

# Estudio bibliométrico de la producción documental en Educación Matemática para la educación media

Paola Castro y Pedro Gómez

“una empresa docente”, Universidad de los Andes, Colombia  
<http://ued.uniandes.edu.co>

Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa

1 de agosto de 2017



## Contenido

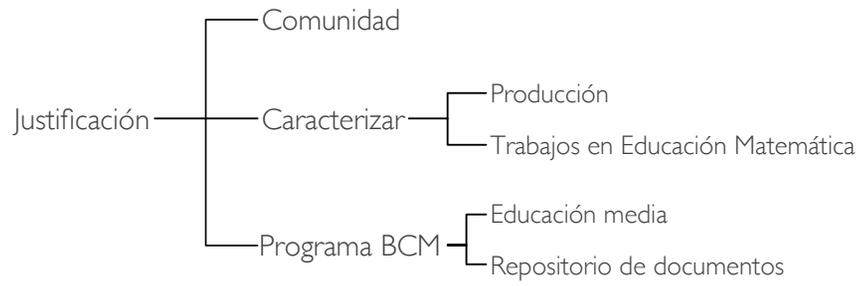
- Justificación
- Marco conceptual
- Objetivos
- Método
- Resultados
- Conclusiones

## Contenido

## Justificación

Caracterizar la comunidad Iberoamericana en Educación Matemática

# Justificación



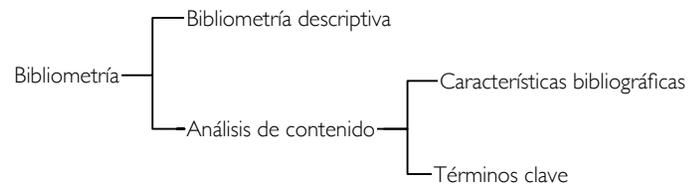
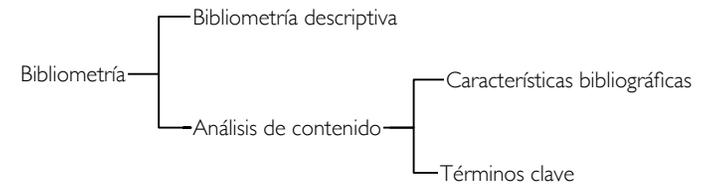
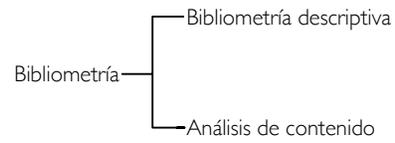
# Marco conceptual

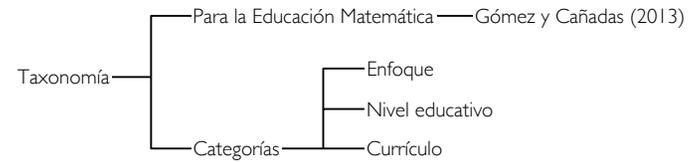
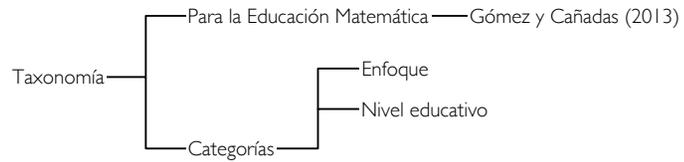
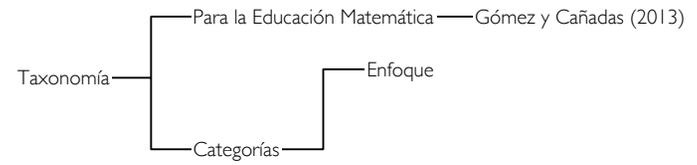
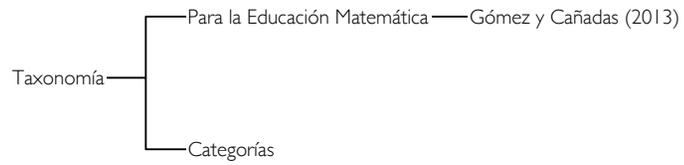
Bibliometría y taxonomía

# Bibliometría

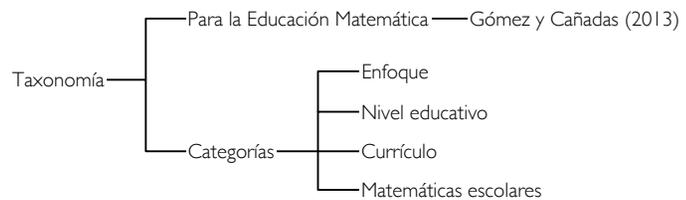
Bibliometría



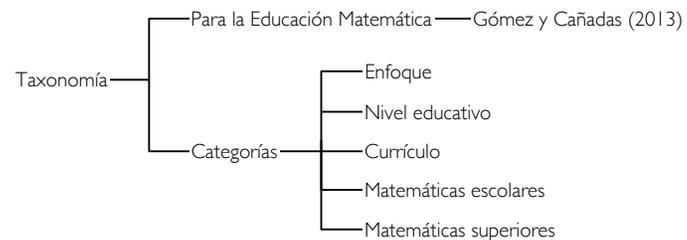




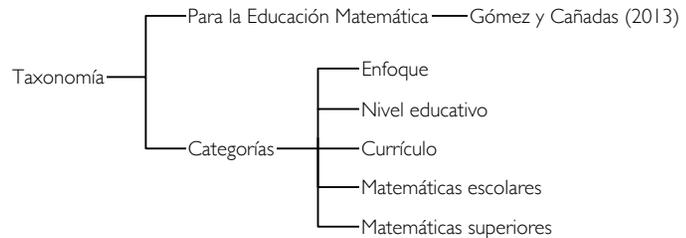
# Taxonomía



# Taxonomía



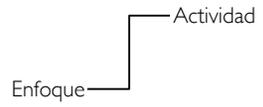
# Taxonomía



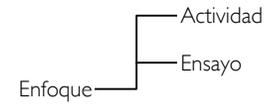
# Enfoque

Enfoque

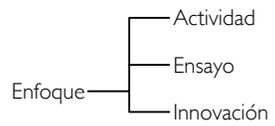
# Enfoque



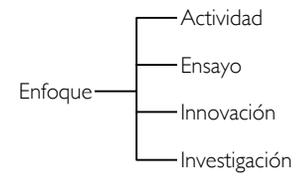
# Enfoque



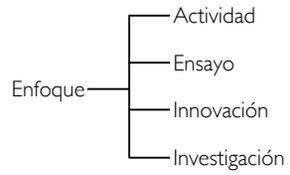
# Enfoque



# Enfoque



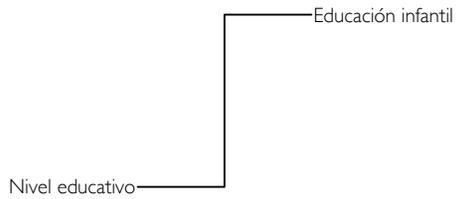
# Enfoque



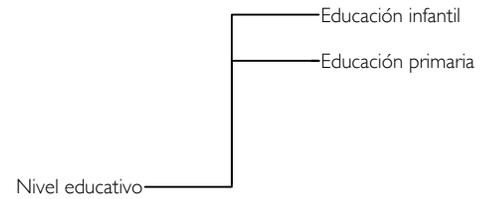
# Nivel educativo

Nivel educativo

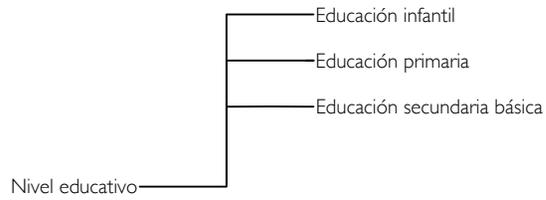
# Nivel educativo



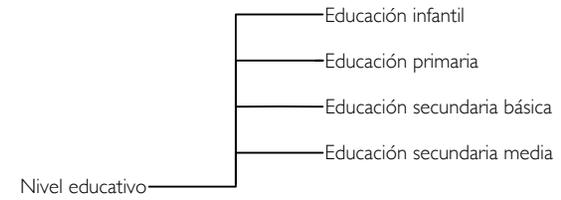
# Nivel educativo



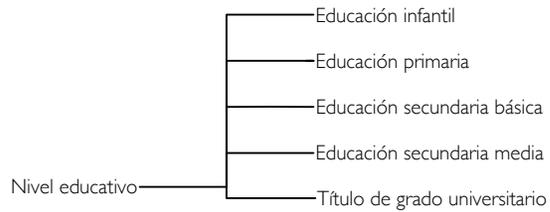
## Nivel educativo



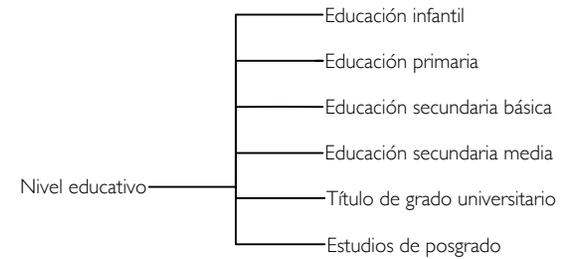
## Nivel educativo



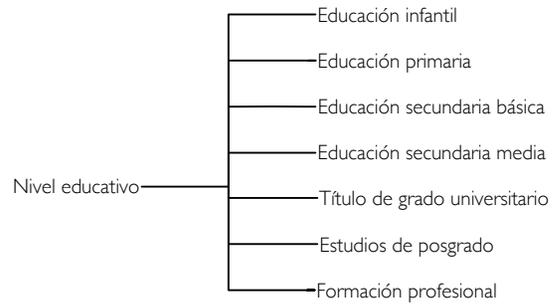
## Nivel educativo



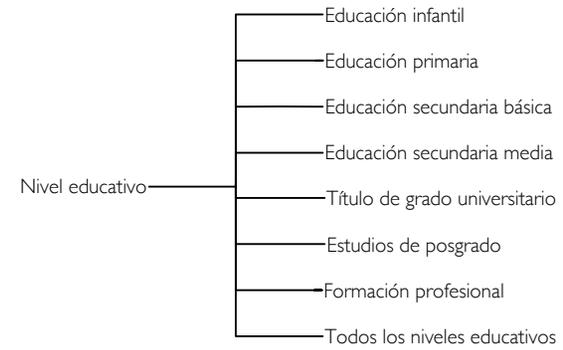
## Nivel educativo



## Nivel educativo



## Nivel educativo

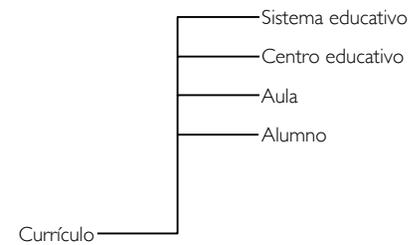
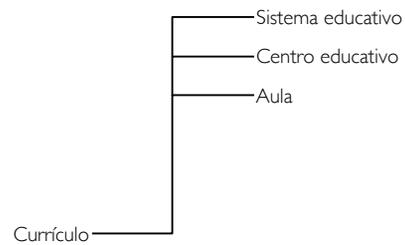
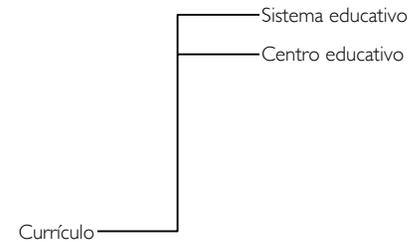
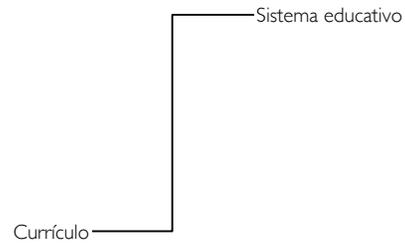


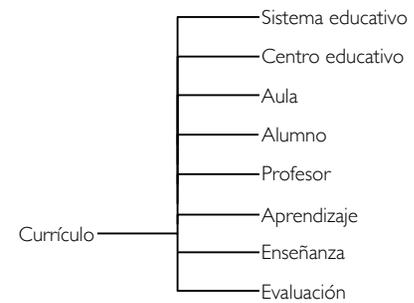
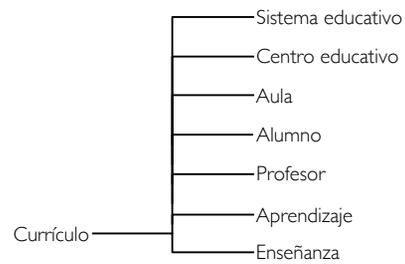
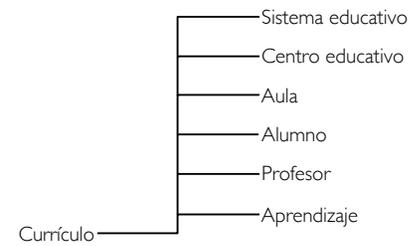
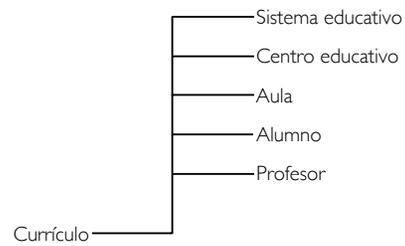
## Nivel educativo

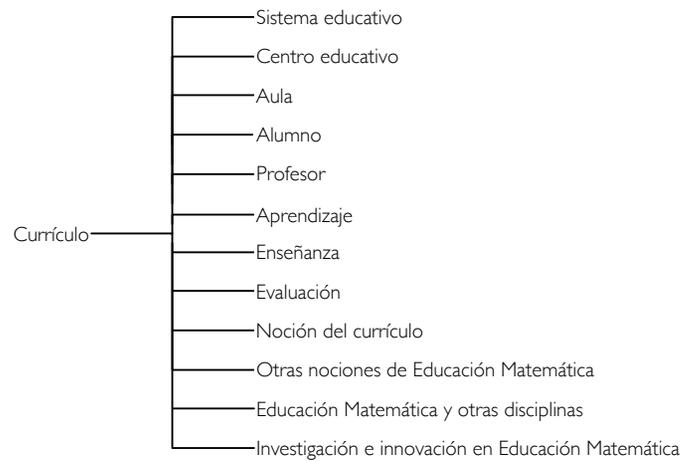
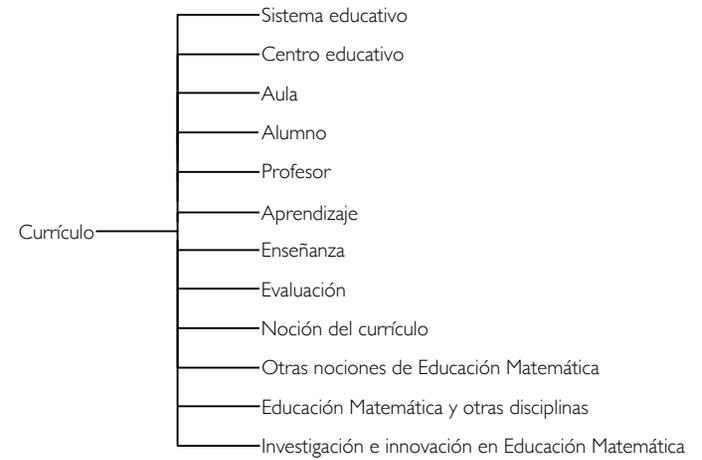
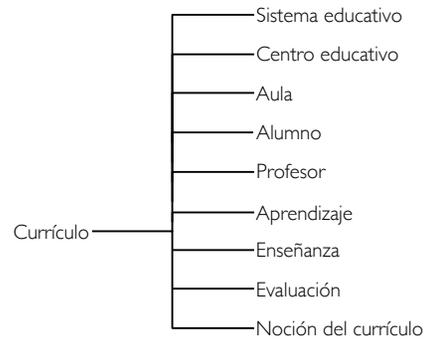


## Currículo

Currículo

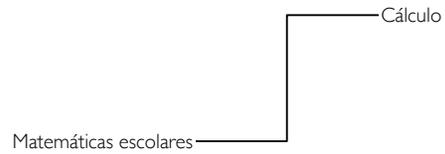




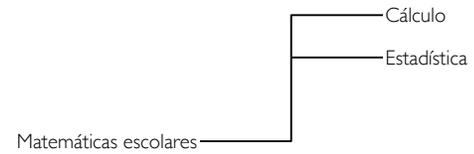


Matemáticas escolares

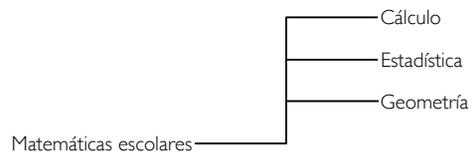
# Matemáticas escolares



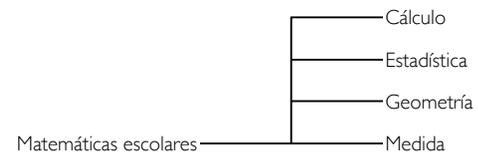
# Matemáticas escolares



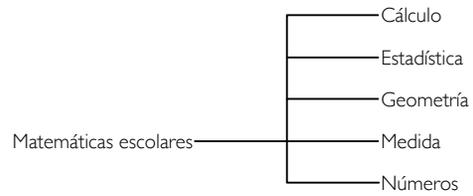
# Matemáticas escolares



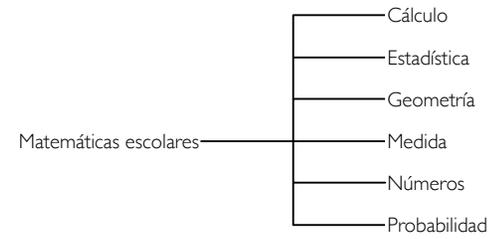
# Matemáticas escolares



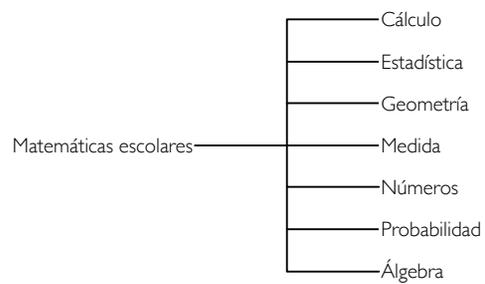
# Matemáticas escolares



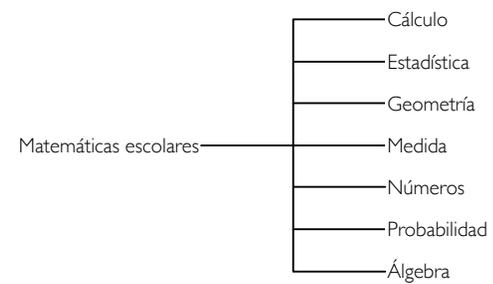
# Matemáticas escolares



# Matemáticas escolares



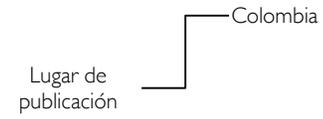
# Matemáticas escolares



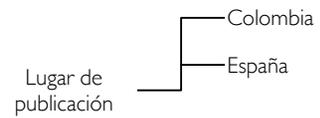
# Lugar de publicación

Lugar de publicación

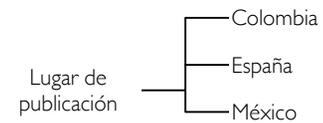
# Lugar de publicación



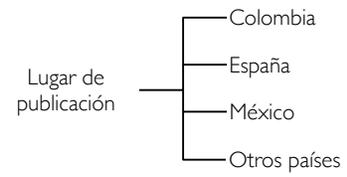
# Lugar de publicación



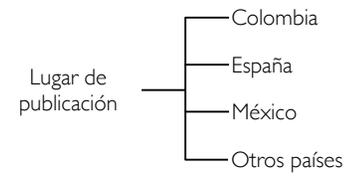
# Lugar de publicación



## Lugar de publicación



## Lugar de publicación



## Objetivo

Caracterizar la comunidad Iberoamericana  
en Educación Matemática

## Objetivo

Objetivo

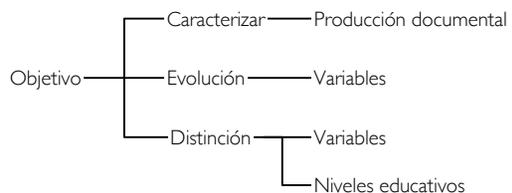
# Objetivo



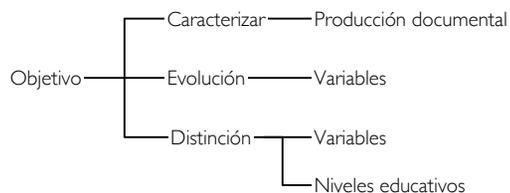
# Objetivo



# Objetivo



# Objetivo



# Método

Fuentes de información y procedimientos

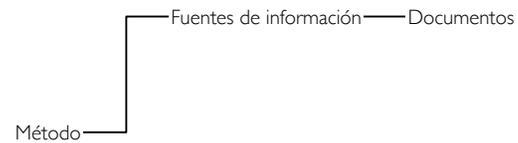
# Método

Método

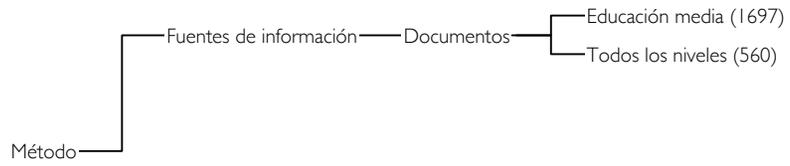
# Fuentes de información

- ▶ Documentos alojados en el repositorio digital de documentos en Educación Matemática Funes
  - ▶ 6920 documentos de acceso abierto
    - ▶ Usuarios registrados
    - ▶ Fuentes documentales
      - ▶ Memorias y actas de eventos
      - ▶ Revistas
      - ▶ Otros documentos
    - ▶ Documentos publicados desde 1986
  - ▶ No son una muestra representativa, pero sí importante
    - ▶ por la convocatoria a agremiaciones y universidades
    - ▶ por la posibilidad de publicar

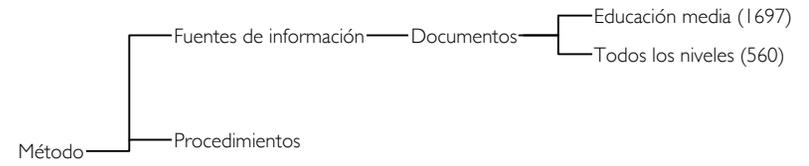
# Método



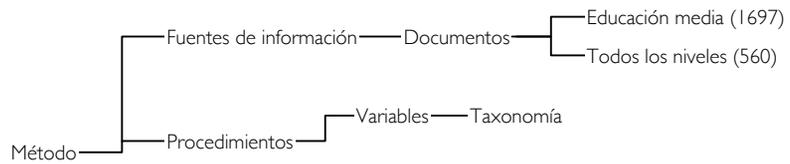
# Método



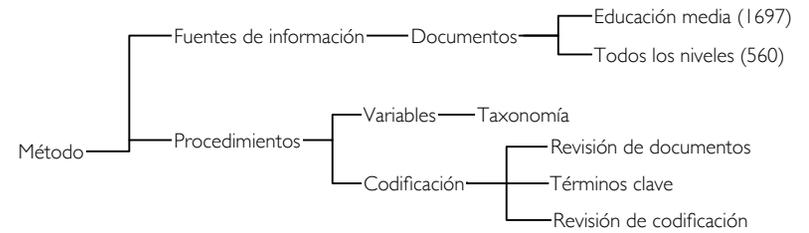
# Método



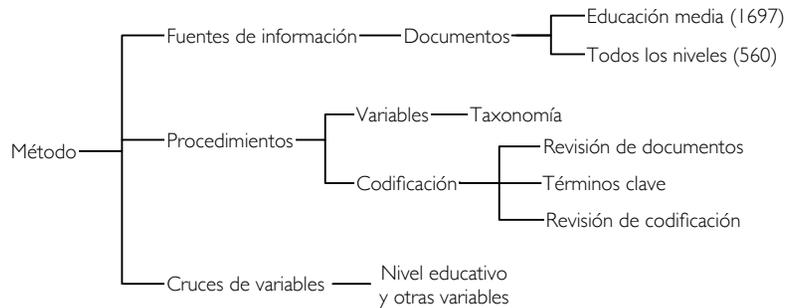
# Método



# Método



## Método



## Tabla cruzada de enfoque y nivel educativo 1

	Infantil	Primaria	Secundaria	Media	Título de grado	Posgrado	Formación profesional	Todos los niveles
Actividad	14,6%	21,6%	31,1%	32,3%	12,7%	3,6%	9,6%	9,8%
Ensayo	16,1%	13,4%	16,5%	17,4%	20,6%	30,6%	12,1%	33,6%
Innovación	15,6%	10,0%	10,1%	9,1%	7,3%	6,3%	7,5%	8,6%
Investigación	53,6%	55,0%	42,3%	41,3%	59,5%	59,5%	70,8%	48,0%

## Tabla cruzada de enfoque y nivel educativo 1

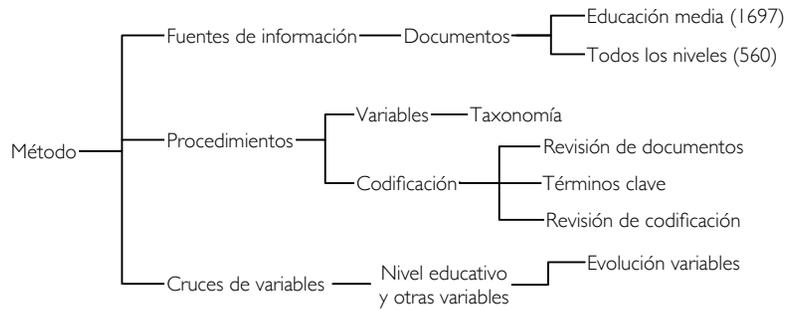
	Infantil	Primaria	Secundaria	Media	Título de grado	Posgrado	Formación profesional	Todos los niveles
Actividad	14,6%	21,6%	31,1%	32,3%	12,7%	3,6%	9,6%	9,8%
Ensayo	16,1%	13,4%	16,5%	17,4%	20,6%	30,6%	12,1%	33,6%
Innovación	15,6%	10,0%	10,1%	9,1%	7,3%	6,3%	7,5%	8,6%
Investigación	53,6%	55,0%	42,3%	41,3%	59,5%	59,5%	70,8%	48,0%

## Tabla cruzada de enfoque y nivel educativo 2

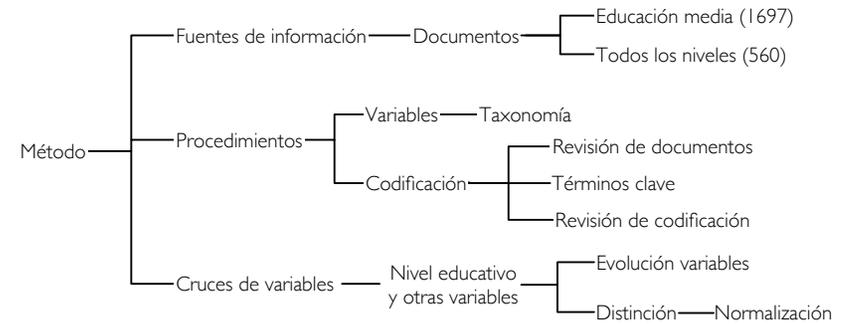
- ▶ Documentos asociados a educación media: solo educación media y todos los niveles
- ▶ Documentos no asociados a educación media

	Educación media	No educación media
Actividad	14,6%	21,6%
Ensayo	16,1%	13,4%
Innovación	15,6%	10,0%
Investigación	53,6%	55,0%

# Método



# Método



## Tabla cruzada de enfoque y nivel educativo

	Infantil	Primaria	Secundaria	Media	Título de grado	Posgrado	Formación profesional	Todos los niveles
<b>Actividad</b>	14,6%	21,6%	31,1%	32,3%	12,7%	3,6%	9,6%	9,8%
<b>Ensayo</b>	16,1%	13,4%	16,5%	17,4%	20,6%	30,6%	12,1%	33,6%
<b>Innovación</b>	15,6%	10,0%	10,1%	9,1%	7,3%	6,3%	7,5%	8,6%
<b>Investigación</b>	53,6%	55,0%	42,3%	41,3%	59,5%	59,5%	70,8%	48,0%

## Tabla cruzada de enfoque y nivel educativo

	Infantil	Primaria	Secundaria	Media	Título de grado	Posgrado	Formación profesional	Todos los niveles
<b>Actividad</b>	14,6%	21,6%	31,1%	32,3%	12,7%	3,6%	9,6%	9,8%
<b>Ensayo</b>	16,1%	13,4%	16,5%	17,4%	20,6%	30,6%	12,1%	33,6%
<b>Innovación</b>	15,6%	10,0%	10,1%	9,1%	7,3%	6,3%	7,5%	8,6%
<b>Investigación</b>	53,6%	55,0%	42,3%	41,3%	59,5%	59,5%	70,8%	48,0%

## Normalización de frecuencias relativas

	%	Frecuencia relativa	Normalizado
Infantil	15,6%	0,21	1
Primaria	10,0%	0,13	0,40
Secundaria	10,1%	0,14	0,41
Media	9,1%	0,12	0,30
Título de grado	7,3%	0,10	0,11
Posgrado	6,3%	0,08	0
Formación profesional	7,5%	0,10	0,13
Todos los niveles	8,6%	0,12	0,25
<b>Total</b>	<b>74,5%</b>	<b>1</b>	

## Intervalos y niveles de producción

Intervalos	Nivel de producción	Color
$x = 1$	MAYOR	Red
$0,75 \leq x < 1$	GMAY	Yellow
$0,25 < x < 0,75$		Green
$0 < x \leq 0,25$	GMEN	Cyan
$x = 0$	MENOR	Blue

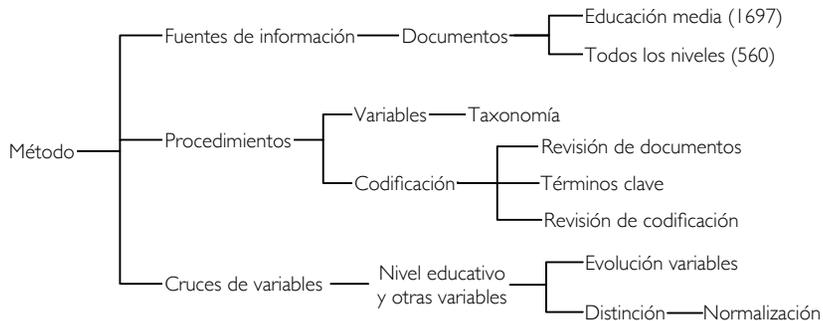
## Resumen de niveles de producción por variable

	Enfoque			
	Actividad	Ensayo	Innovación	Investigación
Infantil	GMEN	GMEN	MAYOR	GMEN
Primaria	GMEN	GMEN		
Secundaria	GMAY	GMEN		GMEN
Media	MAYOR	GMEN		MENOR
Título de grado			GMEN	
Posgrado	MENOR	GMAY	MENOR	
Formación profesional	GMEN	MENOR	GMEN	MAYOR
Todos los niveles	GMEN	MAYOR	GMEN	GMEN

## Resumen de niveles de producción por variable

	Enfoque			
	Actividad	Ensayo	Innovación	Investigación
Infantil	GMEN	GMEN	MAYOR	GMEN
Primaria	GMEN	GMEN		
Secundaria	GMAY	GMEN		GMEN
Media	MAYOR	GMEN		MENOR
Título de grado			GMEN	
Posgrado	MENOR	GMAY	MENOR	
Formación profesional	GMEN	MENOR	GMEN	MAYOR
Todos los niveles	GMEN	MAYOR	GMEN	GMEN

# Método

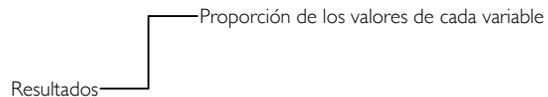


# Resultados

## Estructura

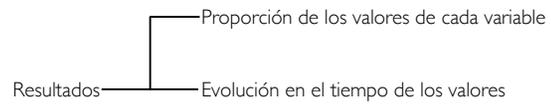
# Resultados

Resultados

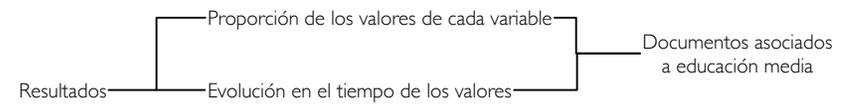


# Resultados

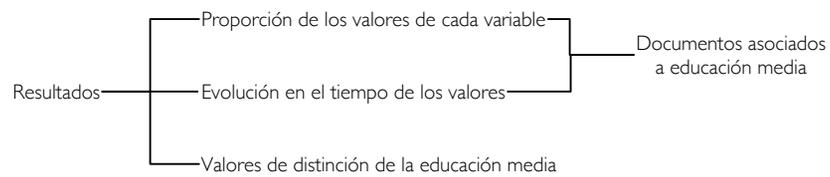
# Resultados



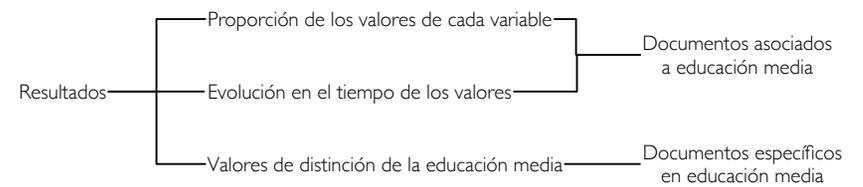
# Resultados



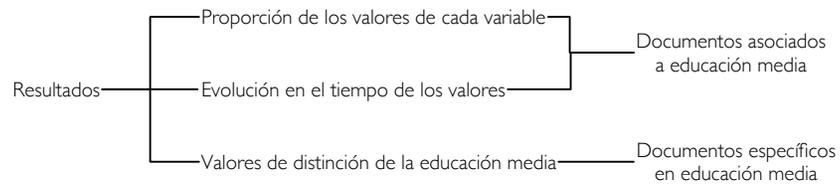
# Resultados



# Resultados



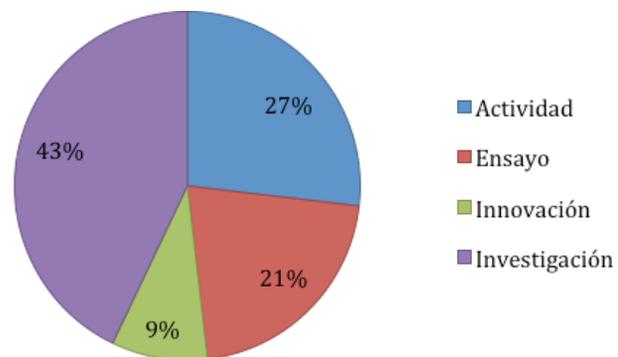
# Resultados



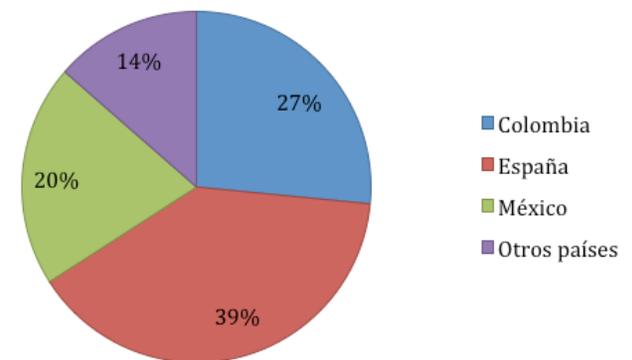
# Resultados

Proporción de valores por variable

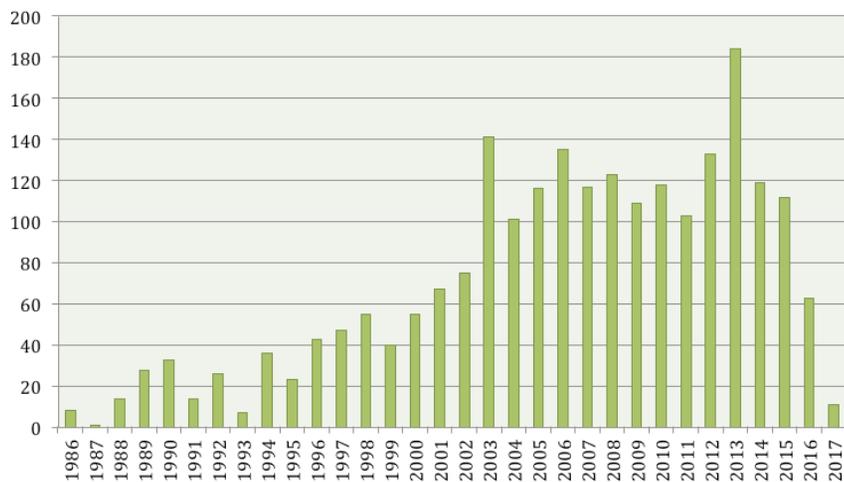
# Distribución de documentos por enfoque



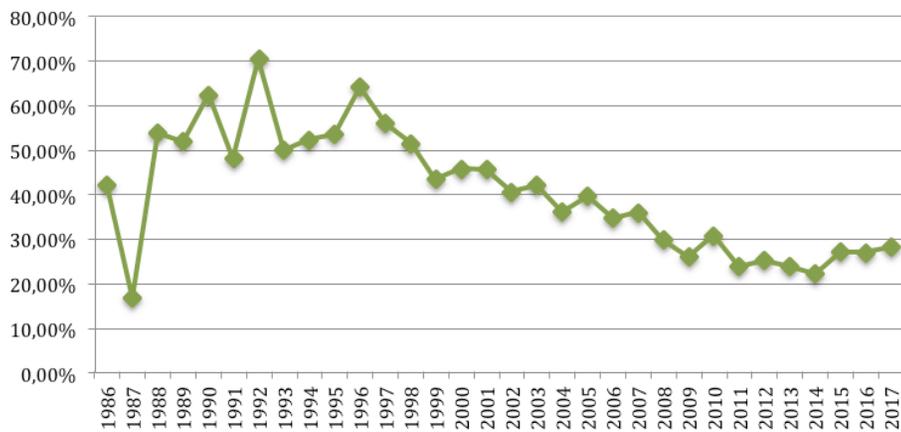
# Distribución de documentos por país



## Distribución de documentos por año



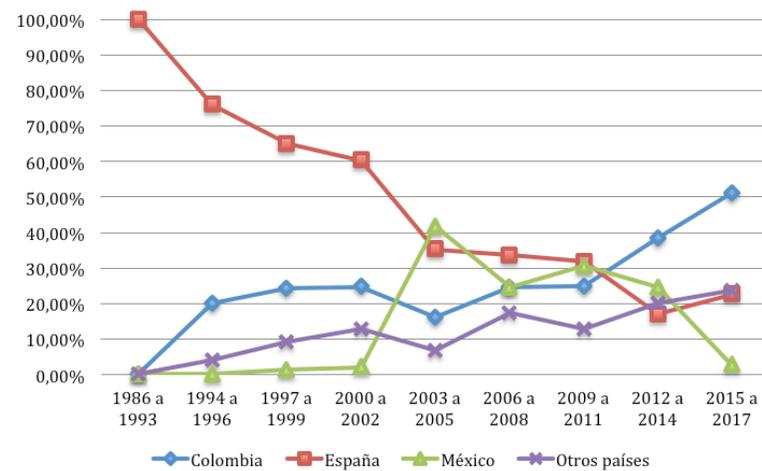
## Documentos asociados a la educación media



## Resultados

Evolución en el tiempo

## Lugar de publicación



## Resultados

### Distinción de la educación media

## Valores de distinción de la educación media

<b>Enfoque</b>	Actividad	Ensayo	Innovación	Investigación					
<b>Matemáticas escolares</b>	Cálculo	Estadística	Geometría	Medida	Números	Probabilidad	Álgebra		
<b>Teoría curricular</b>	Aula	Aprendizaje	Enseñanza	Otras nociones de Educación Matemática	Educación Matemática y otras disciplinas	Investigación e innovación en Ed. Matemática	Alumno y profesor	Sistema y centro educativo, currículo, ev.	
<b>Lugar</b>	Colombia	España	México	Otros países					
<b>Año</b>	1986 a 1993	1994 a 1996	1997 a 1999	2000 a 2002	2003 a 2005	2006 a 2008	2009 a 2011	2012 a 2014	2015 a 2017

Color	$x = 1$	$0,75 \leq x < 1$	$0,25 < x < 0,75$	$0 < x \leq 0,25$	$x = 0$
Nivel de producción	MAYOR	GMAY		GMEN	MEN

## Conclusiones

## Documentos asociados a educación media

- ▶ La producción de documentos es creciente
  - ▶ en comparación con otros niveles, es decreciente
- ▶ En su mayoría, están asociados a investigaciones
  - ▶ hay un bajo porcentaje de trabajos asociados a innovaciones
- ▶ Se centran en geometría y álgebra
  - ▶ trigonometría y funciones
- ▶ En menor medida tratan temas como estadística, probabilidad y medida

## Documentos asociados a educación media

- ▶ Sobresalen los temas aula, aprendizaje, enseñanza y otras nociones de Educación Matemática
  - ▶ resolución de problemas y sistemas de representación
- ▶ Se tratan en menor medida
  - ▶ alumno y profesor
  - ▶ sistema educativo, centro educativo, evaluación y currículo

## Documentos específicos de educación media

- ▶ En comparación con otros niveles educativos, la educación media se distingue por tener
  - ▶ el mayor o uno de los mayores niveles de producción en
    - ▶ actividad
    - ▶ probabilidad, cálculo, medida y álgebra
    - ▶ aula y aprendizaje
    - ▶ [1986, 1993] y [2003, 2005]
    - ▶ España

## Documentos específicos de educación media

- ▶ En comparación con otros niveles educativos, la educación media se distingue por tener
  - ▶ el menor o uno de los menores niveles de producción en
    - ▶ ensayo e investigación
    - ▶ números
    - ▶ sistema educativo, centro educativo, evaluación y currículo
    - ▶ enseñanza, investigación e innovación en Educación Matemática España, alumno y profesor
    - ▶ Colombia y otros países
    - ▶ [2012, 2014] y [2015, 2017]

## Reflexiones

- ▶ Aporte a la comunidad de investigadores
  - ▶ comportamiento de la producción documental en Educación Matemática
  - ▶ modelo sistemático para el análisis comparativo de variables categóricas
    - ▶ distinguir
  - ▶ es posible identificar elementos de distinción más específicos y hacer otros cruces entre las variables
  - ▶ la información permite analizar el comportamiento de la producción en otros niveles educativos

## Agradecimientos

- ▶ Este estudio se realizó con el apoyo del Fondo Francisco José de Caldas (Colciencias, Colombia), en el marco del programa de investigación 54242 —convocatoria 731 de 2015—.

## Estudio bibliométrico de la producción documental en Educación Matemática para la educación media

Paola Castro y Pedro Gómez

“una empresa docente”, Universidad de los Andes, Colombia  
<http://ued.uniandes.edu.co>

Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa

1 de agosto de 2017

