



DOMINIO AFECTIVO EN REFERENTES CURRICULARES DE MATEMÁTICAS EN COLOMBIA DURANTE EL PERIODO — 1998-2018 —

Affective domain in mathematics curricular
references in Colombia during the period
1998-2018

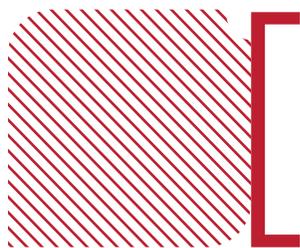
...

Domínio afetivo em referências curriculares
de matemática na Colômbia durante o
período 1998-2018

Por:

Wildebrando Miranda Vargas¹

Facultad de Educación y Pedagogía,
Universidad del Valle, Cali, Colombia.
wildebrando.miranda@correunivalle.edu.co
 [0000-0002-2847-8757](https://orcid.org/0000-0002-2847-8757)



Recepción: 01/09/2022 • **Aprobación:** 09/06/2023

Resumen: Se presenta una revisión sobre la presencia del dominio afectivo en las políticas curriculares de matemáticas en Colombia. Se analizaron siete documentos curriculares que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) publicaron entre 1998 y 2018. El análisis se centró en responder la pregunta ¿Se contempla en los documentos curriculares de matemáticas de Colombia el dominio afectivo? Los resultados más llamativos señalan, por un lado, la poca presencia del dominio afectivo en algunos de los documentos curriculares revisados, y por el otro, un tratamiento débil, cuando lo hay, que muestran una tendencia del currículo nacional hacia aspectos cognitivos.

Palabras clave: Afectividad; Creencia; Actitud; Matemáticas.

Abstract: A review on the presence of the affective domain in the curricular policies of mathematics in Colombia is presented. Seven curricular documents that the Ministry of National Education (MEN) and the Colombian Institute for the Evaluation of Education (ICFES) published between 1998 and 2018 were analyzed. The analysis focused on answering the question: Is the affective domain taken into account in the Colombian mathematics curricular documents? The most striking results point out, on the one hand, the little presence of the affective domain in some of the curricular documents reviewed, and on the other, a weak approach, when it exists, which shows a tendency of the national curriculum towards cognitive aspects.

Keywords: Affectivity; Belief; Attitude; Math.

Resumo: É apresentada uma revisão da presença do domínio afetivo nas políticas curriculares na Colômbia. Foram analisados sete documentos curriculares que o Ministério da Educação Nacional (MEN) e o Instituto Colombiano para a

Avaliação da Educação (ICFES) publicaram entre 1998 e 2019. A análise centrou-se na resposta à pergunta: os documentos curriculares da Colômbia contemplam o domínio afectivo? Os resultados mais marcantes apontam, por um lado, para a pouca presença do domínio afectivo em alguns dos documentos curriculares revistos e, por outro lado, para um tratamento fraco, quando existe, que mostra uma tendência do currículo nacional para os aspectos cognitivos.

Palavras-chave: Afetividade; Crença; Atitude; Matemática.



Esta obra está bajo la licencia internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

¿Cómo citar este artículo? / How to quote this article?

Miranda Vargas, W. (2021). Dominio afectivo en referentes curriculares de matemáticas en Colombia durante el periodo 1998-2018. *Praxis, Educación y Pedagogía* (8), e3022442, https://doi.org/10.25100/praxis_educacion.v0i8.12442



Introducción

La influencia de los factores afectivos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se ha venido estudiando desde hace varias décadas y cada vez se incrementa el número de investigaciones interesadas en este tópico como se ve en las memorias de eventos internacionales en Educación

Matemática como el CERME (Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, 2015; 2017), el PME (Psychology of Mathematics Education, 2017, 2018) y el ICME (International Congress on Mathematical Education, 2016). En el ICME 13 (2016) por ejemplo, el grupo temático 28: Afecto, creencias e identidad en la enseñanza de las matemáticas, tuvo la tarea de abordar, desde diferentes posturas psicológicas, sociales y filosóficas, diversas áreas del afecto entre las que se mencionan actitud, ansiedad, creencias, significados, auto concepto, emoción, interés, motivación, necesidades, metas, identidad, normas, valores (Hannula *et al.*, 2007).

De acuerdo a lo anterior, el dominio afectivo en Educación Matemática es una línea de investigación que se va consolidando en el concierto internacional, y se fortalece como fuente de diversas reflexiones sobre: a) La formación de profesores (Blanco y Cárdenas, 2018; García-González y Martínez-Sierra, 2016; Gómez-Chacón, 2010; Hannula *et al.*, 2007); b) La influencia e impacto que puede tener en los aprendizajes de los estudiantes (Di Martino y Sabena, 2011; Lewis, 2013; Martínez-Sierra y García-González, 2017; Morela Botella, 2012), c) La compleja interacción que puede tener con los aspectos cognitivos (Blanco y Cárdenas, 2018; Caballero, 2011; Cárdenas *et al.*, 2013), entre otras.

Al respecto, Roth y Walshaw (2019) manifiestan que la literatura internacional se toma cada vez más en serio la influencia del dominio afectivo en la cognición, lo cual se refleja en diversos estudios publicados en revistas como ZDM (The international journal on Mathematics Education) y ESM (Educational Studies in Mathematics).

Todo lo anterior, justifica la importancia del dominio afectivo partiendo de los argumentos de uno de los trabajos de Vygotsky (2017) quien consideraba que “la división entre el afecto y el intelecto era uno de los mayores defectos de la psicología” (p. 1). Piaget también realizó un acercamiento al respecto donde básicamente sustentaba que lo cognitivo y lo afectivo son profundamente inseparables y aunque su naturaleza sea distinta sustentó que “nunca se encuentra un estado cognitivo puro sin elementos afectivos y nunca se encuentra un estado afectivo puro sin elementos cognitivos” (Piaget, 2005, p. 19).

En ese sentido, el objetivo de este artículo es realizar una revisión documental con relación al dominio afectivo en Educación Matemática enfocada en las políticas curriculares en Colombia durante el periodo 1998-2018, intentando responder la pregunta ¿Se contempla en los documentos curriculares de Colombia el dominio afectivo?

Marco teórico

El dominio afectivo según McLeod (1991) (citado por Gómez-Chacón, 2000, p. 22) hace referencia a un conjunto de sentimientos y estados de ánimo que se consideran de manera diferente de la pura cognición, en el cual se incluyen tres categorías fundamentales: creencias, emociones y actitudes. Blanco *et al.* (2013), han señalado la importancia de los diferentes aspectos del dominio afectivo que puede llegar a tener un gran impacto en el cambio de las creencias y actitudes de los estudiantes con relación al aprendizaje de las matemáticas. A continuación se presenta una síntesis de cada una de las tres categorías mencionadas anteriormente.

En cuanto a las creencias, es reconocido en el ámbito investigativo la influencia que éstas ejercen en las prácticas de enseñanza de los docentes (Fives y Buelh, 2012; Thompson, 1992) y en las actitudes de los estudiantes en las clases de matemáticas (Álvarez; 2007; Demicheli, 2009; Orjuela *et al.*, 2019). Sánchez (2008) define las creencias como:

El conjunto de puntos de vista, de representaciones subjetivas, que la persona va interiorizando (individualizando) y reforzando o debilitando en el decursar de su vida. Este sistema establece el contexto dentro del cual los recursos, la heurística y el control funcionan. (p. 3)

Esta definición se enmarca en el ámbito de resolución de problemas matemáticos en donde el sujeto interactúa con una serie de estrategias heurísticas que son influenciadas por sus creencias y que lo pueden conducir por caminos incorrectos dentro del proceso de resolución, es decir, pueden influenciar sus razonamientos cognitivos. Gil y Rico (2003) definen las creencias como “verdades personales indiscutibles que son sustentadas por cada sujeto, derivadas de la experiencia o de la fantasía y con un fuerte componente evaluativo y afectivo” (p. 1). En este sentido, las creencias pueden ser complejas de transformar dado su carácter estable y que muchas veces de manera inconsciente, están determinando las acciones de las personas.

Esta idea de estabilidad no significa que necesariamente sean inmodificables. Al contrario, algunos estudios como los de Foster *et al.* (2014) señalan que así como las creencias afectan la ejecución de las tareas, así mismo, las tareas pueden influenciar las creencias. Esto muestra que las creencias de los maestros son circunstanciales y se manifiestan en prácticas de enseñanza sólo en relación con las complejidades del contexto del aula (Wong *et al.*, 2016).

De esta manera, la relación entre las creencias y la práctica de enseñanza no está clara del todo. No parece ser una simple relación de causa-efecto (Zhang & Morselli, 2016). Skott (2009) por ejemplo, insistió en un enfoque más de tipo social sobre el estudio de las creencias del profesor, donde la práctica de aula no está determinada por las creencias sino que surge en y a través de la interacción con el contexto. Esto indica que, a pesar de que hay una amplia literatura sobre esta relación, aún faltan muchos estudios y reflexiones para dilucidar con mayor precisión las múltiples perspectivas que actualmente enmarcan el ámbito de las creencias. Para este trabajo tomaremos la acepción de Gil y Rico (2003).

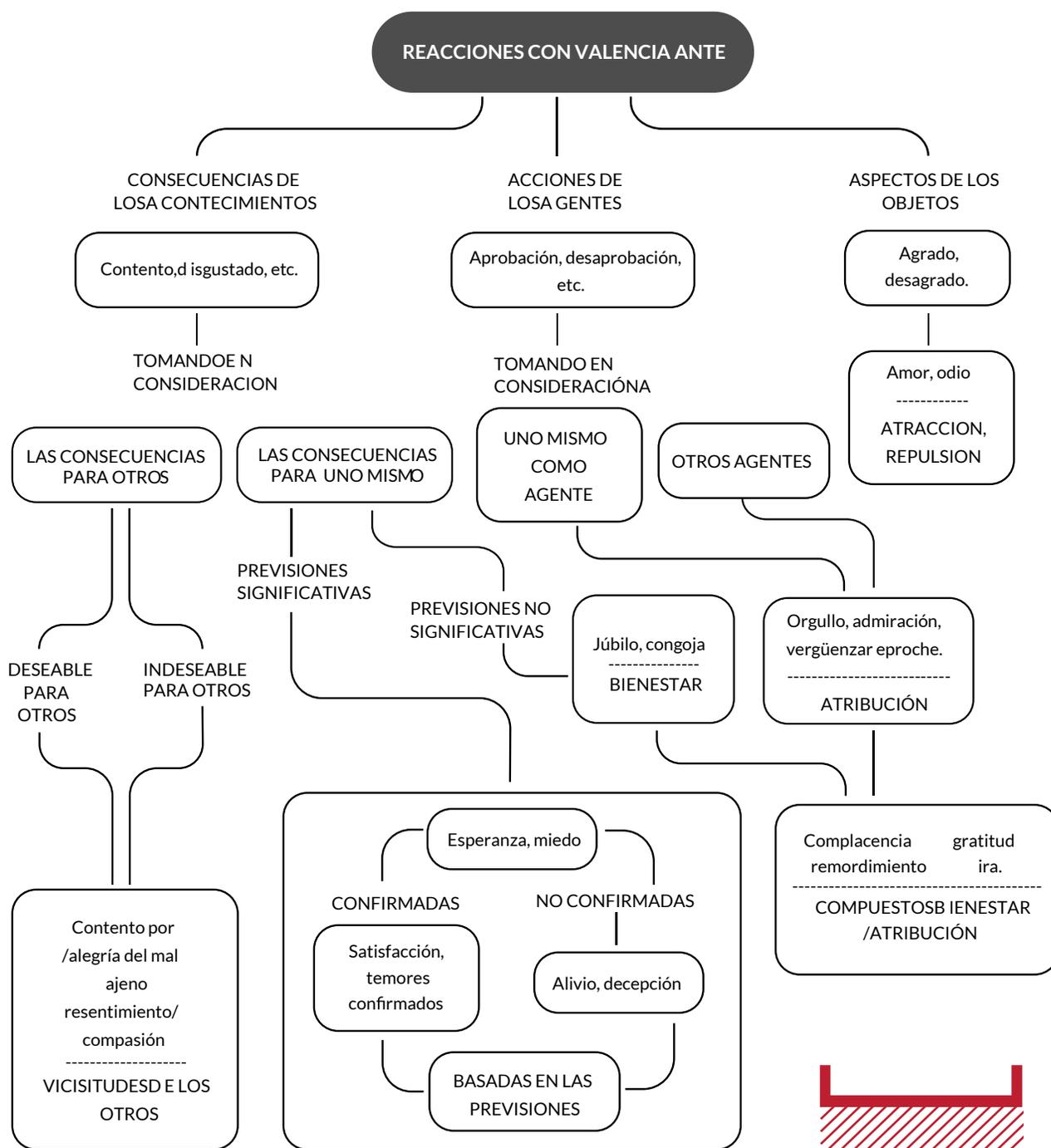
Igualmente, aunque en este trabajo no se hace una caracterización pormenorizada de la diferencia entre creencias y concepciones, si se asumirá la postura según la cual las concepciones son más amplias, compartidas por una comunidad y poseen formas de validarse, mientras que las creencias son de carácter personal y no necesariamente tienen que ser compartidas por una comunidad (Gil y Rico, 2003).

En el caso de las emociones, según McLeod (1991) son “respuestas afectivas caracterizadas por una alta intensidad y activación fisiológica que experimentan los alumnos, y que surgen en respuesta a una tarea matemática que tiene una carga de significado positiva o negativa para ellos” (p. 19). Dichas respuestas suelen no ser duraderas en el tiempo, suceden o se activan con relación a una actividad externa o interna de los sujetos (realizar una tarea matemática, intentar recordar una fórmula, etc.)

Por su parte, Gamboa Araya (2014) afirma que las emociones son sucesos afectivos con una carga de significado para los sujetos y que influyen en sus comportamientos. Para Radford (2015) quien realiza un acercamiento sociocultural a las emociones, las relaciona con la posibilidad de tener éxito o de fracasar para alcanzar el objetivo de una actividad que el sujeto se ha propuesto realizar. Esta característica resulta importante en el presente artículo pues muchas de las emociones negativas que experimentan los estudiantes al abordar un problema o tarea matemática, se enmarcan en dicha característica del objetivo presupuestado que por diversas razones no siempre se da en el momento deseado y que comienzan a afectar el desempeño si no se supera de una manera adecuada la situación que ha desencadenado el evento.

Plutchik (2001) categoriza ocho emociones: alegría, enojo, miedo, tristeza, sorpresa, aversión, confianza o aceptación, y anticipación, aunque para autores como Blanco *et al.* 2013 los estudios sobre la emoción “han versado sobre el papel de la ansiedad y la frustración y sus consecuencias en los logros matemáticos” (p. 19). Marcos teóricos como la estructura cognitiva de las emociones, teoría que estudia las emociones de los estudiantes que se enfrentan a tareas matemáticas, sugiere un total de 22 de ellas pero no tanto para caracterizar con precisión el significado de cada palabra relacionada con una emoción, sino con el objeto de tipificarlas de acuerdo con tres categorías: emociones ante acontecimientos, emociones ante la actuación de agentes y emociones ante objetos (Coca y Miranda, 2019). Las tres categorías son de reacciones tipo valencia, es decir, positiva o negativa, de acuerdo a si se experimenta atracción o rechazo. La Figura 1 ilustra dicha caracterización:

Figura 1. Estructura global de los tipos de emociones



Fuente. Ortony *et al.* (1988) (citado por Coca y Miranda, 2019).



En este trabajo entendemos las emociones en el sentido de Gamboa Araya (2014) pero debe aclararse que en los documentos revisados dicha categoría debió relacionarse con otras afines como la de motivación y con algunas de las categorías mencionadas anteriormente en la caracterización de Plutchik (2001) y de la estructura cognitiva de las emociones.

Las actitudes, por su parte, suelen ser más estables en el tiempo y son definidas por Hart (1989) como predisposiciones evaluativas (negativas o positivas) que influyen en el comportamiento. Demicheli (2009) considera las actitudes como:

Representaciones psicológicas de la influencia que ejerce cada sociedad y cultura sobre las personas en tanto individuos. Por un lado, son inseparables de los contextos que las generan, mantienen y actualizan bajo ciertas condiciones, pero al mismo tiempo son una expresión que articula un conjunto más o menos amplio de experiencias individuales únicas. (p. 95)

Dichas actitudes se manifiestan en acciones, opiniones y distintos tipos de comportamientos de los cuales no necesariamente siempre el sujeto es consciente. Gómez-Chacón y Marbán (2019) afirman que:

Tradicionalmente se han trabajado dos categorías de actitud: las actitudes hacia las matemáticas (cuando el objeto de la actitud es la Matemática misma) y las actitudes matemáticas (donde el objeto de la actitud son los procesos y las actividades matemáticas, es decir, la epistemología científica) (p. 400).

Esta doble perspectiva de la actitud la sitúa en un ámbito amplio de estudio y permiten ir viendo la complejidad de dicha categoría, pero que a su vez, junto con las emociones y las creencias pueden aportar valiosos elementos desde un punto de vista del aprendizaje de los estudiantes pero también desde la formación del profesor.

Metodología

Esta investigación es de tipo documental (Alfonzo, 1994) ya que intenta con el procesamiento de los datos originados de la revisión de una serie de documentos, extraer ideas valiosas para la pregunta de indagación, que en nuestro caso, gira en torno a la presencia o ausencia de los componentes del dominio afectivo en los referentes curriculares de matemáticas en Colombia.

Material analizado

En la primera fase, se seleccionaron los respectivos documentos; cuatro de ellos de referencia curricular, uno de fundamentación teórica de dos de los cuatro documentos anteriores, y dos con una perspectiva orientada hacia la evaluación. Todos ellos disponibles y encaminados hacia los docentes que orientan el área de matemáticas en distintos niveles. En la segunda fase, se procesaron los documentos utilizando las 3 categorías principales del dominio afectivo. Y en la tercera fase, se hicieron los análisis de los hallazgos encontrados.

El material analizado son siete documentos publicados por el Ministerio de Educación Nacional entre 1998 y 2018. Estos son:

Documento 1: Lineamientos curriculares de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 1998). La selección del año 1998 como punto de partida para la revisión documental obedece a la publicación de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas que es un texto clave y todavía vigente en la historia del desarrollo del currículo de matemáticas en Colombia, ya que sintetiza varios de los desarrollos investigativos en el campo de la educación matemática, que a su vez recogen el espíritu de la Ley General de Educación de 1994 y de la Constitución política de Colombia de 1991 donde interesa una visión más crítica y participativa de los sujetos frente a las nuevas realidades enmarcadas en los cambios sociales, tecnológicos, educativos y culturales (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

Los lineamientos curriculares de matemáticas plasman una visión de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas como una forma de guiar la labor del docente hacia prácticas cada vez más cercanas con los resultados de investigación que se estaban desarrollando en dicho momento.

Documento 2: Estándares básicos de competencias en Matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 2006). Ocho años después se expiden los estándares básicos de competencias que, a través de la idea de calidad, proponen aspectos básicos -en el sentido de lo fundamental- para el currículo nacional en la educación básica y media. Intentando respetar la autonomía institucional consagrada en la Ley General de Educación de 1994, se trataba de que los docentes del país tuviesen unos referentes comunes de lo que se debía enseñar y que cada cierto tiempo, se pudieran evaluar para analizar si estaban por encima o por debajo de las competencias reales de los estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Documento 3: Matriz de referencia. Matemáticas 11° (Ministerio de Educación Nacional, 2015b). Las matrices de referencia no son propiamente un referente curricular del Ministerio de Educación Nacional. Son un referente evaluativo emanado por el ICFES que se liberó por parte de esta entidad para que fuese usado como una guía orientadora para el trabajo con las Pruebas SABER. Sin embargo, ha tenido un fuerte uso en especial por su relación con dichas pruebas.

Documento 4: Derechos básicos de aprendizaje, volumen 2 (Ministerio de Educación Nacional, 2016a). En el año 2015 salen los derechos básicos de aprendizaje (DBA), los cuales debido a una crítica amplia en el país (Gómez *et al.*, 2016) fueron ajustados a una segunda versión que se publicó en el año de 2016. Los DBA vienen a complementar los dos referentes curriculares anteriores y de alguna manera, intentan materializar los aprendizajes que se esperan que alcancen los estudiantes en cada uno de los años escolares.

Documento 5: Documento Fundamentación Teórica de los Derechos Básicos de Aprendizaje (Versión 2) y de las Mallas de Aprendizaje para el Área de matemáticas. (Ministerio de Educación Nacional, 2016b). En este documento un grupo de la Universidad de Antioquia realiza una fundamentación teórica de los derechos básicos de aprendizaje y de las mallas de aprendizaje basados en distintos aspectos de resultados de investigación. Es un documento poco conocido pero un referente importante dentro de lo que los profesores deben conocer y usar como parte de su trabajo profesional.

Documento 6: Mallas de aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2016c). Las mallas son un conjunto de documentos de grado 1° a 5° de la educación básica que intentan articular los elementos de Los Lineamientos Curriculares, los estándares y los DBA.

Documento 7: Factores asociados al desempeño en prueba 3°, 5° y 9° - 2012. Informe de resultados (ICFES, 2018). En este documento se presentan análisis correlacionales entre los desempeños de los estudiantes en la Prueba SABER del año 2012 y algunos factores asociados al logro educativo. Se analizan distintos de estos factores (nivel socioeconómico, violencia en el entorno del hogar, repetición de grado, inasistencia escolar, entre otros).

La importancia de este documento radica en que presenta varios elementos que pueden relacionarse con los aprendizajes de los estudiantes en un estudio censal con lo cual se puede rastrear los elementos del dominio afectivo. Es decir, era muy probable encontrar elementos de dicho dominio en este documento.

Análisis de datos

Para la revisión documental, cada uno de los 7 documentos fue procesado en Atlas ti (Versión 8 para Mac). Allí se utilizó el contador de palabras para mirar la frecuencia de las palabras más comunes de cada documento y se revisó si en esa primera selección de palabras, había o no presencia de las categorías del dominio afectivo. Este primer listado se depuró omitiendo palabras comunes a través de listas de inclusión y se realizó una comprobación de las frecuencias en una hoja de cálculo. Los resultados fueron exportados a tablas de excel donde se utilizaron autofiltros para compararlos con las categorías del dominio afectivo empleando las fórmulas de bases de datos que brinda el programa.

Igualmente, se utilizaron inicialmente las palabras claves relacionadas con el dominio afectivo explicitadas en el marco teórico: creencias, actitudes y emociones, con sus distintas variaciones sintácticas y palabras relacionadas según la clasificación realizada por Ortony *et al.* (1988). Las variaciones sintácticas permitieron encontrar las palabras clave en sus diferentes variaciones de escritura (plural, singular u otra variable sintáctica como por ejemplo interés, interesado(a). Las palabras relacionadas, o bien pueden funcionar como sinónimos (dependiendo de la connotación encontrada en cada documento) o como una subcategoría que se incluye dentro de la categoría principal. También se hizo el rastreo en los documentos con las variaciones sintácticas de dichas palabras relacionadas pero no se incluyen aquí por la extensión (ver Tabla 1).

Tabla 1. Categorías y subcategorías tenidas en cuenta en la revisión del dominio afectivo en los referentes curriculares y evaluativos en Colombia.

Palabra Clave o categoría principal.	Variaciones sintácticas	Palabras relacionadas o subcategorías
Creencias	Creencia	Concepciones, percepciones
Actitudes	Actitud	Comportamiento(s)
Emociones	Emocional, emocionales, emoción	Alegría, tristeza, ansiedad, sorpresa, motivación, gusto, temor, afecto, angustia, ansiedad, interés, satisfacción

Fuente. Elaboración propia.

De la categoría emociones en la cual Plutchik (2001) propone 7 clasificaciones, se seleccionaron 4 en las palabras relacionadas y se incluyó una quinta denominada “motivación”, debido a que en muchos documentos se menciona como parte del dominio afectivo.

Esta primera mirada permitió comparar en términos cuantitativos la predominancia de unas categorías sobre otras en términos de frecuencias absolutas y relativas.

Posteriormente, se procedió a realizar la lectura contextual de cada una de las categorías para mirar si su significado correspondía a alguna de las categorías del dominio afectivo. Igualmente se hizo una descripción de los significados presentes en las distintas categorías seleccionadas en cada uno de los 7 documentos que se seleccionaron para este artículo. El significado encontrado de dichas categorías se explicita en la sección de resultados y discusión.

Finalmente, al revisar las categorías más comunes de cada documento se presenta un doble análisis, haciendo énfasis en los documentos individuales pero también ofreciendo una visión de su análisis de manera conjunta.

Resultados y discusión

De acuerdo a la revisión realizada se muestra inicialmente los datos de las palabras buscadas del dominio afectivo en cada documento y su correspondiente frecuencia relativa dentro del documento (ver Tabla 2): hay que tener en cuenta que los valores corresponden a las frecuencias de palabras relacionadas con los componentes del dominio afectivo, es decir, que hay palabras que en un principio parecían tener relación con dicho dominio pero que al revisar su contexto y connotación, tenían un significado distinto del cual se pretendían rastrear. Por ejemplo, la palabra comportamiento apareció 44 veces en la búsqueda de los 7 documentos, pero al examinar el significado de los resultados en los distintos párrafos, su connotación difería de la de comportamiento en cuanto a actitud, y se enfocaba más hacia la idea de un comportamiento social (conducta), o en algunos casos, era difuso lo que quería decir con precisión o la palabra aparecía en una referencia bibliográfica, por lo que para los análisis se restó o suprimió del total de categorías encontradas.

Cada documento se designa por las siglas D1, D2, D3, etc., de acuerdo a su orden de aparición en el apartado de “material analizado”. T indica total de documentos.

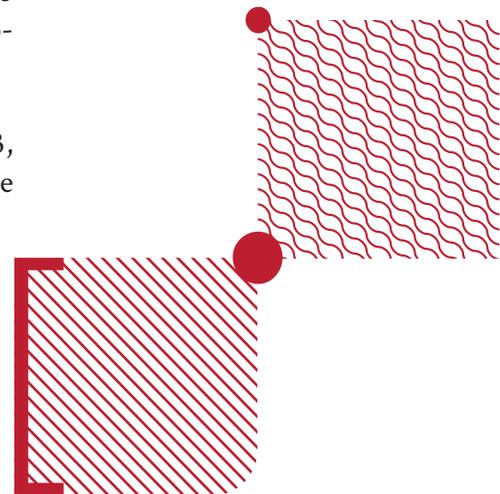


Tabla 2. Frecuencias de las categorías del dominio afectivo en cada uno de los siete documentos procesados.

Palabra Clave	Variaciones sintácticas	Palabras relacionadas	Frecuencia absoluta							
			D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	T
Creencias	Creencia	Concepciones, percepciones	39	11	0	0	4	10	23	87
Actitudes	Actitud	Comportamiento(s)	38	22	0	22	31	18	2	133
Emociones	Emocional, emoción	Alegría, tristeza, ansiedad, sorpresa, motivación, gusto, temor, afecto, angustia, ansiedad, interés, satisfacción.	26	13	0	0	12	16	18	85
Frecuencias absolutas			103	46	0	22	47	44	43	305
Frecuencias relativas(%)			34	15	0	7	15	14	14	99

Fuente. Elaboración propia.

Resultados con relación a las creencias

En la categoría de creencias sólo los documentos 3 y 4 no evidencian ni ninguna palabra clave, ni ninguna variación ni palabra relacionada. Es muy probable que para el caso del documento 3 esto se deba a su naturaleza de ser un referente para las Pruebas SABER que se enfocan en competencias más que todo de tipo cognitivo. En las pruebas se aplica usualmente al final de esta, un cuestionario de factores asociados que sirven posteriormente como información para el IC-FES y para las instituciones, pero dicho cuestionario no da información suficiente sobre el dominio que aquí se analiza.

La ausencia de algún tipo de reflexión explícita, sugerencia o acercamiento a las creencias es algo coherente con lo que se plantea en el documento 5 de fundamentación de las mallas y los DBA pues allí la idea de creencia aparece muy esporádicamente y sólo hay una cita en donde se puede percibir su alcance más que todo en una reflexión sobre la idea de contexto:

En el documento Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 1998), se establece que el contexto:

Tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que les dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, **las creencias**, así como las condiciones económicas del grupo social

en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas (p. 19). (Citado por Ministerio de Educación Nacional, 2016a).

Aunque este documento no permite hacer un examen minucioso sobre el aporte que pueden tener las creencias en la reflexión y acción del profesor de matemáticas, sí hace un llamado explícito a pensar en el dominio afectivo como un elemento que puede llegar a nutrir el concepto de competencia matemática en la cual dicho documento hace mayor hincapié.

Es en los Lineamientos Curriculares de matemáticas donde se hace un mayor tratamiento de las creencias y concepciones al narrar una experiencia con 100 maestros de un programa de formación. Allí se pone en evidencia la fuente en la cual surgen dichas creencias y se caracterizan 5 corrientes filosóficas (platonismo, logicismo, formalismo, intuicionismo, constructivismo) con el ánimo de explicitar sus implicaciones didácticas.

A lo largo de todo el documento se logran evidenciar diferentes apartados en los cuales se muestra cómo diferentes concepciones pueden influir en el trabajo del profesor y el estudiante. Se cita un ejemplo con relación al pensamiento métrico y sistemas de medidas.

La desatención de la geometría como materia de estudio en las aulas y el tratamiento de los sistemas métricos desde concepciones epistemológicas y didácticas sesgadas, descuida por un lado el desarrollo histórico de la medición y por otro reduce el proceso de medir a la mera asignación numérica (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

De igual manera, la importancia que los lineamientos le dan a las concepciones y creencias se extiende inclusive a los procesos de evaluación donde se propone como uno de los criterios a ser tenidos en cuenta en dicho proceso y se ejemplifican algunas formas en las que este trabajo se puede realizar con los estudiantes.

El otro documento que se quiere resaltar aquí con relación a las creencias es el número 7 del ICFES sobre factores asociados al logro educativo. Aquí la categoría creencias apareció sólo dos veces pero aparece otra categoría en las palabras relacionadas con una connotación similar que es la de percepción. Allí se analizan las percepciones frente a distintos tópicos (percepción de los estudiantes frente a su colegio, percepción de confianza frente al profesor, percepción de que los profesores escuchan a sus estudiantes, entre otros).

La idea en el texto de percepción incluye distintas categorías del dominio afectivo, tanto en la idea de creencias mostrada aquí como en la de actitudes y emociones. Citamos dos ejemplos en donde se puede ilustrar este contraste, el primero con relación a las creencias y el segundo con relación a las emociones:

Borman y Madison (2010) muestran que existe una relación positiva entre la percepción de los docentes frente a sus estudiantes y su nivel socioeconómico, lo que ocasiona que los estudiantes con características socioeconómicas desfavorables sean penalizados por la percepción de sus docentes (ICFES, 2018). En términos generales, los sentimientos de gusto y seguridad en el colegio, y la calidad de las relaciones interpersonales entre estudiantes y docentes, se relacionan de forma positiva con el desempeño académico en la prueba Saber 3°, 5° y 9°. (ICFES, 2018).

Consideramos este documento como un referente importante ya que hace evidente en su estudio distintos análisis y resultados con relación al dominio afectivo permitiendo analizar la influencia de variables afectivas en los desempeños de los estudiantes colombianos.

Resultados con relación a las actitudes y emociones

Mientras que las creencias pueden ubicarse en una vertiente cognitiva del dominio afectivo, las actitudes y emociones emergen con relación a lo que sienten las personas y a los sentimientos que se generan ante un evento. Por esta razón, se presenta de manera separada de las creencias pero cabe recordar que todas hacen parte del mismo dominio y que de hecho, suelen estar relacionadas entre sí.

En la revisión documental realizada con relación a esta categoría, nuevamente los lineamientos curriculares presentan una alta presencia de esa categoría en los diferentes apartados. Inclusive aparece la categoría emoción dentro de la resolución de problemas que para la época no tenía un desarrollo como el que se ve en la actualidad.

Las dificultades que muestran los estudiantes para plantear o resolver un problema deben ser precisadas y clasificadas, ya sea que se trate de dificultades en la comprensión, en el conocimiento matemático, en los procesos para aplicar algoritmos o en las actitudes sociales, culturales o emocionales hacia la matemática o el enunciado del problema (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

Se observó en este documento un reconocimiento de las variables afectivas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La subcategoría más predominante en las actitudes fue la de comportamiento que se relaciona ampliamente

con la de actitud e intenta integrar aspectos afectivos y cognitivos en el trabajo matemático del estudiante. Se insiste por ejemplo en los comportamientos matemáticos esperados tanto a nivel de grupo como a nivel individual.

Se debe evaluar continuamente al estudiante en comportamientos que muestren su trabajo cotidiano: su actitud, su dedicación, su interés, su participación, su capacidad de diferenciación en algún área o asignatura particular, su habilidad para asimilar y comprender informaciones y procedimientos, su refinamiento progresivo en los métodos para conocer, para analizar, crear y resolver problemas, y su inventiva o tendencia a buscar nuevos métodos o respuestas para las situaciones (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

No ocurre lo mismo con los estándares, las matrices o con los DBA. En los dos últimos, prácticamente las categorías del dominio afectivo son inexistentes. La palabra comportamiento (que según la Tabla 1 relacionamos con la categoría actitud), sólo aparece con relación a los objetos matemáticos y no como una variable afectiva. En los DBA la categoría actitudes aparece en la definición del término DBA una sola vez y nunca más vuelve a aparecer:

Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo. (Ministerio de Educación Nacional, 2016a, p. 6)

Igualmente al revisar el conjunto de DBA por grado, tampoco se evidencian categorías o sugerencias para los docentes que podamos enmarcar dentro del dominio afectivo.

Con los estándares hay que decir dos cosas: Primero, sí se reconoce la influencia de dichas variables afectivas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, como se encontró en varios apartados donde se incluye y se articula con la noción de competencia que es una de las centrales en el documento:

Por ello, se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 19)

Todas estas dimensiones se articulan claramente con una noción amplia de competencia como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 21)

Segundo, cuando se analizan los descriptores de los estándares en los diferentes ciclos de grados, no hay ninguno que incluya algunas de las reflexiones sobre lo afectivo que sí aparecen en la fundamentación del documento. De esta manera, un hallazgo importante es que los estándares presentan una inconsistencia entre la fundamentación que se realiza al comienzo del texto con los descriptores de los estándares que finalmente se enuncian. El énfasis por lo tanto de este documento y de los DBA está puesto más en aspectos cognitivos que afectivos.

Con las mallas de aprendizaje se encontró que sí hay referencias y algún tipo de tratamiento del dominio afectivo. Sobre todo se habla de la relación que los procesos matemáticos involucrados pueden tener con las competencias ciudadanas tanto para los estudiantes como para los maestros:

Los tips de evaluación, de diferenciación y de competencias ciudadanas son llamados de atención particulares, es en el día a día, en la forma como se promueve en el aula -incluso más allá de sus cuatro paredes- la relación de los estudiantes con el conocimiento y la relación entre ellos y el profesor y entre ellos mismos, en los que además de conocimientos se juegan intereses, valoraciones y actitudes de los estudiantes y de los maestros, el lugar en que se reconoce las necesidades particulares de los estudiantes y se ofrecen los apoyos que cada uno necesita, y el lugar en el que los estudiantes aprenden a reconocer la diferencia y practican formas adecuadas de convivencia (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 29).

El documento aclara que aunque las competencias ciudadanas no son objeto de estudio en el libro se incluyen como tips para los docentes y aparecen en algunos de los componentes en matemáticas sobre todo en el pensamiento aleatorio como se muestra en el siguiente ejemplo:

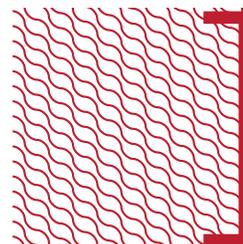
Encuentre una situación en la que tenga en cuenta los intereses, deseos o emociones de los estudiantes (p. ej., conformar un equipo de fútbol) y aprovéchela para desarrollar el ciclo investigativo. Usted puede formular preguntas como: ¿qué hacer si se presentan discusiones a causa de las diferencias entre preferencias?

Considere que las distintas respuestas a esta pregunta favorecen el conocimiento de la diferencia, esto quiere decir, la comprensión de que la mayoría y la minoría dependen de las preferencias de los estudiantes frente a una situación particular y que estas pueden variar en otros escenarios (Ministerio de Educación Nacional, 2017, p. 47).

El documento 5 de fundamentación de DBA y mallas, sí realiza algunas orientaciones con relación al dominio afectivo, aunque no de una manera muy amplia, lo cual es útil para el caso de las mallas de aprendizaje, pero no así en los DBA donde dicho dominio no está incluido.

Otro aspecto que interesa resaltar en este dominio de las actitudes y las emociones, es la ausencia de tratamiento de algunas categorías consideradas como clásicas en los enfoques investigativos sobre el afecto, tales como la ansiedad. En ninguno de los 7 documentos aparece dicha categoría. Sólo en el documento 7 del ICFES aparece una categoría similar: temor. Pero se hace con más énfasis para correlaciones con resultados en ciencias y en lenguaje que en matemáticas.

En general, la retroalimentación sobre calificaciones y tareas, la confianza para participar en el desarrollo de las clases sin temor a equivocarse y la confianza para pedir ayuda a los docentes se relacionan positivamente con los resultados académicos de los estudiantes, pero con mayor intensidad en grado quinto y en las áreas de ciencias y lenguaje. (ICFES, 2018, p. 58)



La razón de la ausencia de este tipo de categorías y su tratamiento en estos documentos no puede afirmarse con contundencia. Pero una posible hipótesis es la de un privilegio implícito de enfoque de estos trabajos que cuando hacen un tratamiento de dicho dominio se encaminan hacia efectos posibles del afecto como la emoción, el gusto, la motivación o el interés.

Esto quizás puede ser una buena manera de enfocar la perspectiva sobre el afecto en los referentes curriculares, pero también hay que decir que por ser unos referentes para la labor docente tanto para profesores de educación primaria como de secundaria, quizás podría haber un aporte no sólo más amplio de este dominio en lo relacionado con los resultados investigativos que se están arrojando en el campo, sino que una mirada hacia aquellos estados afectivos que suelen catalogarse como “negativos” tales como la ansiedad, el miedo, o la tristeza, amerita también algún tipo de reflexión y aporte para su tratamiento en dichos documentos para que se pueda orientar de mejor manera la práctica en el aula.

No es gratuito en ese sentido, las propuestas que circulan a nivel de las investigaciones donde se hace énfasis en aspectos de control emocional, pues finalmente las emociones y actitudes (sean tratadas desde un punto de vista negativo, positivo o neutro) son imposibles de erradicar. Están ligadas a muchos factores tanto externos como internos de las personas y en las clases de matemáticas, una orientación para los profesores puede ser más provechosa si se sugieren actividades y recursos para minimizar y gestionar los estados emocionales que impiden que el estudiante avance en su competencia cognitiva con las matemáticas y en su nivel de confianza sobre las mismas.

Una propuesta de categorización de los siete documentos

Después haber rastreado los diferentes componentes y categorías del dominio afectivo en los referentes curriculares y evaluativos que aún están vigentes en la educación colombiana, se pudo analizar, a través de los datos cuantitativos y cualitativos procesados, que los siete documentos no tienen la misma presencia de dicho dominio en todos ellos. Además, aunque hay presencia en todos, la forma en cómo se hace el tratamiento tampoco es la misma para todos. Por esta razón, se sugiere la siguiente categorización por niveles de estos siete documentos que pueden orientar el trabajo de los docentes y de quienes formulan políticas curriculares para el área de matemáticas. Dicha categorización permite captar con cierta precisión qué documentos curriculares tienen una orientación de tipo cognitiva y cuáles tienen en cuenta en gran medida los componentes del dominio afectivo. Entre mayor sea el Nivel (I, II, III) mayor será la presencia de dicho dominio en el documento (ver Tabla 3).

Tabla 3. Jerarquización de los documentos analizados con relación a la presencia del dominio afectivo

Nivel	Descripción	Documento
I (≈29%)	Los elementos del dominio afectivo están poco presentes y el tratamiento en el texto sobre dicho dominio o es inexistente o hace referencia a algún elemento puntual del documento como el caso de los DBA. El enfoque de los aspectos trabajados en el documento es de tipo cognitivo.	D3: Matrices de referencia D4: DBA
II (≈43%)	Diversos elementos del dominio afectivo son tenidos en cuenta pero: a) Se reconocen al comienzo del documento y luego no se desarrollan en el resto de la propuesta como el caso de los estándares. b) Se reconoce su posible influencia en el proceso de aprendizajes y enseñanza de las matemáticas pero los ejemplos citados son esporádicos y no se presentan en todos los pensamientos (numérico-variacional, espacial-métrico, aleatorio). Tal es el caso de las mallas y el documento de fundamentación de estas. Hay predominio de aspectos cognitivos sobre los afectivos.	D2: Estándares D5: Fundamentos DBA y Mallas D6: Mallas

Nivel	Descripción	Documento
III (≈29%)	<p>Se reconocen elementos del dominio afectivo en todo el texto, su influencia en los aprendizajes (esto con mayor contundencia en grado 3° y 5° para el D7) y también en el proceso de enseñanza, sobre todo en el caso de los Lineamientos.</p> <p>También los ejemplos y recomendaciones para los docentes incluyen elementos de este dominio.</p> <p>Se reconocen tanto aspectos cognitivos como afectivos en la propuesta y análisis de los documentos.</p>	<p>D1: Lineamientos D7: Factores asociados al logro educativo.</p>

Fuente. Elaboración propia

En esta propuesta se debe tener en cuenta dos elementos importantes:

Primero, hay que analizar que las palabras incluidas en la categoría de emociones fueron muchas más (42 en total que incluyen las diferentes variaciones sintácticas no sólo de la categoría principal sino de las subcategorías), mientras que para el caso de las actitudes sólo se tuvieron en cuenta 6 subcategorías que ya incluyen sus variaciones sintácticas. Esto quiere decir que si se miran los datos era de esperarse que aparecieran muchas evidencias de la categoría emociones, pero no fue así. Lo anterior muestra que la categoría emociones tiene mucha menor presencia que cualquiera de las otras dos vistas por separado y en ese sentido, la categorización es mucho más robusta para creencias y actitudes.

Segundo, la categorización no es cerrada, es decir, a medida que continuen surgiendo documentos y que se amplifiquen las reflexiones y claridades conceptuales y metodológicas sobre este dominio, se pueden ir caracterizando nuevos niveles. Por ejemplo, un nivel D podría incluir documentos que además de tener presencia del dominio afectivo en sus diferentes categorías básicas (creencias, actitudes y emociones) y de presentar ejemplos y recomendaciones generales para los docentes, pueda incluir descriptores concretos para cada uno de los grados en distintos procesos y conocimientos, por ejemplo en la resolución de problemas matemáticos.

Conclusiones y recomendaciones

Se ha rastreado en los siete documentos curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional y el ICFES los componentes básicos del dominio afectivo, descritos en el marco referencial, en los que se incluyeron creencias, actitudes y emociones. Se pudo evidenciar distintos niveles de presencia de este dominio en dichos referentes, en los cuales la categoría emociones (que incluyen las variaciones lingüísticas) es la que menor presencia tiene. Igualmente, del trabajo cuantitativo y cualitativo realizado en el tratamiento de los datos,

se propusieron 3 niveles de categorías que permiten acercarse con mayor precisión a la pregunta que guió este trabajo y donde se muestra que a pesar de que hay elementos del dominio afectivo en las propuestas curriculares y evaluativas, la tendencia sigue siendo marcadamente cognitiva en la mayoría de los documentos ($\approx 72\%$, suma de los porcentajes de los niveles de categorización I y II).

El trabajo realizado permite ilustrar la importancia de este dominio como campo de investigación en la educación matemática y es una línea prometedora en el sentido de que la relación entre los aspectos cognitivos y afectivos parece ser cada vez más cercana, y de allí la relevancia de su estudio y de su reconocimiento como una variable que juega un papel importante en la formación de los profesores y en el aprendizaje de los estudiantes.

Hay repercusiones importantes de los resultados de esta revisión documental pues permite para las propuestas curriculares que se emanan del Ministerio de Educación visualizar y ser conscientes de la influencia de este dominio en los referentes, ya que los profesores que los usan no sólo verán de manera explícita su presencia en los documentos, sino que pueden llegar a desarrollar propuestas de intervención en el aula que permitan que sea mucho más claro el impacto de este dominio en las práctica de los docentes y en sus reflexiones como profesionales. Igualmente, la conciencia de que el dominio de las emociones no esté tan presente en la propuesta curricular colombiana, invita a los profesores y constructores de políticas educativas públicas a pensar en una ampliación del trabajo con los estudiantes que no se reduzca a propuestas con un marcado enfoque cognitivo. Deberán pensarse en ese sentido aspectos cada vez más contextualizados que tengan en cuenta aspectos culturales, sociales, geográficos y articulados a los procesos y objetos de conocimiento.

Como limitaciones de este trabajo se puede mencionar la gran gama de subcategorías que enmarcan el dominio de las emociones, a diferencia del dominio de las creencias y las actitudes, ya que no pudieron incluirse las 22 que se mencionaron en el trabajo de Ortony *et al.* (1988) (ver Figura 1) y debieron ajustarse de acuerdo a los textos procesados. Esto debido a que las variaciones sintácticas ampliaban demasiado la cantidad de subcategorías y la codificación resultaba ser demasiado dispendiosa. De todas maneras, de acuerdo a los trabajos investigativos consultados en el dominio afectivo y teniendo en cuenta los siete documentos analizados, la aproximación realizada permite tener una mirada amplia de este dominio en los referentes curriculares y evaluativos en Colombia, lo que deja abierta una gran gama de posibilidades de trabajos que se enmarquen en esta vía de la revisión documental.

Referencias bibliográficas

- Alfonzo, I. (1994). *Técnicas de investigación bibliográfica*. Contexto Ediciones.
- Álvarez, Y. (2007). Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de ingeniería de las universidades venezolanas [Tesis doctoral, Universidad de Málaga].
- Blanco, J., y Cárdenas, J. (2018). La resolución de problemas en la formación de profesores de matemáticas. En A. Ávila (Coord.), *Rutas de la Educación Matemática* (pp. 200-218). <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/REM30/Rutas11.pdf>
- Blanco, L., Guerrero, E., y Caballero, A. (2013). Cognition and Affect in Mathematics Problem Solving with Prospective Teachers. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1-2), 335-364. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1270>
- Borman, G. D., y Madison, W. (2010). Schools and Inequality: A Multilevel Analysis of Coleman's Equality of Educational Opportunity Data. *Teachers College Record*, 112(5), 1201-1246.
- Caballero, A. (2011). Descripción de un programa de intervención en resolución de problemas y control emocional con maestros en formación inicial. *International journal of developmental and educational psychology*, 1(2), 45-54. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832333004>
- Cárdenas, J., Blanco, L., Gómez, R., y Guerrero, E. (2013). Resolución de problemas de matemáticas y evaluación: aspectos cognitivos y afectivos. En V. Mellado, L. Blanco, B. Borrachero y J. Cárdenas (Eds.). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales y las matemáticas* (pp. 67-88). Badajoz.
- Coca, A., y Miranda, I. (2019). Cambio de actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas: el caso de Frida. *Educación matemática*, 31(2). <https://doi.org/10.24844/EM3102.10>
- Demicheli, G. (2009). Calidad universitaria: actitudes y creencias de alumnos de 4º de EM respecto de un subgrupo de universidades de la V región. *Revista Calidad en la Educación*, (31), 93-121. <https://doi.org/10.31619/caledu.n31.164>
- Di Martino, P., y Sabena, C. (2011). Elementary pre-service teachers' emotions: shadows from the past to the future. En K. Kislenko (Ed.), *Current state of research on mathematical beliefs XVI. Proceedings of the MAVI-16 Conference. Tallinn University of Applied Sciences, June 26-29, 2010* (pp. 89-105). Tallinn University. https://www.mathematical-views.org/wp-content/uploads/sites/10/2020/06/proceedings_mavi16.pdf
- Dooley, T., y Gueudet, G. (Eds.). (2017, 1-5 February). *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME)*. Institute of Education and ERME.

- Fives, H., y Buehl, M. (2012). Spring cleaning for the “messy” construct of teachers’ beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer, & M. Zeidner (Eds.), *APA educational psychology handbook, Vol. 2. Individual differences and cultural and contextual factors* (pp. 471–499). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-019>
- Foster, C., Wake, G., y Swan, M. (2014). Mathematical knowledge for teaching problem solving: Lessons from lesson study. In S. Oesterle, P. Liljedahl, C. Nicol, y D. Allan (Eds.) *Proceedings of the Joint Meeting of PME 38 and PME-NA 36(3)*, (pp. 97- 104). PME.
- Gamboa Araya, R. (2014). Relationship between Affective Dimension and Math Learning. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 117-139. <https://doi.org/10.15359/ree.18-2.6>
- García-González, M. y Martínez-Sierra, G. (2016). Emociones en profesores de matemáticas: un estudio exploratorio. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 247-252). SEIEM. <http://hdl.handle.net/10630/12564>
- Gil, F., y Rico, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 27-47. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3940>
- Gomez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea S.A Ediciones.
- Gómez-Chacón, I. M., y Marbán, J. M. (2019). Afecto y conocimiento profesional docente. En E. Badillo, N. Climent, C. Fernández y M. T. González (Eds.), *Investigación sobre el profesor de matemáticas: práctica de aula, conocimiento, competencia y desarrollo profesional* (pp. 397-416). Ediciones Universidad Salamanca. <http://funes.uniandes.edu.co/22741/1/Gomez2019Afecto.pdf>
- Gómez, P., Castro, P., Bulla, A., Mora, M. F., y Pinzón, A. (2016). Derechos básicos de aprendizaje en matemáticas: revisión crítica y propuesta de ajuste. *Educación y Educadores*, 19(3). <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.3.1>
- Hannula, M. S., Liljedahl, P., Kaasila, R., y Rösken, B. (2007). Researching relief of mathematics anxiety among pre-service elementary school teachers. En J. H. Woo, H. C. Lew, K. S. P. Park y D. Y. Seo (Eds.), *Proceedings of 31st Annual Conference for the Psychology of Mathematics Education, Volume 1* (pp. 153-156). The Korea Society of Educational Studies in Mathematics. https://archive.org/details/ERIC_ED499419/page/n3/mode/2up

- Hart, L. (1989). Classroom Processes, Sex of Student, and Confidence in Learning Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(3), 242-260. <https://doi.org/10.2307/749514>
- Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación ICFES (2018). Factores asociados al desempeño académico en la prueba Saber 3º, 5º y 9º - 2012. Informe de resultados. Gobierno de Colombia.
- International Group for the Psychology of Mathematics Education. Conference, Kaur, B., Ho, W.K., Toh, T.L., y Choy, B. H. (Eds.) (2017). *Proceedings of the 41st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Volume 1*. PME
- Kaiser, G. (Ed). (2016). *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education (ICME)*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-62597-3>
- Krainer, K., y Vondrová, N. (Eds.) (2015, 4-8 February). *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education [Congress CERME]*. Charles University in Prague, Faculty of Education and ERME. <https://hal.science/CERME9>
- Lewis, G. (2013). Emotion and disaffection with school mathematics. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 70-86. <http://doi.org/10.1080/14794802.2012.756636>
- Martínez-Sierra, G., y García-González, M. S. (2017). Students' emotions in the high school mathematics classroom: The appraisals in terms of a structure of goals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 349-369. <http://doi.org/10.1007/s10763-015-9698-2>
- McLeod, D. B. (1991). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 575-596). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos de competencias en matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2015a). *Derechos básicos de aprendizaje. Versión 1*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2015b). *Matriz de referencia. Matemáticas 11º*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2016a). *Documento Fundamentación Teórica de los Derechos Básicos de Aprendizaje (Versión 2) y de las Mallas de Aprendizaje para el Área de Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2016b). *Derechos básicos de aprendizaje. Versión 2*. Ministerio de Educación Nacional.

- Ministerio de Educación Nacional (2016c). *Mallas de aprendizaje. Grados 1º a 5º*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). *Guías de estrategias de formación de competencias socioemocionales en la educación secundaria y media. Grados 8º a 11º*. Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-385321.html?_noredirect=1
- Morela Botella, J. (2012). ¿Existe relación en la Educación Primaria entre los factores afectivos en las Matemáticas y el rendimiento académico? *Estudios sobre educación*, 23, 141-155. <https://doi.org/10.15581/004.23.2054>
- Orjuela, C. Hernandez, R., y Cabrera, L. (2019). Actitudes hacia la matemática: algunas consideraciones en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de la misma. *Revista de Educación Matemática*, 34(2). <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REM/article/view/25287>
- Ortony, A., Clore, G. L., y Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511571299>
- Piaget, J. (2005). *Inteligencia y afectividad*. (M. S. Dorín, trad.). Aique Grupo Editor.
- Plutchik, R. (2001). The Nature of Emotions. *American Scientist*, 89(4), 344-350. <https://doi.org/10.1511/2001.28.344>
- Radford, L. (2015). Of Love, Frustration, and Mathematics: A Cultural-Historical Approach to Emotions in Mathematics Teaching and Learning. In B. Pepin, & B. Roesken-Winter (Eds.), *From beliefs to dynamic systems in mathematics education. Advances in Mathematics Education* (pp. 25-49). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06808-4_2
- Roth, W., y Walshaw, M. (2019). Affect and emotions in mathematics education: toward a holistic psychology of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 102, 111-125. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09899-2>
- Sánchez, D. (2008). Las creencias en la matemática. Memorias del VI Coloquio de Experiencias Educativas en el contexto universitario, 1-12. Universidad de la Habana. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.
- Skott, J. (2009). Contextualising the notion of 'belief enactment'. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(1), 27-46. <https://doi.org/10.1007/s10857-008-9093-9>
- Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 127-146). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Vygotsky, L. S. (2017). Teoría de las emociones. Estudio histórico-psicológico. En *Obras Escogidas. Tomo VI* (pp. 9-100). Antonio Machado.

- Wong, N. Y., Ding, R., y Zhang, Q. (2016). From classroom environment to conception of mathematics. In R. B. King & A. B. I. Bernardo (Eds.), *The psychology of Asian learners. A Festschrift in Honor of David Watkins*. (pp. 541–557). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-576-1_33
- Zhang, Q. P., y Morselli, F. (2016). Teacher beliefs. In G. Goldin, M. S. Hannula, E. Heyd-Metzuyanim, A. Jansen, R. Kaasila, S. Lutovac, P. Di Martino, F. Morselli, J. A. Middleton, M. Pantziara y Q. P. Zhang, *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education. An Overview of the Field and Future Directions* (pp. 11-13). Spriger. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-32811-9>

Notas

- ¹Mg. en Educación con énfasis en Educación Matemática, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Docente Facultad de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Correo electrónico: wildebrando.miranda@correunivalle.edu.co ORCID: 0000-0002-2847-8757

