

ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DEL ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO DE TEXTOS SELECCIONADOS EN LA PLATAFORMA DE FUNES REALIZADOS ECME (2000-2013)

Jeimmy Marcela Cortés Suaárez– Lennin David López Castañeda

yemacosu@gmail.com-yiret24@gmail.com

Universidad Distrital Francisco José De Caldas (Colombia)

Tema: Pensamiento Numérico Y Sistema Numérico

Modalidad: CB

Nivel educativo: No específico

Palabras clave: Estadística, Bibliometría, Pensamiento Numérico, análisis

Resumen

Este es el resultado de nuestro trabajo de grado para Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Matemáticas en la Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas el cual se desarrolló en una pasantía llamada Memorias De Asocolme En Funes Documentación De Elementos De Educación Matemática Presentes En Publicaciones En Memorias Del Encuentro Colombiano De Educación Matemática (ECME), en donde se realiza un estudio bibliometrico de la producción científica por parte de los docentes en Colombia en el área de matemáticas, haciendo énfasis en el Pensamiento Numérico el cual es una de las subdivisiones de las matemáticas presentada por los lineamientos curriculares del ministerio de educación nacional con el fin de realizar un informe estadístico – descriptivo con la caracterización de la producción en educación matemática, específicamente en el pensamiento nombrado anteriormente y con los metadatos seleccionados en la plataforma FUNES

Justificación

En Educación Matemática, existe hoy una teoría y una práctica en proceso de decantación, acompañadas de innumerables publicaciones elaboradas por una gran cantidad de autores, que es necesario conocer, integrar, ampliar, reconfigurar, sistematizar, etc. Estas intencionalidades se pueden concretar a partir de desarrollar estudios bibliométricos que describan temas específicos de interés para la comunidad.

Un requerimiento para que dichos estudios se puedan realizar es contar con bases de datos o repositorios en los cuales la información pueda ser consultada, para lo que se requiere la incorporación de documentos en el repositorio virtual de Funes, que servirá como fuente académica de consulta documental de autores, tipos de publicaciones, artículos de interés científico que ha producido durante estos años la comunidad de educadores matemáticos.

Un repositorio es un depósito o archivo virtual en el que se almacenan contenidos académicos, científicos, artísticos etc, propios de una comunidad o una institución. El interés principal para crear y poner en funcionamiento un repositorio es de preservar y facilitar el acceso a los contenidos digitalizados, por ello su acceso puede ser público o

protegido, en éste último caso se requiere una autenticación previa del usuario. Los repositorios son utilizados por las comunidades académicas para incrementar la interacción y la consulta de la producción especializada en un campo del saber, de tal manera que se contribuya a la constitución de comunidades académicas.

La comunidad de educadores matemáticos, en especial aquellos que escriben y se comunican en español tiene pocos repositorios a su disposición, uno de ellos es FUNES (en honor al personaje del cuento de Borges, Funes el memorioso); un repositorio digital creado y administrado por el Centro de Investigación y Formación en Educación CIFE de la Universidad de los Andes en colaboración con el portal Colombia Aprende del MEN, cuyo objetivo principal es “contribuir a la consolidación de la comunidad iberoamericana de esta disciplina, al proporcionar un espacio virtual en el que los profesores, innovadores e investigadores en Educación Matemática puedan compartir su producción escrita y puedan aprender mutuamente a partir de ella” (Gómez, 2011).

Aspectos Metodológicos.

Los estudios sobre la calidad de la investigación y de la producción científica han cobrado importancia en las últimas décadas como un medio para cuantificar la productividad y los avances y desarrollos de la producción en un campo específico así como para dar cuenta del desarrollo y madurez de una comunidad científica. También son utilizados para elaborar ranking y comparar así las instituciones, los autores, las publicaciones, etc.

La bibliometría aporta diferentes técnicas estadísticas, cuantitativas y cualitativas para realizar estudios de tipo descriptivo y longitudinal. De tal manera que en este estudio se toman los datos de las publicaciones en estudio y se utilizan técnicas de la estadística descriptiva para realizar los análisis respectivos.

En este estudios se analizarán las diferentes publicaciones incluidas en las Memorias de los Encuentros Colombianos de Matemática Educativa, realizados en el periodo 1999-2013, utilizando las diferentes categorías que estructuran el repositorio Funes.

Bibliometría Y La Importancia De Su Uso

La Bibliometría, según Pritchard (1969) permite por medio de métodos matemáticos y estadísticos hacer un análisis del curso de la ciencia y comunicación o literatura que se encuentre escrita, permite hacer un análisis cuantificador de la actividad científica

haciendo uso de tratamientos cuantitativos en los diferentes discursos escritos, con ayuda de leyes bibliométricos.

Los estudios de documentación de la publicación en un campo determinado permiten que el trabajo de un investigador sea leído, criticado y luego citado por otros académicos del mismo campo o áreas afines, Previo a la publicación del documento, un investigador puede optar por difundir los resultados de sus investigaciones en eventos nacionales y/o internacionales lo que permitirá la discusión crítica y los comentarios especializados a su trabajo y le ayudará a enriquecerlo (Narin, 1976)

En la Educación Matemática como disciplina científica es susceptible de realizar estos nuevos estudios de bibliométricos porque existen seminarios y congresos a nivel nacional e internacional en los que se tratan aspectos metodológicos, temáticas o de visibilidad nacional e internacional que representan valiosas oportunidades para “compartir ideas y descubrimientos donde la presentación de los avances de las investigaciones a los pares de la comunidad académica siguen el rigor esperado para la legitimación de la forma y contenido de una investigación científica” (Chan et al., 2007) Las diferentes definiciones de estudios bibliográficos vienen desde la utilización de “estadística aplicada” los autores la referencia de la siguiente manera:

- La reunión e interpretación de estadísticas relativas a libros y revistas para demostrar los movimientos históricos, para determinar el uso nacional o universal de los libros y revistas con fines de investigación y para descubrir el uso de libros y revistas en muchas situaciones locales (Raisig, 1960).
- La bibliometría es “*la medición cuantitativa de las propiedades de una literatura, generalmente con la ayuda en la exploración de la producción, distribución y utilización de su contenido*” (Narín, 1976, p. 333).
- Para Ferreiro (1993), la bibliometría se ocupa de la codificación numérica de las características bibliográficas de la documentación y de su tratamiento estadístico con el objetivo de obtener indicadores bibliométricos necesarios para evaluar dichas características.

Repositorios

Un repositorio es un depósito o archivo virtual que tiene como propósito mantener información digitalizada en el que se almacenan contenidos académicos, científicos, artísticos etc, propios de una comunidad o una institución. Un objetivo o interés para

crear y poner en funcionamiento un repositorio es preservar y facilitar el acceso a los contenidos digitalizados, por ello puede ser público o protegido, en éste último caso se requiere una autenticación previa del usuario.

Los repositorios son utilizados por las comunidades académicas para incrementar la interacción y la consulta de la producción especializada en un campo del saber, de tal manera que se contribuya a su consolidación.

Aspectos En Los Que Se Relaciona Con Los Lineamientos Curriculares

Tal como lo expresa el Ministerio de Educación Nacional en el documento Lineamientos Curriculares en el área de Matemáticas, el énfasis del Pensamiento Numérico es desarrollar habilidades para comprender los números, usarlos en métodos cualitativos o cuantitativos, realizar estimaciones y aproximaciones, y en general, para poder utilizarlos como herramientas de comunicación, procesamiento e interpretación de la información en determinado contexto.

Citado en MEN (1998) McIntosh (1992) amplía este concepto y afirma que *“el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones”*. Evidenciándose una habilidad para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información, y se crea el interés de que los números son útiles y de que las matemáticas tienen una cierta regularidad.

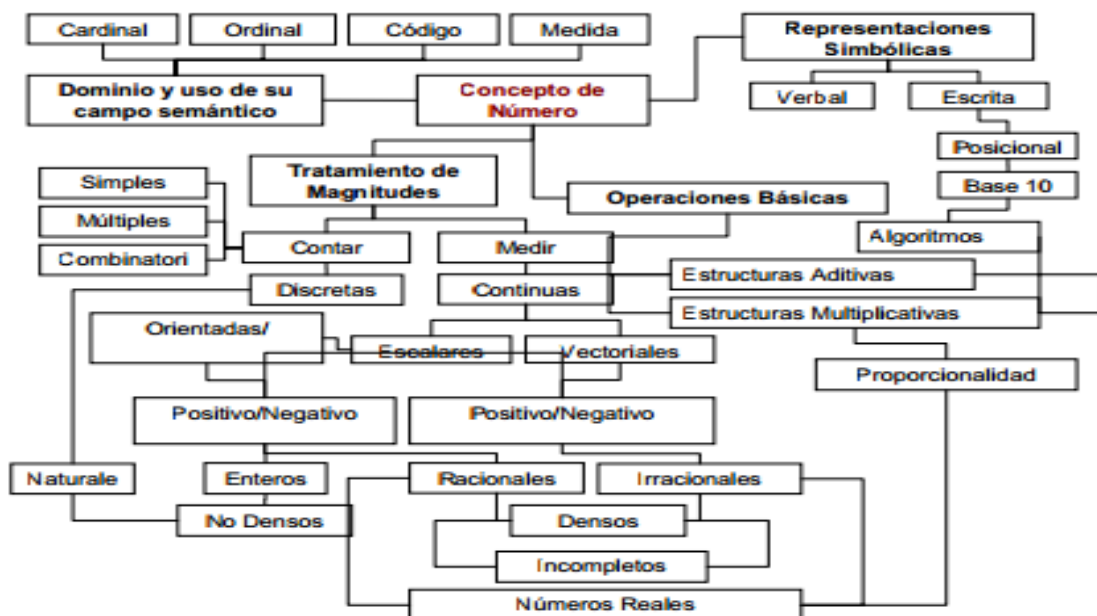
El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático, decir que un alumno/a tiene competencias operacionales es hablar de sentido numérico: hacer cálculos mentalmente y por aproximación *f* dominio de estrategias de cálculo mental *f* explorar diferentes maneras de encontrar soluciones mentalmente *f* sentido común al manejar números en el

contexto de resolución de problemas capacidad de pensar en las operaciones de diferentes. (Men, 1998)

En los estándares básicos de competencias se identifican tres grandes ejes, a saber:

- Aspectos conceptuales del número.
- Estructuras aritméticas (campo aditivo y campo multiplicativo).
- Numeración y cálculo.

En el siguiente esquema presenta relaciones básicas entre los principales conceptos relacionados con el pensamiento numérico:



Tomado de: Obando G, (2012), Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica (Figura) Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>

- Según Gómez (2011) Como se puede ver en el esquema el pensamiento numérico a nivel inicial se desarrolla a partir dos operaciones contar y medir. Cuando se debe determinar el tamaño de una magnitud, y esta no es continua, no se habla de medir sino de contar. Se cuenta el número de personas en una reunión, la cantidad de sillas en un aula de clase, el número de animales en un corral, etc. En todos estos casos, el acto de la cuantificación se expresa a través de un número natural. Igualmente, cuando se trata de juntar, extraer, repetir, repartir, comparar dos o más de estas cantidades (matemáticamente hablando,

sumar, restar, multiplicar, dividir, ordenar dos o más cantidades), el contar vuelve a ser una vez más el camino para determinar el resultado final.

Así pues, la operación de contar es eje central en la construcción de los números naturales. O dicho de otra forma, la construcción del sistema de los números naturales (sus objetos: los números; sus relaciones: de orden y equivalencia; sus operaciones: suma y multiplicación) tiene en el conteo un punto de apoyo fundamental para el desarrollo de su proceso constructivo.

2.3.2 Pensamiento Numérico Y Su Relación Con Los Estándares Curriculares

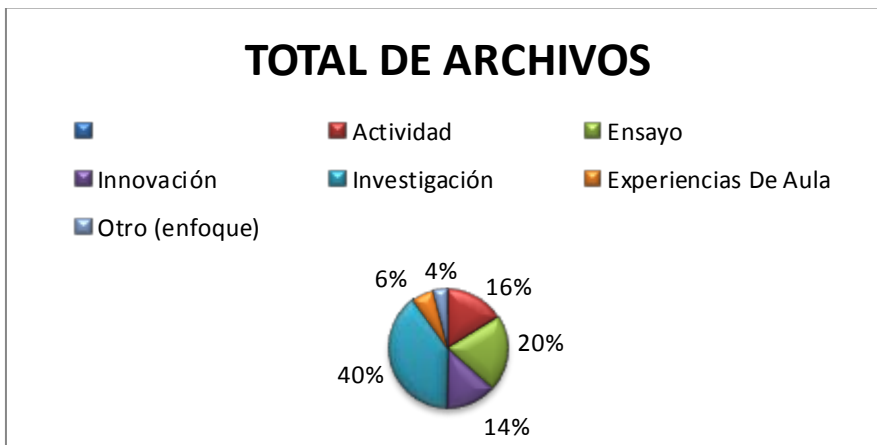
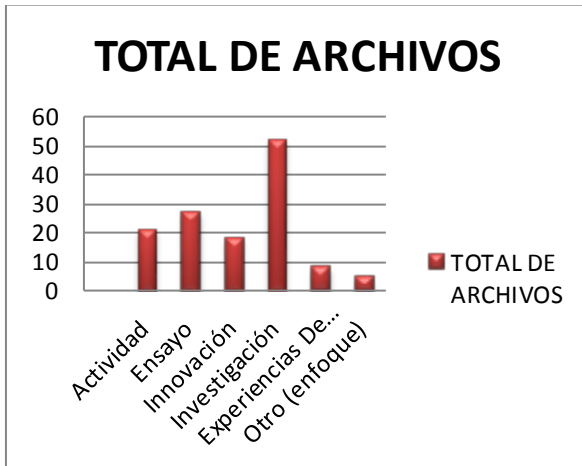
Para entender de donde nace el interés a partir de la documentación en el repositorio de Funes e identificar en las memorias del ECME textos sobre el pensamiento numérico y ver la producción académica en este campo es importante considerar la propuesta de los Lineamientos Curriculares (MEN, 1998) con respecto a la subdivisión del pensamiento matemático en distintas áreas: espacial, métrico, numérico, variacional y aleatorio.

El desarrollo del pensamiento Matemático se logra observar a lo largo de la historia de Grecia y de la Edad Media en la manera en que se trabajaba la constitución del número y del espacio; aritmética y geometría. Para la aritmética sólo se hacía énfasis en el número para contar junto con las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división. Para la geometría sólo se utilizaba la Euclidiana basada en el siglo IV antes de nuestra era, por lo cual esta manera de hacer y desarrollar matemáticas muestra y sugiere la primera subdivisión del pensamiento matemático en dos tipos: Pensamiento numérico y el espacial (MEN, 2006)

Análisis

Enfoques

Las siguientes graficas muestran la totalidad de los documentos analizados (130) en donde se evidencia que la mayoría de documentos son de investigación (40%), ensayo con un (20%) y en otros enfoques tales como el que documental se presenta un (4%)



Fechas De Publicaciones

La mayoría de los documentos que presenta la siguiente grafica es publicada en el 2009, en donde se hace énfasis en la investigación para el aprendizaje y desarrollo del pensamiento numérico por medio de recursos didácticos diseñados por cada uno de los autores de las memorias del ECME que se han ido implementan en el aula de matemáticas, se observa una disminución en las experiencias de aula desde el 2002-2007, también se ve un trabajo continuo de publicaciones de innovaciones en todos los años con un incremento significativo en el 2012, lo que respecta a los ensayos hay un incremento en el 2006 por último respecto a las actividades se evidencia poco trabajo enfatizado al pensamiento numérico



Conclusión

Este trabajo permitió sistematizar la producción publicada en las memorias del ECME utilizando los descriptores de FUNES, potenciado de alguna manera en el reconocimiento y visibilización de las diferentes perspectivas y líneas de investigación en el pensamiento numérico, aunque asumiendo que estos metadatos no dan cuenta de toda la determinación de comprensión y aprendizajes del mismo, ya que el desarrollo del pensamiento numérico estaría acompañado de la función maestro dotando de todo el significado y flexibilidad la relación numérica y las leyes básicas de operaciones con números, permitiendo así admitir que el sentido numérico es una manera especial de pensar sobre los números, entonces todas las personas deberán desarrollar sentido numérico desde que son niños y la educación sigue teniendo un gran trabajo que hacer en ello.

Referencias Bibliográficas

- Bracho L.(2010) *Visibilidad de la Investigación en Educación Matemática en España*. Análisis cuantitativo y conceptual de la producción de artículos científicos (1999-2008)
- Castro (1995) “*Estructuras Aritméticas Elementales Y Su Modelización*” Grupo editorial Iberoamericano. Bogotá
- Chan et al., (2007) “*A relational view of knowledge transfer effectiveness in small new technology-based firms: An empirical analysis of a South African case*” Universidad Pretoris, Suda Africa
- Gomez, P (2011) “*Formación De Profesores De Matemáticas*” Universidad de los andes. Bogota
- Gómez, P. (s.f). *Funes, repositorio digital de documentos en educación matemática*. Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de <http://funes.uniandes.edu.co/information.html>
- MEN (2006) “*Estándares Básicos En Competencias Matemáticas*” Editorial norma. Bogotá
- MEN. (1998) “*Lineamientos Curriculares de Matemáticas*” Editorial Norma. Bogotá.