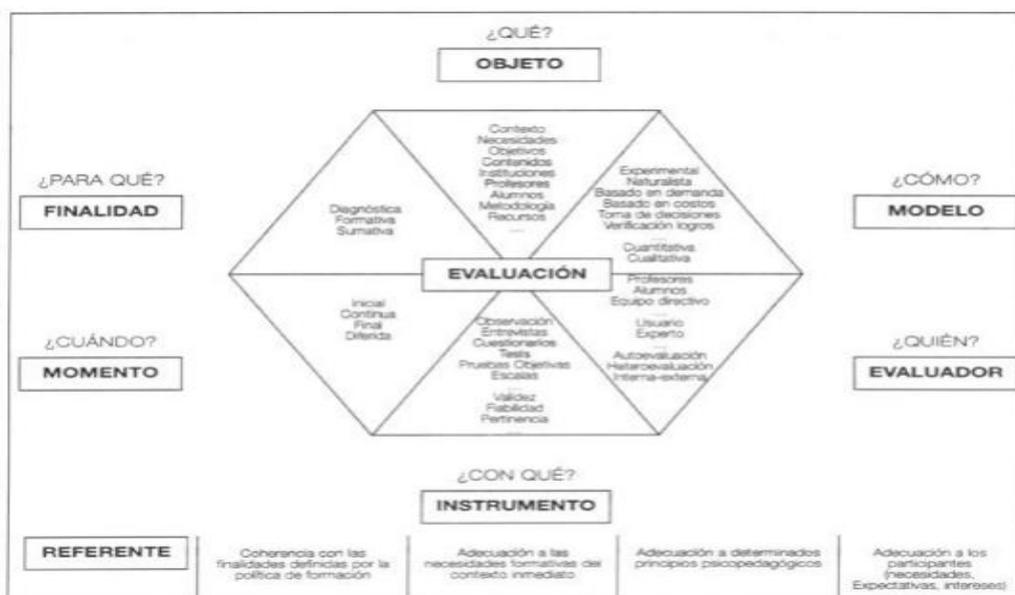
*La evaluación externa, se trata de las evaluaciones realizadas por especialistas ajenos a la gestión (y específicamente a la ejecución) del proyecto. También esta evaluación tiende a asociarse con la evaluación final o de impactos... la evaluación interna es aquella realizada por los responsables de la gestión (y ejecución) del proyecto...la evaluación mixta es una combinación de las dos anteriores. (p.28)*

La autoevaluación según Beltran, M. en la revista Scielo (2010), establece que la autoevaluación puede verse como sigue:

*La autoevaluación, ya sea promovida por políticas exteriores a las instituciones, a la iniciativa de directivos o de profesores y estudiantes, implica la participación comprometida de todos los actores porque*

supone un compromiso e inversión de tiempo considerables, así como la toma de conciencia de las propias limitaciones y el establecimiento de estrategias para superarlas y desarrollar iniciativas para alcanzar las finalidades perseguidas. En principio la autoevaluación consiste en la realización de juicios acerca de la actuación institucional, del programa de formación profesional o de los directivos, profesores y estudiantes, con el propósito de lograr su desarrollo; esto supone la capacidad de involucrarse y comprometerse con los procesos que induzcan a mejorar cada una de sus prácticas y, en consecuencia, beneficiar la calidad educativa a partir de la propia reflexión y la autocrítica.

Según Tejeda, (1991), citado por Sallán, J. (1995), se puede definir la evaluación según el objeto como sigue en la figura:



**Figura 2. Dimensiones básicas de la evaluación educativa**

**Fuente:** Tejeda, (1991, p. 88) disponible en

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5036/jjma08de16.pdf.PDF?sequence=8>

Tomando en cuenta lo expresado anteriormente, un trabajo especial de grado pasa por todos los tipos de evaluación descritos en párrafos previos. Debido que para la elaboración de dicho trabajo, se evalúan diferentes aspectos, la única evaluación que no está presente es la sumativa.

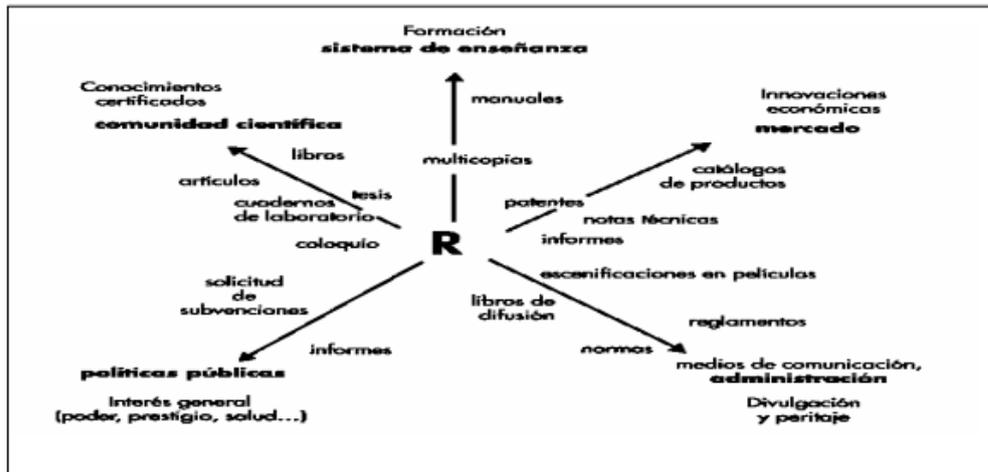
#### **2.2.4 Un modelo global para la evaluación de la investigación.**

Jara, O. (2012) en la Revista Internacional Sobre Investigación En Educación, Global y Para: El Desarrollo en su artículo sistematización de experiencias, investigación y evaluación: aproximaciones desde tres ángulos, establece que la evaluación de una investigación sumamente compleja porque muestra distintos aspectos a considerar para llevar a cabo dicha evaluación:

*Las evaluaciones deber buscar ir más allá de solamente mirar el cumplimiento de los objetivos propuestos o de las actividades realizadas en el corto plazo, para valorar también el impacto transformador de los procesos en el mediano plazo. En ese sentido, es importante valorar, por ejemplo en los proyectos educativos, el nivel de apropiación creadora del contenido programático o de la propuesta metodológica, mirando más allá de los eventos en sí, para identificar modificaciones en la práctica posterior. Desde allí se puede valorar de forma más global el papel de los distintos elementos utilizados: la secuencia temática, técnicas y procedimientos, el papel de la coordinación metodológica, los aspectos organizativos y logísticos, etc. generando modalidades participativas y de autoevaluación, cuyos aprendizajes alimentarán la reflexividad que se busca obtener con la sistematización de experiencias. (p.67)*

#### **2.2.5 Principales dimensiones de la evaluación de la investigación educativa**

Según la Callon, M., Penan, H., & Courtial, J. P. (1995), las principales dimensiones de la evaluación educativa son: los sistemas de enseñanza, conocimientos científicos, políticas públicas, medidas administrativas e innovaciones de mercado. Como muestra la figura siguiente:



**Figura 3. Rosa de los vientos**

### 2.2.5.1 Evaluación como rendimiento de cuentas.

Según la revista Gaceta (2005) de la Universidad Veracruzana en su artículo Rendición de cuentas y evaluación: el binomio indisoluble en la UV, indica lo siguiente:

*Tradicionalmente, la rendición de cuentas ha tenido un papel fiscalizador. Era un informe de tipo contable que debían presentar los administradores a los dueños de la empresa, es decir, los primeros informaban periódicamente a los segundos acerca del manejo del dinero. Por tanto, la rendición de cuentas se conocía y practicaba como un informe de contabilidad, asociado a un proceso de auditoría(s/p).*

Rossi, J. y Delfino (2005), J. en su artículo: 'Ciencometría' Instrumentos de evaluación y crítica", indican que "La ciencia, como toda actividad humana, y los científicos, requieren ser evaluados para poder confiar en sus conclusiones y establecer una escala de prioridades y jerarquías en las investigaciones" (p.24)

### 2.2.5.2. Indicadores como herramientas para la evaluación de la investigación

Tenemos que, en un trabajo monográfico realizado por Solís, F.; Guisado, Y. y Cortés, J. (2010) indican que “Utilizar indicadores, medidas, permite establecer comparativas de determinados fenómenos sociales, siempre y cuando se analicen dentro del contexto en el que ocurren” (p.81).

Por lo cual el uso de indicadores ayuda a describir de manera eficaz una publicación académica, permite hacer comparaciones entre diferentes aspectos de una investigación y tener una visión sistematizada de la elaboración de dicha investigación.

### **2.2.6 La Cienciometría**

Araújo R. (2002) en su artículo, Informetría, bibliometría y ciencia: aspectos teórico-prácticos nos indica que “La ciencia estudia los aspectos cuantitativos de la ciencia como disciplina o actividad económica, forma parte de la sociología de la ciencia y encuentra aplicación en el establecimiento de las políticas científicas, donde incluye entre otras las de publicación.”

Por otra parte, Spinak (1998), nos indica lo siguiente:

*La ciencia aplica técnicas bibliométricas a la ciencia. El término ciencia se refiere a las ciencias físicas y naturales, así como las ciencias sociales. Pero la ciencia va más allá de las técnicas bibliométricas, pues también examina el desarrollo y las políticas científicas. (p. 142)*

Según Contreras (2000), E. “La Ciencia, “Scientometrics”, puede ser tratada también como un concepto análogo al de Bibliometría. Es una nueva área emergente de investigación. Utiliza técnicas de medición para evaluar el progreso de la Ciencia y su nivel de desarrollo, su impacto y relevancia en la sociedad” (p.9)

Siguiendo este lineamiento (Op. cit.), tenemos:

*Los análisis científicos analizan a la ciencia como una disciplina o actividad económica, comparan las políticas de investigación*

desarrolladas por distintos países y sus resultados desde una perspectiva económica y social. Los temas de estudio de la *cienciometría* incluyen, entre otros:

- *El crecimiento cuantitativo de la ciencia.*
- *El desarrollo de las disciplinas y subdisciplinas.*
- *La relación entre ciencia y tecnología.*
- *La obsolescencia de los paradigmas científicos.*
- *La estructura de comunicación entre los científicos.*
- *La productividad y creatividad de los investigadores.*
- *Las relaciones entre el desarrollo científico y el crecimiento económico.*

### 2.2.6.1. Indicadores *cienciométricos*

Spinak (1998), establece “Por definición los indicadores ilustran un aspecto particular de una cuestión compleja y de facetas múltiples.”(p.141)

En este estudio hemos elegido la clasificación realizada por Fernández Cano y Bueno (1999), adaptada de López Piñero y Terrada (1992), y queda recogida en el siguiente cuadro:

<b>Indicadores</b>	<b>Características</b>
<b>Indicadores personales</b>	-Edad de los investigadores - Sexo de los investigadores -Antecedentes personales
<b>Indicadores de productividad</b>	-Índice de productividad personal -Índice de colaboración -Índice de multiautoría -Índice institucional -Índice de transdisciplinariedad
<b>Indicadores de citación</b>	-Índice de antigüedad

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Factor de impacto de las revistas</li> <li>-Índice de inmediatez</li> <li>-Índice de actualidad temática</li> <li>-Índice de asimilamiento</li> <li>-Índice de atocitación</li> <li>-Coeficiente general de autocitación</li> </ul>
<b>Indicadores de Contenido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Temáticos o textuales</li> <li>-Descriptoros</li> </ul>
<b>Indicadores Metodológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Paradigma adoptado</li> <li>-Teoría desde que se trabaja</li> <li>-Diseños específicos utilizados</li> <li>-Rasgos muestrales</li> <li>-Técnica de análisis</li> </ul>

**Cuadro1: Indicadores cuantitativos, extraído Fernández Cano y Bueno (1999) adaptación de López Piñero y Terrada (1992)**

### 2.2.7 Estudios Conceptuales

López (2010), nos define marco conceptual de la manera que sigue:

*El marco teórico o conceptual es en realidad una investigación bibliográfica que habla de las variables que se estudiarán en la investigación, o de la relación existente entre ellas, descritas en estudios semejantes o previos. Hace referencia a perspectivas o enfoques teóricos empleados en estudios relacionados, se analiza su bondad o propiedad. Su pertinencia para el estudio actual, proporciona información del tipo de sujetos, de la forma de recolección de los datos, de los análisis estadísticos utilizados, de las dificultades que se pueden encontrar y las maneras de resolverlas. De manera más específica, conduce al establecimiento de las hipótesis, sugiere formas de análisis, o nuevas perspectivas a considerarse, y al mismo tiempo, ayuda a interpretar los resultados del estudio (p. 29)*

Por lo señalado anteriormente, el marco conceptual de cualquier investigación que se realice, deberá desarrollarse a partir de una búsqueda bibliográfica amplia, profunda y reciente sobre los aspectos de interés, que debe tener estrecha relación con el problema a solucionar en la investigación.

Además, se infiere que el estudio conceptual, es el análisis veras y oportuno del marco de referencia utilizado en las distintas investigaciones. Por otra parte, hacer el estudio de los mismos, revelará información sobre las fuentes documentales utilizadas en los diferentes trabajos presentados.

### **2.2.8 Estudio Metodológico**

Méndez C. (2003). En su libro Metodología. Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación, nos indica:

*Los aspectos metodológicos comprenden la planeación y organización de los procedimientos que se van a establecer para desarrollar la investigación. Comprende cuatro (4) elementos importantes para tener en cuenta en el desarrollo de la investigación.*

*Tipos de estudio*

*Método de Investigación*

*Técnicas para la Recolección de la Información*

*Tratamiento de la información.(p.134)*

Por lo cual, en la presente investigación es de suma importancia el estudio metodológico de cada trabajo especial de grado, porque nos revela en método utilizado por cada autor, para dar respuesta a un problema planteado, así como el procesamiento que se llevará cabo de los datos obtenidos.

### **2.2.9 Trabajos Especiales de Grado e Investigación en Venezuela**

Según Sierra Bravo (1991) un Proyecto de investigación es “la especificación organizativa temporal y económica de las distintas fases y operaciones del proceso de investigación, en relación con un caso concreto de investigación”

Morles, V., Bedoya, N. A., y Rubio, E. (2003). En su informa para la UNESCO titulado La educación superior en Venezuela, indican lo siguiente:

(..)la investigación científica en Venezuela es hablar de sus universidades, puesto que en ellas, como en todos o casi todos los países de Latinoamérica, se realiza el mayor porcentaje y se tiene la mayor responsabilidad con respecto a esa actividad científica. Los profesores y estudiantes universitarios practican en alguna forma esa actividad por el valor que ella tiene como apoyo a los procesos pedagógicos y por la retribución, material o espiritual, que puede significar (p. 60)

En el dicho informe (op. Cit), también cabe destacar la siguiente información; que es relevante para obtener información de donde se desarrolla la Investigación en Venezuela:

*Para el año 2000 la situación de la investigación científica en Venezuela es la siguiente: a) Más del 70% de dicha actividad se lleva a cabo en las instituciones de educación superior, sobre todo en las universidades. Si nos orientamos por las estadísticas del PPI, para el año 2000, un 25% se realiza en la UCV, 16% en la ULA y 12% en la USB. El principal centro de investigación científica, el IVIC, tiene adscritos al PPI el 11% del total nacional de investigadores. b) Aunque el volumen de actividad de investigación ha ido creciendo a un ritmo constante durante la etapa democrática, lo cierto es que ella adolece, entre otros defectos de su carácter unidisciplinario, individualista y de limitado alcance. Se mantienen deficiencias en los sistemas de información, bibliotecas, laboratorios y equipos especializados, así como en los ambientes laborales, los cuales estimulan poco la creatividad. c) Hay fallas en los mecanismos de coordinación de las actividades de investigación dentro y entre las instituciones de educación superior, y en la comunicación entre estas instituciones, el gobierno y el sector productivo; y, existen, como siempre, dificultades en los procesos de definición de políticas y prioridades de investigación. d) En relación a este último punto cabe señalar que desde la década del sesenta se declararon abiertamente dos tendencias contradictorias sobre el papel que debe jugar la actividad científica en las universidades. Una es la posición científicista, elitesca o academicista, que sostiene que la ciencia tiene valores universales que van más allá de los de las urgencias sociales; y la otra, pragmática y utilitaria, la cual se ha ido fortaleciendo, que defiende la necesidad de una interacción y cooperación crecientes entre la comunidad científica, el sistema productivo y el Estado. (p. 64-65)*

Por lo que los trabajos especiales de grado, en particular son una fuente de investigación en el país.

### 2.2.7 ZDM: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik

Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (Ahora: ZDM - La Revista Internacional de Educación Matemática)

Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) es una de las revistas de investigación más antiguas de educación matemática. Los documentos que aparecen en las seis cuestiones temáticas por año son estrictamente por invitación seguida de la revisión por pares interno por miembros seleccionados del consejo de redacción y el consejo editorial internacional. Existe la revista para estudiar, discutir y ampliar perspectivas basadas en la investigación y teóricos actuales, así como para crear un foro para el análisis crítico de los problemas dentro de la educación matemática. El público está investigadores en educación matemática pre-predominantemente de todo el mundo interesados en los acontecimientos actuales en el campo.

Hasta 1996 ZDM fue publicada como la primera parte de la versión impresa de la base de datos MATHDI / MathEduc.

De 2001 a 2006 ZDM estaba disponible como revista electrónica (ISSN 1615-679X) solamente.

La parte principal de **ZDM** se dedica a la documentación. La sección de documentación es un *servicio abstracto y referencia de la herramienta* que proporciona un fácil acceso a las publicaciones de todo el mundo en temas como

- Enseñanza de las matemáticas.
- Pedagógica básica y problemas psicológicos.
- Matemáticas elementales y sus aplicaciones.
- La educación de la informática y la computación recreativa.

La información presentada se extrae de todos los documentos pertinentes. Esto incluye

- Artículos de revistas (de más de 400 revistas de todo el mundo en cerca de 10 idiomas).
- Libros de texto.
- Material didáctico.
- Informes.
- Disertaciones.
- Comunicaciones a congresos, y
- Los planes de estudio.

Las publicaciones se anuncian en la sección de documentación de datos bibliográficos y resúmenes sobre todo en inglés y, a veces, en francés o alemán.

La parte bibliográfica de **ZDM** es seguido por una *sección de índice*, lo que facilita la recuperación establecido claramente de los documentos de acuerdo a diferentes criterios:

- Autor.
- Sujeto.
- Corporativa y la fuente / afiliación.
- Título de la revista.

Asunto cobertura de la literatura que abarca:

- La investigación en educación matemática.
- Metodología de la didáctica de las matemáticas.
- Instrucción matemática de la escuela primaria a la enseñanza universitaria y la formación del profesorado.
  - Matemáticas elementales y sus aplicaciones.
  - La educación informática.
  - Pedagógica básica y cuestiones psicológicas para las matemáticas y la enseñanza de las ciencias.

¿Cuál es la ventaja de utilizar **ZDM**?

Este servicio de resúmenes permite a los especialistas en la Educación Matemática para mantenerse al día con la literatura en su tema por providintg con una *fuentes* manejable de información sobre la evolución actual, controversias y avances, seleccionados de la práctica totalidad de la literatura internacional.

Además **ZDM** ayuda a maximizar el uso de los tiempos académicos tienen disponibles para su lectura. Pasan sus revistas disponibles básicas de escaneo en tiempo de lectura y luego se pueden utilizar los servicios de resúmenes que cubren su área para identificar otros trabajos, publicados en revistas menos familiares o en las revistas publicadas en el extranjero, lo que será de interés para su investigación.

### **2.2.8 Filiación Institucional**

El concepto de filiación es un concepto complejo que se utiliza para hacer referencia a aquellas relaciones de paternidad entre dos o más partes según el Diccionario ABC. La filiación puede ser un fenómeno biológico o sanguíneo, así como también político, metafórico o jurídico. De cualquier modo, la idea de filiación siempre representa a la relación que existe entre al menos dos partes diferentes entre sí que se unen a través de un lazo de protección o de cuidado. La filiación es una idea que también toma el Estado para hacer referencia a los vínculos que él mismo establece con organizaciones e instituciones de menor rango. Así, se reproduce la dinámica de paternidad también a nivel legal, jurídico o institucional.

Cuando hablamos de filiación hacemos referencia, básicamente, al vínculo que existe entre la Universidad Central de Venezuela y el conjunto de profesores que han realizado tutoría en cada uno de los trabajos especiales de grado. Ese vínculo siempre tiene que suponer cierta protección y/o superioridad de una de las dos partes hacia la otra ya que si ambas partes fueran iguales estaríamos haciendo referencia a vínculos de hermandad o de fraternidad

### **2.2.9 La Educación Matemática**

Al reflexionar sobre la posibilidad de construir un "área de conocimiento", que explique y sirva de fundamento a la comunicación y adquisición de los contenidos matemáticos, observamos que las didácticas especiales aparecen frecuentemente clasificadas como "capítulos" o enfoques diferenciales de la didáctica, negándoles el calificativo de ciencias de la educación propiamente dichas (Benedito, 1987, p. 91).

Para Steiner (1990) la disciplina Educación Matemática está relacionada, formando parte de él, con otro sistema complejo social que llamaremos Sistema de Enseñanza de la Matemática denominado por Steiner "Educación Matemática y Enseñanza". En dicho sistema se identifican subsistemas componentes como: La propia clase de matemáticas, La formación de profesores, desarrollo del currículo y la propia Educación Matemática como una institución que forma parte del Sistema de Enseñanza de la Matemática.

## MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Naturaleza del Estudio

La investigación según Ander-Egg, (1992),

*...la investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos y fenómenos, relaciones y leyes de un determinado ámbito de la realidad(...)una búsqueda de hechos, un camino para conocer la realidad, un procedimiento para conocer verdades parciales,-o mejor-, para descubrir no falsedades parciales. (p. 57-58).*

Además tenemos que una investigación cuantitativa según Méndez (1998), El estudio descriptivo identifica las características del universo de investigación, señala formas de conductas y actitudes, establece comportamientos concretos, descubre, comprueba, y analiza las variables de investigación (p.137)

Por otra parte Sampieri, Fernández y Baptista (2006) señalan que: Las investigaciones descriptivas utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes (p.35)

### 3.2. Tipo de Investigación

Por ende esta investigación cuantitativa-descriptiva es debido a que se pretende realizar un estudio integral a todas las tesis producidas durante el periodo 2005-2010 en la Universidad Central de Venezuela específicamente en la EE para caracterizar la producción didáctica matemática durante este periodo de tiempo con la finalidad de obtener una visión global y sistemática de cómo se ha abordado la investigación en el ámbito de la educación matemática por los estudiantes de pregrado en lo conceptual, cenciométrico y metodológico.

Esto se realizará, en este estudio, a través del instrumento de recolección de información que se aplicará a la muestra seleccionada. Igualmente, la investigación posee un carácter descriptivo porque se basa, principalmente, en la medición de los atributos de ese objeto, el cual se somete a estudio. Sabino (2006) dice que, su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos, fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma pueden obtenerse las notas que caracterizan a la realidad estudiada (p.62).

De igual manera, Ruiz (2009), expresa que en la investigación descriptiva, no hay manipulación de variables, estas se observan y se describen tal como se presentan en su ambiente natural: Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos. (p.112).

Según los objetivos propuestos, el estudio es descriptivo, conceptualizado por Tamayo (2009), como el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o proceso de los fenómenos (p. 54).

### **3.2. Diseño de la investigación**

Según Fernández y Baptista (2006) el termino diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. Además indican, que los diseños longitudinales son estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo para realizar inferencias.

Por otra parte tenemos que Romberg (1992), citado por Rico (2001) en su investigación titulada Análisis Conceptual e investigación en Didáctica de la Matemática entiende, como parte del diseño de investigación en Educación Matemática, la sección de procedimientos específicos, es decir, las técnicas más habituales de investigación educativa. Por ende estamos en presencia de una investigación documental, cuyo objetivo principal es estudiar la producción en didáctica de la matemática en la Universidad Central de Venezuela.

Según la naturaleza de los datos, se trata de una investigación cuantitativa; y según la temporalidad, debe considerarse como un estudio longitudinal.

### **3.3. Población y la muestra**

Según Tamayo y Tamayo, (1997), La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (p.114). La población objeto de este estudio la conforman las tesis 25 (veinticinco) presentadas durante el periodo 2005-2010 para optar al título de Licenciado en Educación mención Matemática ante la Escuela de Educación ubicadas en la biblioteca “Jesús Alfaro Zamora”.

Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico (p.38). Por otro lado, Ramírez (1999), indica que la mayoría de los autores coinciden que se puede tomar un aproximado del 30% de la población y se tendría una muestra con un nivel elevado de representatividad. (p. 91).

En el presente estudio el tamaño de la muestra coincide con el tamaño de la población. Cuya población a estudiar, son las tesis presentadas ante la Escuela de Educación para optar al título de Licenciado en Educación Mención Matemática durante el período 2005-2010.

### **3.4. Técnica e instrumento de la recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnica de recolección**

Las Técnicas de recolección de datos, Tamayo y Tamayo (2001), las definen como “...la parte operativa del diseño investigativo, en el cual se hace referencia al procedimiento, condiciones y lugar de recolección de datos” (p. 80).

Se obtendrán datos respecto a las variables, de donde se extraerán los datos requeridos, los cuales permitirán la elaboración de los estudios cuantitativos, conceptuales y metodológicos; a través de tres instrumentos de recogida de datos cuantitativos, conceptual y metodológico respectivamente, que han sido validados a través de la técnica de juicio de expertos puesto a que han sido utilizados en distintos estudios ( Bueno 2002; Expósito 2003; Torralbo, 2001 y Vallejo 2002) aplicándolos así a la muestra seleccionada.

El sistema elegido para la recolección de datos es la lectura de las tesis seleccionadas al azar, durante el periodo 2005-2010 para optar al título de Licenciado en Educación mención Matemática ante la Escuela de Educación ubicadas en la biblioteca "Jesús Alfaro Zamora".

#### **3.4.2. Instrumento de recolección de datos**

Se utilizará un instrumento de recogida de datos estandarizado obtenido del ZDM (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik) el cual es una ficha técnica, en la cual se recogen variables de tipo cuantitativas, conceptual y metodológica

#### **3.4.3. Validez y confiabilidad del instrumento**

El instrumento obtenido de ZDM (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik), es validado por el uso generalizado en la comunidad científica de educadores matemáticos europeos, el cual se compone de catorce variables. Cabe destacar que Vallejo 2005, realiza la validación nuevamente de dicho instrumento con la comunidad europea.

El instrumento de recogida de datos se basa en una ficha técnica ha sido utilizada en estudios anteriores, que tienen grandes similitudes con este (Bueno, 2002; Expósito 2003; Torralbo, 2001 y Vallejo, 2002). Dicho instrumento recoge datos cuantitativos, conceptuales y metodológicos, que

posteriormente son analizados. Cabe destacar que los instrumentos de recogida de datos fueron revisados por expertos en Métodos de investigación, en Educación Matemática e Información Científica, según Vellejo 2005, tales expertos consideran que los instrumentos cubrirían un amplio espectro de contenidos por lo cual su validez queda asegurada.

#### **3.4.4. Análisis de datos**

Luego de la aplicación del instrumento se realizará mediante estadística descriptiva, a través del análisis cuantitativo de los datos obtenidos; Sabino (2004) define el análisis cuantitativo como: "...aquél que se realiza mediante el procedimiento de la información, hecha de forma verbal de modo general" (p.175), para posteriormente tabular los resultados obtenidos; para luego agruparlos en términos de frecuencias simples porcentualizada; representarlos en tablas y gráficos respectivamente.

Para lograr el cumplimiento de cada objetivo, lo primero que se elaboro fue una revisión detallada del número de tesis existentes durante el periodo 2005-2010 y cuales pertenecen al PCFD en el área de matemática, y realizar la aplicación de cada uno de los instrumentos de recolección de datos para obtener la información que se deseaba para luego realizar un análisis reflexivo sobre los resultados obtenidos.

## **PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En el presente capítulo se recoge el análisis de los resultados. El propósito del análisis es, según Hurtado (2007) “aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permiten al investigador obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos” (p.181). Por otra parte y de acuerdo con Arias (2006) las técnicas de procesamiento y análisis de datos son “las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación...” (p.56). En el caso del análisis en esta investigación, se utiliza la inducción, deducción, el análisis cuantitativo; cualitativo y la síntesis para descifrar los datos encontrados a través de las fichas técnicas aplicadas la muestra seleccionada.

### **4.1. Análisis de los Datos**

Se presentaran los resultados de la investigación en tres secciones, la primera nivel cienométrico, la segunda a nivel conceptual y por ultimo a nivel metodológico.

#### **Gráfico 1: Cantidad de Estudiantes Egresado vs El número de Tesis Presentadas**

A partir de la gráfica anterior, se puede ver que la cantidad de egresados es mucho mayor a la cantidad de tesis presentadas, por lo que inferimos que el trabajo grupal en dichas tesis ha estado presente durante todo el período estudiado.

#### **Primer nivel, Análisis de datos Cienométricos**

Tras la lectura exhaustiva de cada tesis de pregrado para optar al título de licenciado en educación mención matemática. Se obtuvieron los siguientes resultados:

### Tesis Producidas (2005-2010)

**Tabla 1.** Desarrollo diacrónico actual de las tesis producidas por cada año estudiado

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Tesis producidas</b>	3	1	8	7	3	3

El producto de tesis de pregrado no es constante presenta variabilidad en los diferentes periodos hasta su notable disminución durante el año 2006.

### Tesis Producidas según el género de sus autores (2005-2010)

**Tabla 2.** Desarrollo diacrónico anual de las tesis producidas por cada año según el género de sus autores

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Hombre</b>	2	-	6	4	2	1
<b>Mujer</b>	1	1	7	5	3	2

Haciendo una comparación de la tabla 1. Se puede observar que el número de autores participantes por tesis es mucho mayor a la cantidad de tesis producidas, por lo que se puede inferir que un 65% de las tesis producidas durante el período estudiado han sido realizadas de manera grupal. Pero se puede observar que la cantidad de hombres y mujeres es casi simétrica durante todo el período.

### Tesis Producidas, tutoría (2005-2010)

**Tabla 3. Desarrollo actual de producción de tesis por tutores**

Tutor	Año	Números de Tesis
<b>Alson, Pedro</b>	2010	1
<b>Bruzual, Ramón</b>	2005-2006	2
<b>Córdoba, Doris</b>	2008	1
<b>De Abreu, Noris</b>	2007	1
<b>Filomena, Risi</b>	2008	1
<b>Flores, Ramon</b>	2010	1
<b>Guayamo, Wilmer</b>	2007	1
<b>Hernández, Adelfa</b>	2005-2007-2008-2009- 2010	7
<b>Mac Gragh, Adolfo</b>	2009-2010	2
<b>Manterola, Carlos</b>	2005-2005	2
<b>Leal, María</b>	2008	1
<b>Ríos, María</b>	2009	1
<b>Rivas, Ninoska</b>	2007	1
<b>Romero, Milagros</b>	2008	1
<b>Torres, Carlos</b>	2005	1
<b>Quintana, Yamileth</b>	2010	1
<b>Total</b>	-	25

La capacidad investigadora es una mediación con una larga tradición dentro de los estudios de análisis que utiliza como instrumento de medida la productividad de los autores, es decir, el conteo de sus publicaciones (Fernández C., 1995).

Los estudios de productividad comenzaron con el trabajo de Lotka (1926) citado por Fernández, C. (1995), dando como resultado el hallazgo de que un grupo reducido de personas son muy productivas, frente a un gran número que apenas publica. El enunciado de esta ley propuesta por Lotka puede ser en este caso extrapolado a la tutoría de tesis de pregrado,

comprobando si efectivamente son un número reducido de tutores los que realizan la mayor producción directiva en este tipo de trabajos.

Las primeras conclusiones obtenidas con la realización de esta tabla de frecuencias es la existencia de trabajo personal, es decir, conocemos de manera detallada en qué momento de producción por parte de los diferentes autores, obtuvieron tutoría cada uno de los tutores señalados.

La tutoría de tesis durante este período se puede considerar que ha sido esporádica por los diversos tutores, siendo la única excepción la Profa. Adelfa Hernández que ha realizado producción constante durante todos los años estudiados lo que hace referencia a la Ley propuesta por Lotka.

#### **Tesis Producidas, género de tutores (2005-2010)**

**Tabla 4. Desarrollo diacrónico actual de las tesis producidas por cada año según el género de sus tutores**

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Hombre</b>	3	1	1	1	1	3
<b>Mujer</b>	0	0	6	4	2	3

Los datos obtenidos en esta variable ahondan sustancialmente en los hallazgos de la autoría según género; estos nuevos resultados, recogidos en la tabla 4, muestran extremas diferencias en la tutoría de tesis de pregrado en relación al género. Se verifica que la cantidad de tutores de sexo femenino es 56,25% mientras el sexo masculino durante este periodo fue del 43,75%. Aunque la tutoría masculina ha sido constante durante todo el período.

**Tesis Producidas, departamento a los cuales fueron adscritas las tesis (2005-2010)**

**Tabla 5. Desarrollo diacrónico actual de las tesis producidas por cada departamento:**

<b>Departamento</b>	<b>Año</b>	<b>Número</b>
<b>Administración Educativa</b>	-	-
<b>Currículo y Formación de Recursos Humanos</b>	2005-2006-2007-2008-2009-2010	18
<b>Estadística e Informática aplicadas a la Educación</b>	2005-2007-2008-2009	6
<b>Lengua y Comunicación</b>	-	-
<b>Pensamiento Social</b>	-	-
<b>Psicología Educativa</b>	-	-
<b>Teorías e Historias de la Educación</b>	-	-

Se constata que el departamento de formación de recursos humanos cuentan con una mayor tradición investigadora, seguidos por el departamento de Estadística e Informática aplicadas a la Educación mientras que el resto de los departamento no muestra producción en ésta área.

**Tesis Producidas, valor promedio de citas (2005-2010)**

El análisis de las citas, que una publicación recibe de otras posteriores o de las referencias que una publicación hace de otras anteriores, es uno de los indicadores más utilizados y polémicos en la investigación cuantitativa, Vallejo, M(2005) Este análisis suele realizarse para medir la repercusión o impacto de una publicación, autor o revista. Los datos obtenidos en la tabla

anterior representan la variabilidad existente en cada uno de los años; además decir que ese resultado expuesto ha sido redondeado. Se puede inferir que la tendencia según los valores promedios es la realización de 62 citas. Este valor se obtiene al realizar el promedio del desarrollo diacrónico anual.

**Tabla 6. Desarrollo diacrónico anual (valor promedio de citas)**

<b>Años</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Citas</b>	35	46	59	49	62	58

**Tesis Producidas. Idioma de las citas, valores promedios (2005-2010)**

Este hallazgo nos conduce a desestimar, en esta ocasión, la premisa establecida por Garfield (1983) sobre el aumento progresivo del número de citas por año; pues como observamos las tesis de pregrado sobre Educación Matemática han tenido, fundamentalmente tomando en cuenta estos cinco años un número variable de referencias bibliográficas sin tomar en cuenta el idioma de las mismas.

**Tabla 7. Desarrollo diacrónico anual del idioma de las citas (valor promedio)**

<b>Años</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Español</b>	33	45	56	47	60	56
<b>Inglés</b>	2	1	3	2	2	2
<b>Francés</b>	-	-	-	-	-	-
<b>otro</b>	-	-	-	-	-	-

Se determina con la tabla anterior que el idioma predominante para realizar citas es el español, seguido por el idioma inglés. La presencia de otros idiomas en los diferentes trabajos es nula. Cabe destacar que la lengua materna en Venezuela es el español o castellano. La lengua materna es, en definitiva, aquella que se conoce y se comprende mejor, por ende la gran tendencia a realizar las investigaciones en este idioma.

**Tesis Producidas. Idioma de las revistas, valores promedios (2005-2010)**

**Tabla 8. Desarrollo diacrónico anual del idioma de las revistas (valor promedio)**

<b>Años</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Español</b>	3	2	3	4	2	3
<b>Inglés</b>	1	-	1	-	-	-
<b>Francés</b>	-	-	-	-	-	-
<b>otro</b>	-	-	-	-	-	-

**Tesis Producidas. Las revistas más usadas (2005-2010)**

Las finalidades del estudio de los idiomas de las referencias bibliográficas es determinar el grado de utilización de una publicación, en este caso de las revistas científicas, según el idioma en que está escrita. Se determina con la tabla anterior que el idioma predominante para consulta o citación de revistas es el español, seguido por el idioma inglés. La presencia de otros idiomas en los diferentes trabajos es nula

**Tabla 9. Desarrollo diacrónico anual de la citación de revistas (valores promedios)**

<b>Años</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Paradigma Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.</b>	2	-	1	-	-	-
<b>De didáctica de las matemáticas</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Uno</b>	-	-	1	1	1	1
<b>Uno</b>	-	1	1	2	-	1

El uso de revistas en los diferentes trabajos de pregrado es esporádico, por lo que no se llegó a conseguir las diez revistas más citadas durante este periodo porque el uso de las mismas es escaso y poco constante.

Lo cual es contraproducente, debido a que las revistas son una fuente de información actualizada y veraz que contribuye con la investigación de manera positiva, dándole un enfoque de actualidad.

### **Tesis Producidas. Libros referenciados valores promedios (2005-2010)**

**Tabla 10. Desarrollo diacrónico anual de los libros (valores promedios)**

<b>Años</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Español</b>	25	32	48	36	52	47
<b>Inglés</b>	3	2	3	1	2	3
<b>Francés</b>	-	-	-	-	-	-
<b>otro</b>	-	-	-	-	-	-

Los libros utilizados generalmente en las investigaciones han sido libros cuyo idioma de escritura ha sido el español

### **Tesis Producidas. Fuentes de citas más usadas (2005-2010)**

**Tabla 11. Desarrollo diacrónico anual de las fuentes de citación (valores promedios)**

<b>Años</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Libros</b>	27	41	48	40	56	50
<b>Revistas</b>	3	2	4	4	2	3
<b>Otras citas</b>	3	2	4	3	2	3

Este análisis determina que las fuentes bibliográficas utilizadas mayoritariamente a lo largo de todo el tiempo de estudio han sido los libros. En el caso de las revistas, éstas han sido citadas en menor porcentaje.

### **Tesis Producidas. Antigüedad de las fuentes usadas (2005-2010)**

**Tabla 12. Desarrollo diacrónico anual de la antigüedad media de las citas (valores promedios)**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Antigüedad</b>	1990	1998	1998	2001	2000	2003

Las diferencias de medias las fuentes utilizadas tienen una variación de antigüedad promedio de 11 años.

### **Tesis Producidas. Autores más usados (2005-2010)**

**Tabla 13. Desarrollo diacrónico anual de los autores más citados**

<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Número de tesis en los que fueron citados</b>
<b>Ausbel, D</b>	2005-2007-2008	3
<b>Brousseau, G</b>	2007-2008-2009	5
<b>Reigeluth, C</b>	2006-2008	3
<b>Skemp, R</b>	2008-2009	2
<b>Godino, J.</b>	2006-2007-2009	3

<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Número de tesis en los que fueron citados</b>
<b>Balestrini, M</b>	2007-2009	4
<b>Sabino, C</b>	2005-2006-2007-2008-2009	6

La primera consideración que podemos denotar es la dicotomía entre autores extranjeros y nacionales; siendo éstos primeros los únicos citados y con una mayor tendencia que los nacionales. Esta representación permite observar cuáles son los autores, en el último periodo de tiempo, que están recibiendo un menor número de citas y cuales mayor número de citas.

Se hace referencia por separado a las fuentes de tipo metodológicas, utilizadas como referencia. Los más utilizados son Belestrini y Saino en esta categoría.

#### **Tesis Producidas. Número promedio de páginas (2005-2010)**

**Tabla 14. Desarrollo diacrónico de las tesis según número de páginas (valor promedio)**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Páginas</b>	72	83	158	132	148	168

En el caso el estudio longitudinal nos determina que el número de páginas de una tesis de pregrado ha sido siempre superior o igual a las 59 páginas, concretamente un valor promedio de 153 en el período estudiado.

#### **Tesis Producidas. Financiación (2005-2010)**

**Tabla 15. Desarrollo diacrónico de la financiación de las tesis**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Sin financiación</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Con financiación</b>	-	-	-	-	-	-

En ninguna de las tesis estudiadas se encuentra evidencia que haya sido financiada, pero además tampoco se indica que se elaboró sin financiamiento por lo que respecta a este reglón, se puede concluir que no se obtiene ninguna información

### **Segundo nivel Análisis longitudinal de los datos conceptuales**

Uno de los aspectos más interesantes a la vez que complejos, en el análisis bibliométrico, es el estudio de los contenidos, tópicos y materias indagadas por cualquier área científica, Arencibia J. y Moya F.. (2008). Por ello, el gran interés que suscita el descubrir la evolución de las temáticas investigadoras a lo largo del tiempo. Existen distintos sistemas para analizar esos contenidos temáticos o materias. En nuestro caso utilizaremos la clasificación emitida por el *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* (ZDM) para la Educación Matemática. Hay que aclarar que los valores totales obtenidos son la suma de los sub-tópicos, que agrupan cada una de estas variables conceptuales generales; por lo que los sumatorios son frecuencias superiores al número de tesis doctorales analizadas en este estudio, ya que cada tesis de pregrado se puede investigar varios sub-tópicos dentro de una misma variable conceptual.

#### **Tesis Producidas. Variables conceptuales (2005-2010)**

**Tabla 16. Desarrollo diacrónico anual de las variables conceptuales generales**

<b>Año</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>U</b>
<b>2005</b>			2											1
<b>2006</b>			1											
<b>2007</b>		2	2				1							3
<b>2008</b>		1	1	2			1							2
<b>2009</b>					2									1
<b>2010</b>														3

A: General

B: Política educativa y sistema educativo  
C: Psicología de la Educación Matemática  
D: Educación e instrucción en matemáticas  
E: Fundamentos de las matemáticas  
F: Aritmética  
G: Geometría  
H: Álgebra  
I: Análisis  
K: Combinatoria y teoría de grafos  
M: Modelos matemáticos  
N: Matemáticas numéricas  
U: Materiales y medios educativos

Este análisis muestra que todas las categorías temáticas no han tenido un mismo interés investigador por parte de los investigadores del campo de la Educación Matemática, produciéndose entre ellas diferencias altamente significativas. Fundamentalmente destacan los tópicos C y U, que han sido investigados en todo el periodo de tiempo considerado. Ambos constituyen la base de la investigación en este campo de indagación.

Existen otros tópicos, que no siendo tan indagados como estos anteriores, también han despertado gran interés; tales como: A,B,D,E,F,G,H,I,J,K,M y N.

Por último se encuentran aquellas categorías temáticas que han tenido una escasa atención o, de igual forma, su campo de investigación es mucho más actual. El tópico no investigado en las tesis de Educación Matemática han sido F, H, I, J, K, M, N; estando sin indagar. Estos hallazgos nos han aportado un mapa conceptual de la investigación en Educación Matemática a nivel de tesis de pregrado, dándonos información sobre cuáles podrían ser los nuevos tópicos a investigar, es decir, cuál sería esa “nueva” agenda de investigación para los investigadores/educadores matemáticos centralizada en los tópicos y sub-tópicos menos indagados

## **Segundo nivel, Análisis de los datos Metodológicos**

### **Tesis Producidas. Paradigmas de investigación (2005-2010)**

**Tabla 17. Desarrollo diacrónico anual de los paradigmas de investigación**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Empírico</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Interpretativo</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Crítico</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Mixto</b>	-	-	-	-	-	-

Las tesis producidas en su totalidad, se desarrollan en un paradigma positivista arraigado durante todo el período estudiado.

**Tesis Producidas. Teorías (2005-2010)**

**Tabla 18. Desarrollo diacrónico anual de las teorías**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Educativas</b>	2	1	3	2	-	3
<b>Psicológicas</b>	-	-	2	2	-	-
<b>Matemáticas</b>	1	-	3	2	3	-
<b>Otras</b>	-	-	-	-	-	-

La primera conclusión que se obtiene tras este análisis es el predominio continuo de las teorías psicológicas (Conductismo, Ciencia cognitiva, Epistemología piagetiana, Constructivismo) a lo largo de todo el periodo de tiempo. Asimismo, se vuelve a ratificar lo ya explicitado en el análisis conceptual, la Educación Matemática ha venido trabajando, desde diferentes ámbitos, lo que evidencia que la investigaciones se han basado en diferentes tópicos, desde el desarrollo cognitivo del aprendiz hasta la didáctica utilizada para impartir dichos contenidos.

La visión de la investigación en Educación Matemática, en la que diversos paradigmas y teorías coexisten a lo largo del período

### Tercer nivel, Análisis de los datos Metodológicos

#### Tesis Producidas. Enunciación del problema (2005-2010)

Tabla 19. Desarrollo diacrónico anual del enunciado del problema

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Sí enuncia</b>	2	1	8	7	3	3
<b>No enuncia</b>	1	-	-	-	-	-

En esta variable se trata de dilucidar si, a priori, las tesis de pregrado detallan de manera explícita el problema que se va a indagar/investigar. El hallazgo obtenido es que de manera mayoritaria las tesis doctorales, sí enuncia explícitamente la cuestión o cuestiones a investigar a lo largo de todo el periodo de análisis; convirtiéndose así en una preocupación constante para los investigadores. El mínimo caso en el que no se ha manifestado tal cuestión se distribuye en el primero año de período de estudio.

#### Tesis Producidas. Enunciación Objetivos generales y específicos (2005-2010)

Se establece una confrontación entre el enunciado de objetivos generales y objetivos específicos. Con ello se pretende conocer qué tipos de objetivos han sido mayoritariamente formulados y la coherencia existente con él título de la investigación.

**Tabla 20. Desarrollo diacrónico anual del enunciado de objetivos generales y específicos**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Obj. Generales</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Obj. específicos</b>	3	1	8	7	3	3

Se aprecia que ha existido la práctica continuada en la formulación de objetivos tanto generales como específicos. Concretamente, a lo largo de todo el periodo de estudio.

**Tesis Producidas. Enunciación de hipótesis (2005-2010)**

**Tabla 21. Desarrollo diacrónico anual del enunciado de hipótesis**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Sí enuncia</b>	-	-	-	-	-	-
<b>No enuncia</b>	-	-	-	-	-	-

La formulación de hipótesis previas, frente a una investigación de carácter más abierto, no se encuentra presente en las investigaciones analizadas durante este período.

**Tesis Producidas. Enunciación de hipótesis (2005-2010)**

**Tabla 22. Desarrollo diacrónico anual de las metodologías de investigación**

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cuantitativa	-	-	-	-	-	-
Cualitativa	-	-	-	-	-	-
Mixta	3	1	8	7	3	3

El examen descriptivo de los datos ofrece evidencia similar a la obtenida en la variable de los paradigmas metodológicos, considerada anteriormente. La observación a destacar es que la metodología cuantitativa del paradigma empírico-analítico se ha mantenido como dominante y con cierta estabilidad. También constatar el auge mantenido de la metodología mixta

### **Tesis Producidas. Instrumentos de recogida de datos (2005-2010)**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2007) La clasificación realizada de los instrumentos de recogida de datos utilizados en las tesis, es la siguiente:

- *Instrumentos de encuesta:* Aquellos instrumentos de carácter oral en los que se recoge “lo dicho” (cuestionarios y entrevistas, principalmente).
- *Instrumentos de observación:* Aquellos instrumentos que recogen lo observado, “lo hecho pero no escrito” (escala de observación, lista de control y observación principalmente).
- *Instrumentos de realización estandarizados:* Instrumentos de lápiz y papel, que recogen “lo escrito”, con puntuaciones normalizadas como referencia para la apreciación y comparación de los resultados (tests, escalas...).
- *Instrumentos de realización no estandarizados:* Instrumentos de lápiz y papel sin puntuaciones normalizadas como referencia *ad hoc* (listado de problemas, pruebas de ensayo, producciones escolares,...).

En la tala que se presenta a continuación se presenta el número de instrumentos utilizados para obtención de la información, de manera sistematizada por año.

**Tabla 23. Desarrollo diacrónico anual de técnicas de recolección de datos**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>De encuesta</b>	-	-	1	3	2	3
<b>De observación</b>	-	-	2	-	-	-
<b>Revisión documental</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Entrevista</b>	-	-	1	2	1	-
<b>Guón</b>	-	-	-	-	-	-
<b>De realización estandarizada</b>	-	-	-	-	-	-
<b>De realización no estandarizada</b>	3	1	4	2	-	-

Un hallazgo destacable es la notable falta de instrumentos estandarizados, los instrumentos de realización no estandarizados han tenido un uso muy homogéneo a lo largo de todo el periodo de análisis, no existiendo cambios de tendencia destacables.

### Tesis Producidas. Instrumentos de recogida de datos (2005-2010)

Tabla 24. Desarrollo diacrónico anual de la validez de los instrumentos

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Piloto</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Contenido</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Criterio</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Constructo</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Paracualitativas</b>	-	-	-	-	-	-

La validez de contenido obtenida por consenso entre expertos es la principal herramienta utilizada en las tesis estudiadas. En los cuáles se verifica que hacen correcciones de contenido (en todos los casos se encuentra un especialista en el tema investigado), de criterio y de constructo (siempre está la presencia de un metodólogo que valida los instrumentos).

### Tesis Producidas. Unidad de análisis (2005-2010)

Tabla 25. Desarrollo diacrónico anual de la unidad de análisis

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Alumnos</b>	2	1	4	5	2	-
<b>Profesores</b>	1	-	4	2	1	2
<b>Clases</b>	-	-	-	-	-	1
<b>Documentos</b>	-	-	-	-	-	-
<b>otros</b>	-	-	-	-	-	-

Desde un principio, el alumno es la unidad básica de análisis más investigada a lo largo de todo el periodo son los alumnos y profesores. Las otras unidades (clases o documentos) no ofrecen un patrón de desarrollo visible; despertando un interés, por parte de los investigadores, muy similar en

el tiempo. En los últimos dos años han surgido más estudios centrados en el profesor. Este hallazgo refleja el interés desbordado que existe por el alumno.

### **Tesis Producidas. Nivel de la muestra (2005-2010)**

Ya se ha dicho que los alumnos son las unidades de análisis más investigadas lo largo del periodo de estudio; se complementa este hallazgo con el análisis del nivel educativo al que pertenecen las unidades consideradas. Desde el 27 de junio de 1870 la [educación](#) en [Venezuela](#) es gratuita y [obligatoria](#), este decreto fue hecho por el entonces presidente [Antonio Guzmán Blanco](#). La Constitución del 99 reafirmó que la [educación](#) en [Venezuela](#) fuese gratuita y [obligatoria](#). El Estado garantiza la gratuidad de la enseñanza pública secundaria y universitaria.

En Venezuela, según la Ley Orgánica de Educación, el sistema educativo está organizado en:

- El subsistema de educación básica: el cual está estructurado en los niveles de educación inicial, educación primaria y educación media.
  - El nivel de educación inicial comprende las etapas de maternal y [preescolar](#) destinadas a la educación de niños y niñas con edades comprendidas entre cero (0) y seis (6) años.
  - El nivel de educación [primaria](#) comprende seis (6) años y conduce a la obtención del certificado de educación primaria.
  - El nivel de educación [media](#) comprende dos opciones, ambas conducentes de la obtención del título correspondiente:
    - Educación media general con duración de cinco (5) años, de primero a quinto año, y;
    - Educación media técnica con duración de seis (6) años, de primero a sexto año.
- El subsistema de educación universitaria: el cual comprende los niveles de pre-grado y posgrado universitarios.

**Tabla 26. Desarrollo diacrónico anual del nivel educativo de la muestra**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Educación inicial:</b>						
<b>maternal y preescolar</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Educación primaria</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Educación media</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Educación universitaria</b>	-	-	-	-	-	-

Los estudios se centran en aquellos niveles educativos que podemos denominar “obligatorios y gratuitos” según la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su artículo 103 hasta el nivel de pregrado:

*Artículo 103. Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. (Capítulo VI)*

Cabe destacar que el nivel más indagado es el nivel de Educación Media que es justamente al cual va dirigida la formación de profesores del PCFD.

**Tesis Producidas. Selección de la muestra (2005-2010)**

**Tabla 27. Desarrollo diacrónico anual de las técnicas de muestreo**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Aleatorio</b>	2	-	2	2	1	2
<b>No aleatorio</b>	1	1	6	5	2	1
<b>No lo indica</b>	-	-	-	-	-	-

A pesar de que explicitar la técnica de muestreo utilizada en cada una de las tesis de pregrado, no es una característica generalizada entre los autores de las tesis de Educación Matemática; el muestreo no aleatorio se conforma como el tipo general de muestreo. Seguido del aleatorio en forma minoritaria.

#### **Tesis Producidas. Tamaño promedio de la muestra (2005-2010)**

**Tabla 28. Desarrollo diacrónico anual del tamaño de la muestra (valores promedios)**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Muestra</b>	8	30	22	35	28	25

Referente al análisis metodológico, un aspecto importante es conocer cómo ha ido evolucionando, si lo ha hecho, el número de miembros pertenecientes a la muestra objeto de estudio. Siendo éste el objetivo central de este análisis.

#### **Tesis Producidas. Diseño de la investigación (2005-2010)**

**Tabla 37: Desarrollo diacrónico anual del diseño de investigación**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Descriptivo</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Analítico</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Experimental</b>	-	1	1	-	-	1
<b>Estudio de caso</b>	1	1	2	1	2	2
<b>Inv. acción</b>	-	-	-	-	-	-

### **Tesis Producidas. Diseño de la investigación (2005-2010)**

El conocimiento sobre la duración/temporalidad de las investigaciones aporta una serie de patrones referentes al tipo de investigación que se realiza. Según la consideración de tiempos en que una investigación se realiza, se obtendrán las siguientes categorías: longitudinales, transversales y mixto. Tamayo y Tamayo (2001). Además de estas categorías, también se ha considerado la de no indicar este aspecto metodológico.

**Tabla 29. Desarrollo diacrónico anual de la temporalidad de las investigaciones**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Longitudinal</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Transversal</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Mixto</b>	-	-	-	-	-	-
<b>No lo indica</b>	3	1	8	7	3	3

El las tesis estudiadas no se indica la el tipo utilizado.

### **Tesis Producidas. Tipo de estadísticos usados (2005-2010)**

El tipo de estadísticos utilizado en una investigación es un elemento muy relevante, que se utiliza para incluso determinar la finalidad de la misma. Los estadísticos han sido clasificados en tres grupos: descriptivos, inferenciales y correlacionales, tanto simples como multivariados.

**Tabla 30. Desarrollo diacrónico anual del tipo de estadísticos**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Descriptivo</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Inferenciales</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Correlacionales</b>	-	-	-	-	-	-

Los estadísticos descriptivos, fundamentalmente de estadísticos como la frecuencia, media y porcentaje; dato que está en relación con el incremento de los estudios complementarios e incluso interpretativos, que usan profusamente este tipo de estadísticos.

### **Tesis Producidas. Análisis cualitativo (2005-2010)**

El auge de la metodología cualitativa, para entender los fenómenos sociales u educativos, se ve también reflejado en el uso de técnicas que tienen esta misma finalidad según Vallejo (2005).

**Tabla 31. Desarrollo diacrónico anual del análisis cualitativo**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Si utiliza</b>	3	1	8	7	3	3
<b>No utiliza</b>	-	-	-	-	-	-

Como conclusión general, hemos de decir que el uso de técnicas cualitativas constituye una verdadera complementación a técnicas más cuantitativas, fundamentalmente las de tipo descriptivo, lo que ratifica esa necesidad, establecida por muchos autores, de la complementariedad e integración entre los distintos métodos disponibles en la actualidad (Bericat, 1998; Fernández Cano, 1995).

### **Tesis Producidas. Diseño de la investigación (2005-2010)**

**Tabla 32. Desarrollo diacrónico anual de la triangulación**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Si realiza</b>	1	-	-	-	-	1
<b>No realiza</b>	-	-	-	-	-	-

El hallazgo general es que la técnica de triangulación, en cualquiera de sus modalidades no es muy utilizada en el ámbito de la investigación en Educación Matemática, en lo referente a tesis de pregrado estudiadas.

#### **Tesis Producidas. Hallazgos (2005-2010)**

**Tabla 33. Desarrollo diacrónico anual de los hallazgos de la investigación**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Si enuncia</b>	3	1	8	7	3	3
<b>No enuncia</b>	-	-	-	-	-	-

Los hallazgos obtenidos en la realización de las tesis, ubicándolos incluso en un apartado concreto, es una práctica dominante a lo largo del periodo de estudio.

#### **Tesis Producidas. Cuestiones abiertas (2005-2010)**

Esta variable versa sobre las futuras líneas de investigación o cuestiones abiertas, como aquí se ha denominado, sobre las que el autor estima que se debería continuar dicha investigación realizada. Constituyen una apertura de los estudios ya desarrollados.

**Tabla 34. Desarrollo diacrónico anual de las cuestiones abiertas**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Si enuncia</b>	1	-	2	-	-	-
<b>No enuncia</b>	2	1	6	7	3	3

El enunciado de cuestiones abiertas, al término de una investigación, no es una práctica tan común y mayoritaria en la realización de las tesis analizadas, como sería deseable.

La finalidad última de una investigación puede ir encauzada hacia la mejora de la propia práctica (implicación práctica); en este caso, hacia una mejora educativa o hacia la ratificación o rechazo de una teoría.

### **Tesis Producidas. Cuestiones abiertas (2005-2010)**

**Tabla 35. Desarrollo diacrónico anual de las implicaciones de la investigación**

<b>Año</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Práctica</b>	3	1	8	7	3	3
<b>Teórica</b>	-	-	-	-	-	-

Como se advierte en el análisis diacrónico, en Educación Matemática ha primado una investigación de carácter aplicado, a lo largo del periodo de análisis; es decir, una investigación centrada en el desempeño y mejora de la práctica educativa.

Esta tendencia ha provocado que la investigación básica, aquella investigación orientada a hallar nuevos conocimientos sin una finalidad práctica específica e inmediata, quede representada de forma minoritaria en este campo de investigación.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

La producción en didáctica ha sido muy diversa, aunque tienen puntos en común a nivel cuantitativo, metodológico y conceptual. La mayoría de ellas está diseñada para fortalecer las habilidades tanto del alumno como del docente para la enseñanza, aprendizaje de la matemática. Siempre mostrando gran preocupación por el que hacer educativo. Un campo indagado frecuentemente es la geometría además de la enseñanza en valores de esta disciplina.

Las investigaciones estudiadas, a nivel de estructura para su desarrollo poseen un patrón similar, con ello, se puede afirmar que en la Escuela de Educación existen lineamientos comunes para la realización de trabajos de pregrado en Educación Matemática las cuales están explícitas en el anexo II.

A nivel cuantitativo, se pudo observar que ha incrementado paulatinamente durante cada periodo, por lo que el número de citas y referencias bibliográficas se ha ido enriqueciendo; por lo que se infiere que el nivel de lectura para dichas investigaciones, ha aumentado.

Conceptualmente, la línea de investigación es la geometría basado en la elaboración de materiales didácticos. Siempre concentrándose en estructuras de aprendizaje a nivel psicológico de los estudiantes.

Metodológicamente, el paradigma utilizado por excelencia es el empírico. La técnica para selección de la muestra es muestreo no aleatorio simple, y la técnica de validación de instrumentos es el juicio de expertos.

El 69,2% lo que representa a 9 de los tutores tienen filiación institucional con la Universidad Central de Venezuela, específicamente con la Escuela de Educación. El 15,3% tiene filiación institucional con la Universidad

Central de Venezuela específicamente con la Facultad de Ciencias, específicamente con la Escuela de Matemática. El 15,3% restante no tiene filiación institucional con la UCV.

Se puede verificar que el compromiso constante en producción en tesis de pregrado ha sido bastante inconsistente por parte de diferentes tutores, destacando que los que no producen de manera constante no tienen filiación institucional específicamente con la Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela. Algunos cuya producción es esporádica cabe destacarse que tienen filiación institucional con la UCV pero con otra Escuela, La cual es la Escuela de Matemática. Aquellos cuya producción fue única durante todo el período podrían deberse a que cuya filiación institucional no pertenece a la UCV, es decir, fueron en dicha oportunidad tutores externos que fueron elegidos por los autores de la tesis.

El 90% de la bibliografía utilizada procede de autores extranjeros. Siendo en los antecedentes de la investigación donde se destaca el uso de fuentes nacionales, tales como tesis realizadas anteriormente en distintas universidades venezolanas o artículos de revistas nacionales.

A pesar que existen líneas de investigación registradas en la CIES, según el estudio realizado, al analizar cada una de las tesis pertenecientes a este período; se sugiere la implementación o registro de más líneas de investigación para que cada una de las investigaciones sea desarrollada en un segundo nivel o ampliación de la misma.

## **Recomendaciones**

Realizar el estudio a nivel cuantitativo, conceptual y metodológico; de todas los trabajos especiales de grado presentados ante la Escuela de Educación para optar al Título de Licenciado en Educación Mención Matemática. Desde inicios del Programa Convenio Cooperativo de Formación Docente hasta la actualidad. Para tener una visión general de las evoluciones a nivel investigativo de la Escuela de Educación con respecto a la matemática.

Se recomienda realizar un análisis de las tesis a nivel del discurso para así tener mayor información sobre la coherencia de las ideas y verificar si las respuestas obtenidas en la investigación dan respuesta a los objetivos planteados.

El estudio de todas las tesis del Componente Docente hasta la actualidad nos permitiría una visión panorámica de cómo ha cambiado la producción a nivel de tesis de pregrado. Permitiendo enriquecer aún más la evolución de las líneas de investigación.

Se recomienda además que en la Biblioteca “Jesús Alfaro Zamora” de la Escuela de Educación, Universidad Central de Venezuela, se tenga un registro de la cantidad de veces que ha sido solicitada una tesis de pregrado, para de esta manera tener un estudio detallado del interés de los diferentes usuarios de dichas producciones.

Se recomienda a los diferentes profesores interesados en el área de Didáctica de la Matemática realizar la inscripción formal ante el CIES de la línea de investigación.

## REFERENCIAS

Aguilar, M. J., & Ander-Egg, E. (1992). Evaluación de servicios y programas sociales.

Ander Egg, E. (2000): Metodología y práctica de la Animación Sociocultural. CCS. Madrid.

Araújo Ruiz, J. A., & Arencibia Jorge, R. (2002). Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos. *Acimed*, 10(4), 5-6.

Arencibia Jorge, R., & de Moya Anegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. *Acimed*, 17(4), 0-0.

Arias, F. (1999). El Proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (4ta ed.) Caracas: Episteme.

Baptista Lucio, P., Fernández Collado, C., & Hernández Sampieri, R. (2006). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México DF.

Bazó, R. M. (2005). Enfoques de evaluación de programas sociales: Análisis comparativo. *Revista de Ciencias Sociales*, 11(2). Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-95182005000200011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-95182005000200011&script=sci_arttext)

Beltrán, M. R. (2010). Autoevaluación y autonomía. *Perfiles Educativos*, 32(130), 3-6. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982010000400001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982010000400001&script=sci_arttext) (consultado 25/01/15)

Benedito, V. (1987). Introducción a la Didáctica. Fundamentación teórica y diseño curricular. Barcelona: Barcanova.

Bueno, A. y Fernández, C. (2003). Análisis de la productividad en la Revista de Investigación Educativa (1983-2000). Revista de Investigación Educativa.

Burga, D. M. (2010). Metodología de evaluación ex post. Pensamiento Crítico, 13, 071-090. Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/pensa\\_critico/2010\\_n13/pdf/a06n13.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/pensa_critico/2010_n13/pdf/a06n13.pdf) consultado (26/02/15)

Buriticá, A. R. (2010). El perfil del educador para el siglo XXI. Publicaciones Icesi, (49).

Cano Ramírez, A. Elementos para una definición de evaluación 2005. Disponible en [http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/38/38196/tema\\_5\\_elementos\\_para\\_una\\_definicion\\_de\\_evaluacion.pdf](http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/38/38196/tema_5_elementos_para_una_definicion_de_evaluacion.pdf)

Cano, A. F. (1995). La evaluación de la investigación educativa. Revista Española de Pedagogía, 131-145. Disponible en [http://www.jstor.org/stable/23765580?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/23765580?seq=1#page_scan_tab_contents) consultado (03/03/2015)

Callon, M., Penan, H., & Courtial, J. P. (1995). Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica. Trea.

Cochran, W y Cox, G (1991). Diseños Experimentales. México. Trillas.

De postgrado, A. D. E. Escenarios Educativos para la Venezuela del siglo xxi. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a3n21/face21-10.pdf>

Escalona, y Martínez, V. (2002). Un análisis exploratorio de las variables Didácticas.

FERNÁNDEZ CANO, A (2010). Cuaderno de prácticas de la asignatura Evaluación y Gestión de la Investigación. Granada: GEU.

Fernández, C y Dankhe, G. La comunicación humana: ciencia social. México, D.F: McGraw Hill de México.

Garfield, E., Malin, M. V., & Small, H. (1983). Citation data as science indicators.

Godino, J. (2009). Hacia una teoría de la Didáctica de la Matemática. *Colección Digital Eudoxus*, (11).

Gjone, G. (1998). Programs for the education of researchers in mathematics education, en Sierpinska, A. y Kilpatrick, J. (eds.). Mathematics education as a research domain: a search for identity. Gran Bretaña: Kluwer.

Hernández, E. G. (2008). Geopolítica del desarrollo comunitario: reflexiones para trabajo social. *Ra Ximhai*, 4(3), 519-542. Disponible en <http://uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-12articulosPDF/1-GEOPOLITICA%20DEL%20DESARROLLO.pdf> (consultado 25/05/15)

Hernández, R. (1991) Y otros. Metodología de la investigación, México: Mc Graw Hill.

Hernández, R. (1998). Y otros. Metodología de la investigación, México: Mc Graw Hill, 2005,

Hernández S., Fernández C., Baptista P., (2006) Metodología de la Investigación, Cuarta edición, Mac Graw Hill, Chile.

Jara, O. (2012). Revista Internacional sobre investigación en Educación Global y para el Desarrollo. Sistematización de experiencias, investigación y evaluación: aproximaciones desde tres ángulos. N1 p. 56-71.

López, N. A. L. Rendición de cuentas y evaluación: el binomio indisoluble en la UV.

Magnusson, D. (1981). Teoría de los Tests. Mexico. Trillas.

Martínez, Azorena M. Retrospectiva del Proceso de Investigación Educativa en Venezuela, Revista FACES.

Martínez, L. M. R. (2012). Marco conceptual en el proceso de investigación.

Maz, A., Torralbo, M., Vallejo, M., Fernández-Cano, A., & Rico, L. (2009). La Educación Matemática en la revista Enseñanza de las Ciencias: 1983-2006. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(2), 185-194.

Méndez C. (1995). *Metodología*. México: Editorial McGraw Hill.

Méndez Álvarez, C. (2006). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Editorial Limusa.

Morles, V., Bedoya, N. A., & Rubio, E. M. (2003). *La educación superior en Venezuela*. UNESCO-IESALC.

Plan estratégico del tercer sector de acción social: contribuir al desarrollo social ya la vertebración de la sociedad civil. Plataforma de ONG de Acción Social, 2006. Disponible en <http://www.plataformaong.org/planestrategico/ARCHIVO/documentos/6/6.pdf> consultado el (30/05/15)

Reglamento de entrega de los trabajos de Licenciatura ante la escuela de educación con aprobación en los Aprobado en los Consejos de la Escuela de Educación N° 1447, 1450 y 1505. Efectuados a los 26 días del mes de octubre de 2011, 23 de noviembre de dos mil once. y a los diez y siete días del mes de julio de 2013 respectivamente.

Rico, L. (1999). Desarrollo en España de los estudios de doctorado en didáctica de la matemática, en Hart, K. y Hitt, F. (eds.). *Dirección de tesis de doctorado en educación matemática: una perspectiva internacional*. México: CINVESTAV.

Rico, L. y Sierra, M. (2000). *Didáctica de la matemática e investigación*, en Carrillo, J. y Contreras, L.C. (eds.). *Matemática española en los albores del siglo XXI*. Huelva: Regué.

Romberg, T. A. (Ed.). (1992). *Mathematics assessment and evaluation: Imperatives for mathematics education*. New York: SUNY Press

Rossi, J. P. F., & Delfino, J. M. (2005). 'Cienciometría': Instrumentos de la evaluación y crítica. *Ciencia hoy*, 15(89), 24-29.

Ruiz, P. O. (2009). La investigación en la formación de actitudes: problemas metodológicos y conceptuales. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 1.

Popper, K. R. (1997). *El mito del marco común: en defensa de la ciencia y la racionalidad*. Paidós.

Sabino, C. (1994). *Cómo hacer una Tesis (2da ed.)* Caracas Panapo.

Santos, A. (2010). La evaluación y su fundamentación legal, instrumentos legales que regulan la evaluación instruccional, vetijas y desventajas, desarrollo generacional de la evaluación y la evaluación integral. Universidad Santa María. Postgrado. Disponible en <http://es.slideshare.net/santos9991/evaluacion-instruccional> consultado en (2/12/15)

Sañudo (2010), Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021. Pag. 23 Disponible en [http://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/EIC/R0896\\_Sanudo.pdf](http://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/EIC/R0896_Sanudo.pdf) consultado el (26/5/2015)

Schoenfeld, A. H. (2000). Purposes and methods of research in mathematics education. *Notice of the AMS*, pp. 641-649.

Spinak, E. (1998). *cienciométricos*. *Ci. Inf*, 27(2), 141-148.

Spinak, E. (2001) *Indicadores científicos*. *ACIMED [online]*. 2001, vol.9, pp.16-18. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352001000400007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400007)

Solís, F.; Guisado, Y. y Cortés, J. (2010) EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. EL CASO DE ANDALUCÍA Revista Fuentes, 10, 2010; pp. 83-100

Tamayo y Tamayo. 2004. Proceso de la Investigación Científica. Limusa, Noriega y Editores. México.

Tamayo y Tamayo M. (2001). El Proceso de Investigación Científica. México: Editorial Limusa. Universidad Bicentenario de Aragua.

Torralbo, M., Vallejo, M., Cano, A. F., & Rico, L. (2004). Análisis metodológico de la producción española de tesis doctorales en educación matemática (1976-1998).

Torralbo, M, Maz, A., Rico, L. y Fernández Cano, A. (2001). Programas de doctorado e investigación en didáctica de la matemática. Actas del Congreso Nacional de Didácticas Específicas. Las Didácticas de las Áreas Curriculares en el siglo XXI, vol. 1, pp. 905- 914. Granada: Grupo Editorial Universitario.

Torralbo, M. (2001). Análisis cuantitativo, conceptual y metodológico de las tesis doctorales españolas en educación matemática (1976-1998). Tesis doctoral. Universidad de Granada.

Vallejo, M. (2005). Estudio longitudinal de la producción española de tesis doctorales en Educación Matemática (1975-2002). Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada.

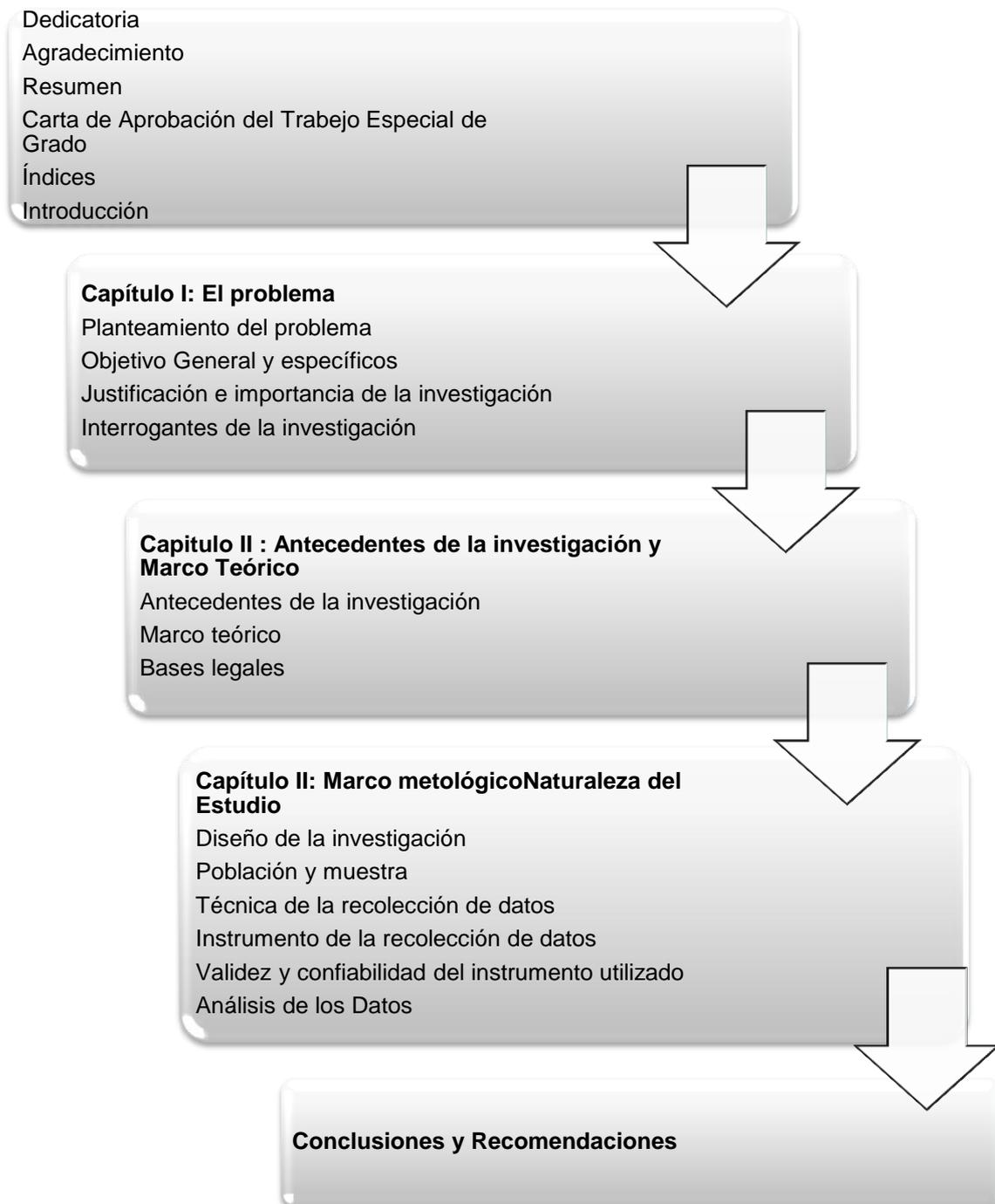
## **ANEXOS**

## Pensum: Componente docente mención matemática.

<b>Primer nivel</b>			
<b>Código</b>	<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>UNIDADES DE CRÉDITO</b>	<b>PRELACIONES</b>
0611	Introducción a la Pedagogía	03	No hay prelaiones
0612	Psicopedagogía	05	No hay prelaiones
0613	Didáctica General	03	No hay prelaiones
0614	Administración Escolar	04	No hay prelaiones
Total.... 15 créditos			
<b>Segundo Nivel</b>			
0601	Didáctica carrera de Origen, de acuerdo con la Especialidad:	05	Didáctica General
	Matemática	05	Didáctica General
	Física	05	Didáctica General
	Biología	05	Didáctica General
	Química	05	Didáctica General
	Filosofía	05	Didáctica General
	Artes	05	Didáctica General
	Sociología	05	Didáctica General
	Historia	05	Didáctica General
	Letras	05	Didáctica General
0621	Desarrollo Social	04	No hay Prelaciones
0623	Evaluación escolar	03	Didáctica General
0624	Filosofía y Educación	03	No hay Prelaciones
0625	Sem. Pro. Educ. Venezolana	02	Adm. Escolar
Total...17 créditos			
<b>Tercer Nivel</b>			
06PA	<b>PRACTICAS ADMINISTRATIVAS</b>	<b>05</b>	<b>Adm. Escolar</b>
06PD	<b>Practicas Docentes</b>		Didáctica General Didáctica Especial Evaluación Escolar
Total...10 créditos			
<b>Cuarto Nivel</b>			
0632	Trabajo de Licenciatura	06	42 créd.obligatorios+8 créd. idioma

**Fuente:** Instructivo de inscripción facilitado por la Escuela de Educación, durante el periodo de inscripción I-2014

## Estructura del desarrollo de las investigaciones



Elaboración propia del Autor Arvelo, Y. (25/04/2015)

## **Instrumento de recolección de datos Cuenciométricos.**

### **INSTRUMENTO 1**

#### **FICHA TÉCNICA DE LOS CAMPOS A CUMPLIMENTAR EN LA BASE DE DATOS CUENCIOMÉTRICOS**

Tras la lectura exhaustiva de cada tesis de pregrado, se cumplimenta los diversos campos de la hoja de registro siguiendo su orden y atendiendo a las siguientes indicaciones. Si en la tesis no se hace mención a alguno de los datos requeridos, se registra no lo indica. Es preferible dejar un campo en blanco, como valor perdido si no podemos inferir con certeza el dato.

1. **Año de lectura de la tesis.** [Dato numérico, 4 cifras].

2. **Género autor.** Género del autor de la tesis según se infiera por el nombre propio. Se anotará:

“H” si es hombre.

“M” si es mujer.

“I” si no se puede determinar por el nombre propio.

3. **Número directores.** Número de directores en cifra. [Numérico, 1 cifra].

4. **Identidad directores.** Identificación de los directores de la tesis. Poner los dos apellidos. Incluir todos los directores de la tesis en caso de codirección. [Dato verbal].

5. **Género directores.** Género del tutor de la tesis según se infiera por el nombre de propio. Se anotará:

“H” si es hombre.

“M” si es mujer.

“I” si no se puede determinar por el nombre propio.

Para codirección, indicar sexo según orden de firma (p.e.: H-M: Se trataría de una tesis dirigida por un hombre y una mujer). [Verbal].

6. **Institución lectura.** Universidad donde se lee la tesis. [Verbal].

7. **Número instituciones.** Número de instituciones a las que pertenecen los directores. (Si todos los tutores pertenecen a la misma institución, indíquese 1,...)[Numérico, 1 cifra].

8. **Instituciones directores.** Universidad o centro de investigación a la que pertenece el director. Si son dos o más, indicarlo uniéndolas (p.e.: Complutense-Valladolid)[Verbal].

9. **Centro de realización.** Centro de realización según la base de datos TESEO (p.e.:Dpto, Facultad). [Verbal].

10. **Área conocimiento directores.** Área de conocimiento del director de la tesis. Si son dos o más, indicarlo uniéndolas (p.e.: MIDE-DDM). [Verbal].

11. **Número de áreas.** Número de áreas de los directores (p.e.: Si todos los directores pertenecen a una misma área, indíquese con 1,...). [Numérico, 1 cifra].

12. **Número de citas**□□. Número total de citas dado por las referencias bibliográficas (p.e.: Si una tesis consta de 23 referencias, aunque haya autores con varias, complétese con 23). [Numérico, 4 dígitos].

13. **Citas en español.** Número de referencias bibliográficas en lengua española o castellana (aquella publicación original o traducción en/a la lengua española, aunque no necesariamente el autor sea español). [Numérico, 3 cifras].

□□ Obsérvese que asociamos número de citas a número de referencias bibliográficas. Este isomorfismo pudiera ser cuestionable aunque hoy parece ser universalmente aceptado.

14. **Citas en inglés.** Número de referencias bibliográficas en lengua inglesa. [Numérico, 3 cifras].

15. **Citas en francés.** Número de referencias bibliográficas en lengua francesa. [Numérico, 3 cifras].

16. **Citas en otras lenguas.** Número de referencias bibliográficas en idiomas distintos al español, inglés y francés. [Numérico, 3 cifras].

17. **Revistas citadas.** Número total de veces que se citan o se hace referencia a las diversas revistas (sin destacar nombre, si una misma revista es citada varias veces,  $n$ , entonces se contabiliza como  $n$  y no como 1). [Numérico, 3 cifras].

18. **Revistas en español.** Número de veces que revistas en español son citadas, aunque una misma se repita. [Numérico, 3 cifras].

19. **Revistas en inglés.** Número de veces que revistas en inglés son citadas, aunque una misma se repita. [Numérico, 3 cifras].

20. **Revistas en francés.** Número de veces que revistas en francés son citadas, aunque la misma se repita. [Numérico, 3 cifras].

21. **Revistas en otras lenguas.** Número de veces que se citan revistas en otros idiomas distintos al español, inglés y francés. [Numérico, 3 cifras].

22. **Las diez revistas más citadas.** Nombre de las diez revistas más citadas. [Verbal].

23. **Libros citados.** Número total de libros que se referencian. [Numérico, 3 cifras].

24. **Libros en español.** Número de veces que libros escritos en español son citados, aunque se trate de traducciones. [Numérico, 3 cifras].

25. **Libros en inglés.** Número de veces que libros en inglés son citados. [Numérico, 3 cifras].

26. **Libros en francés.** Número de veces que libros en francés son citados. [Numérico, 3 cifras].

27. **Libros en otras lenguas.** Número de veces que se citan libros en otros idiomas distintos al español, inglés y francés. [Numérico, 3 cifras].

28. **Otras citas.** Número de referencias a estudios no contenidos en libros, ni en revistas. Se trataría de actas de congresos, tesis, *papers* de bases de datos tipo, ERIC o UMI, documentos internos, informes,... O sea, "literatura gris" sin ISSN o ISBN. [Numérico, 3 cifras].

29. **Media de las citas.** Antigüedad promedio de las referencias bibliográficas. Se calcula mediante la media aritmética de la distribución de antigüedad de las referencias (p.e.: Si la referencia CRONBACH, 1974 está contenida en un número de BORDON de 1990, la antigüedad de la cita será de 16 años; o sea la diferencia entre el año de lectura de la tesis y el año de la referencia bibliográfica). Complétese con una cifra decimal. [Numérico, □□.□].

30. **Variabilidad de las citas.** Variabilidad de la antigüedad de las referencias bibliográficas. Se calcula mediante la desviación típica de la distribución de antigüedad de las referencias. Complétese con una cifra decimal. [Numérico, □□.□].

31. **Autores citados.** Relación de autores citados, póngase solamente el primer apellido. Cuando a un mismo autor se le referencian varias obras, debe ser contabilizado tantas veces como obras (p.e.: Si el autor VALDEZ se le referencian 5 trabajos debe aparecer como VALDEZ&5,...; solamente los 10 autores más citados, con el número de referencias que se citan). [Verbal].

32. **Lengua en que está elaborada la tesis.** Idioma de redacción de la tesis. [Verbal].

33. **Número de páginas.** Número de páginas de la tesis sin anexos. [Numérico].

34. **Número de páginas anexos.** Número de páginas de los anexos de la tesis. [Numérico].

35. **Financiación o no para la realización de la tesis.** Completar con:

“Sí”, si se declara o indica la institución que financia.

“No” si no ha sido financiada o no se reconoce explícitamente la financiación.

Obtenido de: <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdmp1.html>

## **Instrumento de recolección de datos conceptuales.**

### **INSTRUMENTO 2 FICHA TÉCNICA DE LOS CAMPOS A CUMPLIMENTAR EN LA BASE DE DATOS CONCEPTUALES**

A continuación se presenta una clasificación de todos los campos existentes en Didáctica de las Matemáticas según el ZDM (*Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*). Cada una de estas categorías temáticas en las que puede enmarcarse la tesis, estará representada por una anotación de dos dígitos: Una letra mayúscula, que determina las distintas clases generales y un dígito, que divide las clases en subclases especiales. Ejemplo: Si decimos que una tesis puede clasificarse como G20, estamos indicando que se trata de Geometría y en concreto, geometría informal. Tras leer la tesis doctoral, se cumplimenta los diversos campos de la hoja de registro siguiendo su orden y atendiendo a las indicaciones dadas para el instrumento anterior.

NOTA: Una misma tesis podrá clasificarse dentro de varias categorías, pero no incluir nunca en más de seis.

#### **A. General.**

A 10. Trabajos de comprensión de matemáticas. Libros de referencia, enciclopedias y diccionarios.

Libros de texto, ver U20.

Material para reproducción, ver U90.

Trabajos de comprensión sobre disciplinas especiales, ver cada disciplina.

Tablas matemáticas, ver U70.

A 20. Matemáticas recreativas.

Juegos educativos, ver U60.

A 30. Biografías. Historia de las matemáticas y de la enseñanza de las matemáticas.

Innovación en educación, ver D30.

A 40. Temas sociológicos y políticos. La profesión de enseñar. Carreras de matemáticas, mercado de trabajo.

Aspectos sociológicos del aprendizaje, ver C60.

Educación política en la clase de matemáticas, ver D30.

A 50. Bibliografías. Información y documentación.

A 60. Actas. Informes de conferencias.

A 70. Tesis y tesis postdoctorales.

A 80. Estándares.

A 90. Historias con dibujos. Cómic. Ficción. Juegos.

Matemáticas recreativas, ver A20.

Juegos educativos, ver U60.

**B. Política Educativa y Sistema Educativo.** (Investigación Educativa, Reformas Educativas, Proyectos piloto, Documentos Oficiales, Programas de Estudio).

B 10. Investigación educativa y planificación.

B 20. Educación general.

Programaciones, ver B70.

B 30. Educación vocacional.

Programaciones, ver B70.

B 40. Educación superior.

B 50. Formación de profesorado (formación inicial y permanente del profesorado).

B 60. Educación Extraescolar. Educación de adultos y formación complementaria.

(Escuelas de verano, trabajo en grupos, competencias estudiantiles, estudio privado)

B 70. Programaciones, guías curriculares, documentos oficiales.

Evaluación de programaciones en clases piloto, ver D30.

## **C. Psicología de la Educación Matemática. Investigación en Educación**

### **Matemática. Aspectos sociales.**

C 10. Trabajos comprensivos e informes.

C 20. Aspectos afectivos (motivación, ansiedad, interés, actitudes, sentimientos).

Autoconcepto. Atención. Desarrollo afectivo).

C 30. Procesos cognitivos. Aprendizaje, teorías de aprendizaje (procesos de pensamiento, procesamiento de información, formación de conceptos, resolución de problemas, comprensión. Aprendizaje. Memoria. Percepción. Desarrollo cognitivo).

Concepto de enseñanza, ver E40.

Enseñanza de resolución de problemas, ver D50.

Aprendizaje social, ver C60.

Aprendizaje con textos, ver C50.

Procesos de enseñanza – aprendizaje, ver C70.

C 40. Inteligencia y aptitudes. Personalidad (talento, inteligencia, habilidades y destrezas, creatividad. Conducta. Rasgos de la personalidad, desarrollo de la personalidad).

Dificultades del aprendizaje y errores del estudiante, ver D70.

Control del rendimiento, ver D60.

Educación especial, ver C90.

C 50. Lenguaje y comunicación (estilos de lenguaje del alumnado/profesorado).

Adquisición del lenguaje. Aprendizaje con textos. Dificultades del lenguaje, multilingüismo, aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en una segunda lengua. Competencia comunicativa).

Lenguaje matemático, ver E40.

Legibilidad de los libros de textos, ver U20.

C 60. Aspectos sociológicos del aprendizaje (dinámica de grupos, interacción interpersonal. Aprendizaje social. Roles. Influencias sociales económicas y culturales).

Métodos de enseñanza, ver D40.

Matemáticas y sociedad, ver A40.

C 70. Procesos de enseñanza-aprendizaje. Evaluación de la instrucción (relaciones entre los procesos de enseñanza, p.e.: Actitudes del profesorado, métodos de enseñanza - y procesos de aprendizaje - e.g. actitudes del alumnado, logros.

Enseñanza efectiva).

Interacción alumnado-profesorado, ver también C50, C60.

Aprendizaje, ver C30.

Métodos de enseñanza, ver D40.

C 80. Otros aspectos psicológicos (p.e.: Teoría sobre los tests, neuropsicología, métodos de investigación en psicología).

C 90. Otros aspectos educacionales (p.e.: Educación especial, educación vocacional, teoría curricular, andragogía).

Enseñanza de las matemáticas, ver D.

Multimedia educativa e investigación en multimedia, ver U10.

Educación multimedia, ver U.

#### **D. Educación e Instrucción en Matemáticas.**

D 10. Trabajos comprensivos y estudios sobre la formación matemática general y en diferentes niveles y tipos. Estudios comparativos sobre la Educación Matemática en diferentes países.

D 20. Contribuciones teóricas y filosóficas a la didáctica de las matemáticas. Métodos de investigación. Teoría de la educación de las matemáticas.

Historia, ver A30.

Teorías de aprendizaje, ver C40.

Investigación de enseñanza-aprendizaje, ver C70.

D 30. Objetivos de la enseñanza de las matemáticas. Desarrollo curricular (formación matemática. Formación de las habilidades generales mediante la instrucción matemática. Competencias mínimas. Objetivos y contenidos de la formación matemática, también con respecto a las demandas culturales. Impactos de las nuevas tecnologías sobre la instrucción matemática. Innovación y tendencias. Investigación curricular. Interacción con otros temas).

Programaciones y currícula, ver B70.

- Historia de la instrucción matemática, ver A30.
- Política educativa en la clase de matemáticas, ver A40.
- Socialización en la instrucción matemática, ver C60.

D 40. Métodos de enseñanza y técnicas de clase. Preparación de la lección. Principios educacionales (p.e.: La clase, conversación, organización de clase, enfoque de enseñanza, habilidad grupal).

- Instrucción programada, ver U50.
- Interacciones, ver C50, C60, C70.
- Evaluación de la instrucción, ver C70.
- El lenguaje en la instrucción matemática, ver C50.
- Preparación para los exámenes, ver D60.
- Material didáctico para preparar lecciones, ver U30.
- Enseñanza interdisciplinar, ver M10.

D 50. Investigación y resolución de problemas (p.e.: Enseñanza de la resolución de problemas y estrategias heurísticas, metodología de la resolución de problemas, clasificación de ejercicios, resolución de problemas en el curriculum).

- Aspectos psicológicos de la resolución de problemas, ver C30.
- Ver también las teorías sobre tests C80.
- Problemas y preguntas de competición, ver U 40.

D 60. Evaluación del alumnado (control de resultados y valoración. Logros matemáticos. Evaluación de los logros del alumnado. Control y medida del conocimiento, habilidades y destrezas. Exámenes, preparación para los exámenes).

- Errores del alumnado, ver D70.
- Libros de problemas, ver U40.
- Habilidades como rasgos de personalidad, ver C40.

D 70 Diagnóstico, análisis y recuperación de las dificultades de aprendizaje, ideas equivocadas y errores del estudiante.

- Educación especial, ver C90.
- Control de resultados y valoración, ver D60.

D 80. Unidades de enseñanza, documentación y temas de la lección.

## **E. Fundamentos de las Matemáticas.**

E 10. Trabajos comprensivos sobre los fundamentos de las matemáticas y su enseñanza. Metodología de la investigación matemática.

E 20. Metamatemáticas. Aspectos filosóficos y éticos de las matemáticas.

Epistemología.

□□ Historia de las matemáticas, ver A30.

E 30 Lógica. Adquisición de las habilidades del razonamiento lógico verbal en la instrucción matemática.

□□ Álgebra de Boole, ver H50.

E 40. Lenguaje matemático. Formalización. Definición. Métodos axiomáticos y axiomáticos. Adquisición de los conceptos matemáticos.

□□ Aspectos psicológicos de la formación de conceptos, ver C30.

□□ Comunicación verbal, ver C50.

□□ Concepto numérico, ver F20.

□□ Planos y funciones, ver I20.

E 50. Métodos de demostración. Razonamiento y demostración en la clase de matemáticas.

E 60. Conjuntos. Relaciones. Teoría de Conjuntos.

□□ Aplicaciones y funciones, ver I20.

E 70. Varios.

## **F. Aritmética. Teoría de Números. Cantidades.**

F 10. Trabajos comprensivos sobre aritmética y la enseñanza de la aritmética.

F 20. Etapa prenumérica. Concepto de número, contar.

F 30. Números naturales y operaciones con números naturales. Valor posicional. Lápiz y papel aritmético, aritmética mental.

□□ Estimaciones, ver N20.

□□ Representaciones de los números (matemáticas numéricas), ver N20.

F 40. Enteros. Números racionales. Operaciones aritméticas con enteros, fracciones y decimales. Extensiones del ámbito numérico.

F 50. Números reales, potencias y raíces. Operaciones aritméticas con números reales, potencias y raíces. Números complejos.

F 60. Teoría de números.

F 70. Medidas y unidades (concepto de cantidad, operaciones con medidas y unidades específicas).

Áreas, volúmenes, ver G30.

F 80. Razón y proporción. Regla de tres. Porcentajes y cálculo del interés. Problemas de mezclas (p.e.: Cantidades proporcionales, cantidades inversamente proporcionales).

Las matemáticas en la formación vocacional, ver M20.

F 90. Matemáticas prácticas, resolución de problemas reales (p.e. problemas de la vida real)

Modelización y aplicaciones matemáticas, ver M.

Enseñanza de resolución de problemas D50.

Comprensión lingüística de problemas de enunciado verbal, ver C50.

## **G. Geometría.**

G 10. Textos comprensivos de geometría y de la enseñanza de geometría.

G 20. Geometría informal (orientación espacial. Figuras geométricas básicas)

Etapa prenumérica, F20.

G 30. Áreas y volúmenes. (Longitudes y áreas, volúmenes y áreas de superficies).

Cantidades y unidades, ver también F70.

Problemas verbales, ver F90.

G 40. Geometría sólida y del plano. Geometría en espacios multidimensionales.

Transformaciones geométricas, ver G50.

G 50. Transformaciones geométricas (Isometrías, semejanzas).

G 60. Trigonometría esférica.

G 70. Geometría analítica. Álgebra vectorial.

G 80. Geometría descriptiva.

Dibujo técnico, ver M20.

Cartografía, ver M50.

G 90. Varios (E.g.: Conjuntos convexos, embalajes, cubiertas, geometrías no euclideas, geometrías finitas).

□□Fractales, ver I90.

## H. Álgebra.

□□Métodos numéricos en álgebra, ver N30.

H 10. Trabajos comprensivos sobre álgebra y su enseñanza.

H 20. Álgebra elemental (Variables, manipulación de expresiones.

Teorema binomial.

Polinomios. Sumas finitas.

□□Teoría de ecuaciones, ver H30.

H 30. Teoría de ecuaciones e inecuaciones.

□□Variables, términos, ver H20.

H 40. Operaciones. Grupos, anillos, cuerpos.

□□Reglas de computación, ver H30.

H 50. Estructuras algebraicas ordenadas. Retículos. Álgebra de Boole.

□□Lógica proposicional, ver E30.

H 60. Álgebra lineal. Álgebra multilineal. (Espacios vectoriales, gráficos lineales, matrices, determinantes, teoría de las ecuaciones).

□□Álgebra vectorial, ver G70.

H 70. Varios (p.e.: Topología algebraica, geometría algebraica).

## I. Análisis.

□□Análisis numérico, ver N40.

I 10. Trabajos comprensivos sobre cálculo y su enseñanza.

I 20. Aplicaciones y funciones. Propiedades elementales de las funciones. Funciones especiales (Concepto de función, representación de funciones, gráficas de funciones. Funciones de una variable real. Monotonía, continuidad, límites).

□□Sucesiones, ver I30.

□□Polinomios, ver H20.

I 30. Sucesiones, series, series de potencias. Convergencia, sumabilidad (productos infinitos, integrales).

I 40. Cálculo diferencial (p.e.: Dibujo de curvas, problemas de extremos).

I 50. Cálculo integral. Teoría de la medida, Integrales de diferentes tipos. (p.e. aplicaciones sobre cuerpos de revolución).

I 60. Funciones de varias variables. Geometría diferencial.

I 70. Ecuaciones funcionales (Definición de funciones. Ecuaciones en diferencias, ecuaciones integrales).

I 80. Funciones de variable compleja, aplicaciones conformes.

Números complejos, ver F50.

I 90. Varios (p.e.: Análisis funcional, topología conjuntista, teoría de catástrofes, análisis no estándar, fractales, teoría del caos).

### **K. Combinatoria y Teoría de Grafos. Estadística y Probabilidad.**

K 10. Trabajos de comprensión sobre procesos estocásticos y su enseñanza.

K 20. Combinatoria (Teoría de la combinatoria clásica, configuraciones, cuadrados latinos).

Teselaciones y empaquetamientos, ver G90.

K 30. Teoría de grafos.

Matemáticas discretas, ver N70.

Geometrías finitas, ver G90.

K 40. Estadística descriptiva, manejo de datos estadísticos, métodos gráficos de representación de datos, análisis de datos.

K 50. Concepto de probabilidad y teoría de la probabilidad.

K 60. Distribuciones de la probabilidad, procesos estocásticos, límites.

K 70. Inferencia estadística (métodos, métodos no paramétricos, robustez, enfoque bayesiano, metodología y fundamentos).

K 80 Análisis de correlación y regresión. Estadística multivariante (discriminación, análisis de agrupamientos, análisis factorial).

K 90. Estadística aplicada (p.e.: Simulación, teoría de decisión, fiabilidad, control de calidad).

### **M. Modelos Matemáticos, Matemáticas Aplicadas.**

M 10. Matematización, su naturaleza y su uso en educación. Interdisciplinariedad.

Trabajo comprensivo sobre aplicaciones de matemáticas.

Probabilidad y estadísticas, ver K.

Métodos numéricos, ver N.

Interacciones con otros temas, ver D30.

M 20. Las matemáticas en la formación vocacional y en las carreras educativas.

Ver también F80, F90.

M 30. Matemáticas financieras. Matemáticas de seguros.

M 40. Investigación de operaciones, económicas.

Programación matemática, ver N60.

M 50. Física. Astronomía. Tecnología. Ingeniería. Ciencias de la computación.

Ciencias de la Tierra.

M 60. Biología. Química. Medicina. Farmacia.

M 70. Ciencias de la conducta. Ciencias sociales. Educación.

M 80. Arte. Música. Lenguaje. Arquitectura.

M 90. Varios (p.e.: Deportes)

**N. Matemáticas Numéricas. Matemáticas Discretas. Software Matemático.**

N 10. Trabajos comprensivos sobre matemáticas numéricas y su instrucción.

N 20. Representación de números, redondeo y estimación. Teoría de errores y cómputo con valores aproximados. Condicionantes.

N 30. Álgebra numérica (métodos de iteración para la solución ecuaciones no-lineales y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, álgebra numérica lineal).

N 40. Análisis numérico (soluciones numéricas de las ecuaciones diferenciales e integrales, integración numérica y diferenciación).

N 50. Aproximación. Interpolación, extrapolación.

N 60. Programación matemática.

Investigación operacional, ver M40.

N 70. Matemáticas discretas (métodos finitos en varios campos matemáticos, especialmente usados como fundamentación teórica en otras disciplinas).

Combinatoria, ver K20.

- Teoría de grafos, ver K30.
- Geometrías finitas, ver G90.
- Ecuaciones en diferencia, ver I70.

N 80. *Software* Matemático. Colecciones de programas de ordenador

- Software* para disciplinas especiales ver cada disciplina.
- El ordenador como un medio de enseñanza, ver U70.

N 90. Varios (p.e.: Matemáticas experimentales).

## **U. Materiales educativos y Multimedia. Tecnología en educación.**

U 10. Trabajos comprensivos sobre materiales instructivos, tecnología educativa e investigación de medios.

U 20. Libros de texto. Análisis de los libros de texto, su desarrollo y evaluación. El uso del libro de texto en clase.

- Textos para disciplinas especiales, ver cada disciplina.
- Aprendizaje con textos, ver C50.

U 30. Manuales para el profesorado y planificación de ayudas (libros para el profesorado, libros de soluciones, ayudas para la enseñanza).

- Comentarios sobre programaciones y decretos, ver B70.
- Preparación de lecciones, ver D40.

Borrador de lecciones y unidades de enseñanza, ver D80.

U 40. Libros de problemas, preguntas de competiciones y exámenes.

- Competiciones de estudiantes, ver B60.
- Preparación de exámenes y control de resultados, ver D60.
- Enseñanza de resolución de problemas, ver D50.

U 50. Instrucción programada, enseñanza asistida por ordenador (CAI, sistemas tutoriales inteligentes, diseños de cursos).

- Software* educativo, ver U70.

U 60. Materiales manipulativos y su uso en el aula. (Visualizaciones, ayudas para la enseñanza, modelos, juegos educativos, hojas de trabajo, enseñanza en los laboratorios).

- Juegos, ver A90.

U 70. Herramientas tecnológicas (ordenadores, calculadoras, software, instrumentos matemáticos etc.). Comentarios sobre su uso instruccional.

- Software* matemático, ver N80.

□□ Colecciones de programas de ordenador, ver N80.

U 80. Medios audiovisuales y su uso en la educación (transparencias, películas, emisiones y televisión).

U 90. Varios. (Publicaciones de los estudiantes, materiales reproducción, exposiciones matemáticas).

□□ Libros de referencia, ver A10.

## Instrumento de recolección de datos metodológicos

### INSTRUMENTO 3 FICHA TÉCNICA DE LOS CAMPOS A CUMPLIMENTAR EN LA BASE DE DATOS METODOLÓGICOS

Tras leer la tesis de pregrado, se cumplimenta los diversos campos de la hoja de registro siguiendo su orden y atendiendo a las siguientes indicaciones.

Si en la tesis no se hace mención de alguno de los datos requeridos, registre no lo indica. Es preferible dejar un campo en blanco, como valor perdido, si no podemos inferir con certeza el dato.

1. **Paradigma- Enfoques metodológicos.** Indique o infiera el paradigma o enfoque metodológico desde o para el que trabaja el autor, englobándolo en los siguientes campos:

- N** (nomotético, científico, normativo).
- I** (ideográfico, naturalista, interpretativo, fenomenológico).
- C** (crítico, dialéctico, investigación-acción).
- X** (mixto, complementarista o múltiple).
- No lo indica.**

2. **Teoría.** Identifique la teoría o teorías desde o para la que trabaja el autor englobándolas en una o varias de las siguientes categorías según manifieste la tesis:

- Constructivismo.**
- Cognitivismo.**
- Procesamiento de la información.**
  - Asociacionismo.**
- Teoría de la Gestalt.**
- Teorías Etnográficas.**
- Teorías Didácticas.**
- Teorías de la Historia.**
- Personalismo.**
- Otras, especificar cuales.**
- No lo indica.**

3. **Cuestión de investigación o problema.** Registre:

**SI**, si enuncia explícitamente un problema de investigación o una cuestión de investigación.

**NO**, si no la enuncia de forma explícita.

**4. Exposición de objetivos generales.** Registre:

**SI**, si enuncia explícitamente un objetivo general o más de uno.

**NO**, si no los enuncia de forma explícita.

**5. Exposición de objetivos específicos.** Registre:

**SI**, si enuncia explícitamente un objetivo específico o más de uno.

**NO**, si no los enuncia de forma explícita.

**6. Hipótesis.** Registre:

**SI**, si enuncia explícitamente las hipótesis.

**NO**, si no la enuncia de forma explícita.

**7. Metodología.** Completar:

**Q** (sí única o predominantemente cuantitativa).

**C** (sí única o predominantemente cualitativa).

**M** (sí utiliza ambas).

**No lo indica.**

**8. Realiza revisión bibliográfica.** Completar con:

**SI**, si realiza tal revisión.

**NO**, si no la realiza.

**9. Recoge referencias bibliográficas.** Completar con:

**SI**, si recoge referencias bibliográficas.

**NO**, si no las recoge.

**10. Definición de términos clave.** Si se definen o explicitan de algún modo los términos clave, completar con:

**SI**, si se definen los términos clave.

**NO**, si no se definen.

**11. Instrumentos de recogida de datos.** Recoger:

**SI**, si se utilizan instrumentos de recogida de datos.

**NO**, si no utiliza.

**12. Instrumentos específicos.** Identifique el tipo o tipos de instrumentos que el autor utiliza para la recogida de datos englobándolas en una o varias de las siguientes categorías según manifieste la tesis:

**Cuestionarios.**

- Documentos.**
- Entrevistas.**
- Escalas.**
- Observación.**
- Pruebas ad hoc.**
- Tests.**
- Notas de Campo.**
- Programas informáticos.**
- Otros, especificar cuales.**
- No lo indica.**

13. **Instrumentos de recogida de datos (estandarización.)** Indique únicamente:

- S**, si sólo utiliza instrumentos estandarizados.
- A**, si sólo utiliza instrumentos no estandarizados o pruebas “ad hoc”.
- M**, si utiliza ambos.
- No lo indica.**

14. **Validez del instrumento.** Completar con:

- SI**, si indica procedimientos de validación del instrumento.
- NO**, si no indica procedimientos de validación del instrumento.

15. **Tipos de validez de los instrumentos.** Identifique el procedimiento o procedimientos que el autor utiliza para la validación del instrumento englobándolo en una o varias de las siguientes categorías según manifieste la tesis:

- Pruebas piloto.**
- Validez de contenido.**
- Validez de constructo.**
- Validez de criterio.**
- Otros, especificar cuales.**
- No lo indica.**

16. **Fiabilidad del instrumento.** Completar con:

- SI**, si indica procedimientos de fiabilidad del instrumento.
- NO**, si no indica procedimientos de fiabilidad del instrumento.

17. **Procedimientos de fiabilidad del instrumento.** Identifique el procedimiento o procedimientos que el autor utiliza para la fiabilidad del instrumento englobándolo en una o varias de las siguientes categorías según manifieste la tesis:

- Consistencia interna.**
- Concordancia entre observadores.**
- Estabilidad.**
- Equivalencia.**
- Otros, especificar cuales.**
- No lo indica.**

18. **Unidad/es básicas de análisis.** En el análisis de datos las unidades básicas de análisis son (si son más de una indicarlas todas):

- Alumnos/ sujetos.**
- Profesores.**
  - Grupos/ clase.**
- Centros/ escuelas.**
- Documentos.**
- Otros, especificar cuales.**
- No lo indica.**

19. **Nivel académico de la unidad/es básicas de análisis.**

- Infantil.**
- Primaria.**
- Educación Secundaria Obligatoria.**
- Formación Profesional.**
- Bachillerato.**
- Universidad.**
- Educación Especial y Compensatoria.**
- Otros, especificar cuales.**
- No lo indica.**

20. **Identificación de la población.** Describe la población de la que proceden las unidades básicas de análisis (libros, alumnos, ...):

- Sólo la identifica.**
- Identifica y describe la población.**
- No lo indica.**

21. **Selección aleatoria.** Señale:

- SI**, si utiliza en el muestreo técnicas de selección aleatoria.
- NO**, si no utiliza en el muestreo técnicas de selección aleatoria.

22. **Técnicas de muestreo.** Completar con:

- Aleatoria simple.**
- Aleatoria estratificada (directa y proporcional).**
- Aleatoria conglomerados.**
- Por cuotas (no aleatoria).**
- Conveniencia/ disponible (no aleatoria).**
- Casual (no aleatoria).**
- Intencional (no aleatoria).**
- Otra, especificar cuales.**
- No lo indica.**

23. **Tamaños muestrales.** Indique el número total de las unidades básicas de análisis.

24. **Tipo de diseño general.** Indicar la denominación general del diseño:

- Descriptivo.**
- Analítico-Correlacional.**
- Proexperimental.**
- Estudio de casos/ Diseño Etnográfico.**
- Investigación- Acción.**
- Otro, especificar cuales.**
- No lo indica.**

25. **Diseño específico.**

- Cuasiexperimental.**
- Ex –post-facto.**
- Pre-experimental.**
- Experimental puro.**
- Factorial.**
- Otras denominaciones.**
- No lo indica**, si no menciona una denominación específica.

26. **Temporalización.** Respecto al tiempo el diseño podría considerarse:

- Longitudinal.**
- Transversal.**

**Mixto.**

**No lo indica.**

**27. Amenazas a la validez del diseño.**

**SI**, si se enuncian las amenazas a la validez del diseño de la investigación.

**NO**, si no se enuncian.

**28. Control de las amenazas a la validez del diseño.**

**SI**, si se toman medidas para controlar las amenazas a la validez del diseño.

**NO**, si no se toman.

**29. Estadísticos descriptivos.**

**SI**, si se utilizan estadísticos descriptivos en la investigación.

**NO**, si no se utilizan.

**30. Tipos de estadísticos descriptivos.** Identifique el tipo o tipos de estadísticos descriptivos que el autor utiliza englobándolo en una o varias de las siguientes categorías según manifieste la tesis:

**Estadísticos Distribucionales.**

**Estadísticos de Tendencia Central.**

**Estadísticos de Variabilidad.**

**Índices.**

**Otros, especificar cuales.**

**31. Uso de valores  $p$ .** Se denota tras aplicar test estadísticos y se visualiza si se hace uso de valores  $p$  (niveles de probabilidad):

**SI**, si hace uso de valores  $p$ .

**NO**, no lo hace.

**32. Inferencia estadística.**

**SI**, si se utiliza inferencia estadística en la investigación.

**NO**, si no se utiliza.

**33. Técnicas de inferencia estadística.** Identifique la técnica o técnicas de inferencia estadística que el autor utiliza englobándolo en una o varias de las siguientes categorías según manifieste la tesis:

**Análisis de varianza.**

**Prueba de Chi-cuadrado.**

**Prueba  $t$  Student.**

- Z normal.**
- Bondad de ajuste y verificación de supuestos.**
- No paramétricos.**
- Procedimientos de Comparaciones Múltiples (PCMs).**
- Otros, especificar cuáles.**

**34. Técnicas correlacionales y multivariadas.**

**SI**, si utilizan técnicas correlacionales y/o multivariadas en la investigación.

- NO**, si no se utilizan.

**35. Tipos de técnicas correlacionales y multivariadas.** Identifique el tipo o tipos de técnicas correlacionales y/o multivariadas que el autor utiliza englobándolo en una o varias de las siguientes categorías:

- Análisis Factorial.**
- Análisis Discriminante.**
- Análisis Cluster/Conglomerados.**
- Bivariados.**
- Análisis de Regresión.**
- De fiabilidad.**
- Análisis de Correspondencias.**
- Análisis Log-Lineal.**
- Correlación Canónica.**
- Otros, especificar cuales.**

**36. Análisis cualitativos.**

**SÍ**, si utilizan análisis cualitativo. Englobar dentro de las siguientes categorías.

- Análisis de Contenido.**
- Narración.**
- Análisis del Desempeño.**
- Inducción Analítica.**
- Semiología Gráfica.**
- Otros, especificar cuales.**
- No**, si no utilizan análisis cualitativos.

**37. Triangulación.**

**Sí si utilizan técnicas de triangulación. Englobar dentro de las siguientes categorías.**

- De diseños de investigación.**
- De momentos.**
- De sujetos.**
- De tratamientos instructivos.**
- De teorías.**
- De fuentes.**
- De instrumentos.**
- De contextos.**
- Otros, especificar cuáles.**
- NO realiza, si no realiza triangulación.**

**38. Hallazgos.** Indicar:

- SI**, si se describen hallazgos.
- NO**, si no se describen.

**39. Cuestiones abiertas.** Indicar:

- SI**, si se enuncian cuestiones abiertas.
- NO**, si no se enuncian.

**40. Enuncia implicación para la teoría.** Indicar:

- SI**, si aparece implicación a la teoría.
- NO**, si no aparece.

**41. Enuncia implicación para la práctica.** Indicar:

- SI**, si aparece implicación para la práctica.
- NO**, si no aparece.

Obtenido de : <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdmp1.html>