

# RESUMEN Y ORGANIZACIÓN DE LA CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

Carlos Velasco y Pedro Gómez

En procedimientos previos, realizamos un análisis de los objetivos específicos de la educación básica promulgados en la Ley General de Educación (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 1994) con el propósito de identificar la relación que existe entre esos objetivos y el documento curricular *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas* (MEN, 2006)<sup>1</sup>. Partimos de nuestra interpretación y posterior concreción a las matemáticas de las ideas presentadas en los objetivos específicos de la educación básica (Velasco y Gómez, 2020). Luego, diseñamos un procedimiento de codificación que nos permitiera identificar las ideas concretadas en los documentos curriculares de matemáticas (Velasco y Gómez, 2021). En este documento, presentamos los resultados del proceso de codificación del documento de los estándares en términos de la siguiente información: (a) los segmentos de texto seleccionados del documento, (b) la valoración de las ideas concretadas identificadas en cada segmento de texto, (c) los apartados del documento en los que encontramos los segmentos de texto valorados y (d) la valoración global de cada segmento de texto. Los resultados de la codificación nos permitirán describir las virtudes y deficiencias del documento curricular en términos de la manera como interpretamos que aborda los objetivos específicos de la educación básica.

---

<sup>1</sup> En adelante, nos referimos a este documento como el documento de los estándares.

## RESUMEN DE LA CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO DE LOS ESTÁNDARES PARA LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CICLO DE PRIMARIA

En el documento de los estándares, encontramos segmentos de texto<sup>2</sup> relacionados con todos los objetivos específicos de la educación básica para el ciclo de primaria seleccionados para nuestro estudio. A continuación, presentamos los objetivos específicos, las valoraciones que asignamos a los segmentos de texto, los apartados del documento en los que fueron identificados y, como ejemplo del proceso de codificación, los segmentos de texto acompañados de una explicación sobre la valoración para el objetivo 2.

### **Codificación del objetivo 2 del ciclo de primaria**

El primer objetivo del ciclo de primaria para el que describimos el resumen de la codificación es el siguiente.

*Objetivo 2. El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico.*

La codificación de este objetivo nos permitió identificar 5 segmentos de texto con las cuatro valoraciones que eran posibles para este objetivo. La valoración que asignamos a la codificación de las ideas concretadas ( $C_i$ ) en los segmentos de texto es 0, 1 o 2. Asignamos la valoración 0 si confirmamos que el significado de la idea concretada para el objetivo no se relaciona con el significado de alguna idea del segmento de texto seleccionado inicialmente. La valoración es 1 si encontramos en el segmento de texto términos descritos en la idea del objetivo cuyo significado no corresponde a la idea concretada para el mismo. La valoración es 2 si identificamos que el significado de la idea concretada para el objetivo corresponde al significado que asignamos a una idea en el fragmento de texto. La valoración que asignamos a cada segmento de texto es una representación de la medida en que el segmento de texto aborda el objetivo con el que lo relacionamos. La valoración de un segmento es total (T), si todas las ideas concretadas son valoradas con 2 (dos), o parcial ( $P_i$ ), si una o más ideas son valoradas con 0 (cero). Cada valoración parcial depende del nivel de importancia que asignamos a las ideas concretadas para cada objetivo específico (Velasco y Gómez, 2021). En la tabla 1, presentamos, para cada segmento de texto, su identificación, su codificación en términos de las ideas concretadas, la valoración que resulta de esa codificación y el apartado en el que se ubica el texto dentro del documento.

---

<sup>2</sup> Definimos un segmento de texto como la cantidad de texto que nos permite identificar las ideas concretadas de un objetivo.

Tabla 1

*Resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 2*

ST	C1	C2	C3	Valoración	Apartado
1	2	2	2	T	El porqué de la formación matemática
4	2	2	2	T	Diseñar procesos de aprendizaje mediados por escenarios culturales y sociales
3	2	2	0	P1	Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas
2	2	0	2	P2	El razonamiento
5	0	0	2	P4	Refinar los procesos de evaluación

Nota. ST = segmento de texto<sup>3</sup>; T = total; P = parcial; C1 = importancia de motivar al estudiante a explorar y descubrir su entorno, C2 = participar en situaciones relacionadas con la sociedad de la que forma parte, C3 = referencia a la participación del estudiante en plenarias o puestas en común de los resultados obtenidos al solucionar diferentes situaciones.

De los segmentos de texto codificados, dos fueron valorados con relación total (T), uno con el primer parcial (P1), uno con el segundo parcial (P2) y uno con el cuarto parcial (P4). A continuación, presentamos como ejemplo del proceso de codificación un segmento de texto para cada valoración.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

Encontramos el siguiente segmento de texto en el apartado “El porqué de la formación matemática”.

*Este factor agrega a las demás funciones de la formación matemática una nueva función política: la preocupación por la formación en valores democráticos y por el ejercicio de la ciudadanía crítica. Por lo tanto, es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos. Para lograrlo hay que hacer énfasis en los actos comunicativos, de tal suerte que se le permita al grupo deliberar sobre las razones o la falta de ellas, sobre las conjeturas, opiniones o juicios y sobre las ventajas o desventajas de las posibles decisiones que deban tomarse dentro y fuera de la clase y que tengan resonancia colectiva. (p. 48)*

En el texto anterior, encontramos ideas cuyo significado nos permite establecer una relación con cada una de las tres ideas concretadas para el objetivo dos de la siguiente manera. El texto describe la importancia de motivar al estudiante a que se forme en valores democráticos y en el ejercicio de su ciudadanía (C2). Al referirse a la clase como una comunidad de aprendizaje en la que se construye y valida el conocimiento en diversas situaciones y contextos, se pone de

<sup>3</sup> El dato que se encuentra en la columna segmento de texto identifica el texto dentro del proceso de codificación.

manifiesto la importancia de que el estudiante explore y descubra su entorno (C1). Finalmente, los actos comunicativos que se describen en el texto hacen referencia a la participación del estudiante en plenarias en las que pueda deliberar los resultados obtenidos (C3).

Por lo anterior, la valoración de las tres ideas concretadas es (2,2,2). Y de acuerdo con las condiciones de valoración de los segmentos de texto, la valoración que asignamos para el segmento de texto es total (T).

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Diseñar procesos de aprendizaje mediados por escenarios culturales y sociales” encontramos el siguiente segmento de texto.

*El aprendizaje se propone como un proceso activo que emerge de las interacciones entre estudiantes y contextos, entre estudiantes y estudiantes y entre estudiantes y profesores en el tratamiento de las situaciones matemáticas. Estas formas de interacción tienen importancia capital para la comunicación y la negociación de significados. Por ello se enfatiza en el diseño de situaciones matemáticas que posibiliten a los estudiantes tomar decisiones; exponer sus opiniones y ser receptivos a las de los demás; generar discusión y desarrollar la capacidad de justificar las afirmaciones con argumentos. Todo ello conlleva a incluir en la organización del aprendizaje matemático el trabajo en equipo y a fomentar la cooperación entre los estudiantes, la cual no excluye momentos de competición sana y leal entre ellos o con otros cursos, grados y colegios. (p. 73)*

La valoración que asignamos a las ideas concretadas en el anterior segmento de texto es (2,2,2).

*Segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*La situación problema apunta siempre a distintos contenidos y hacia diversas estructuras matemáticas, pero éstos no son evidentes en sí mismos, sino que tienen que ser interpretados activamente por los estudiantes. En esta interpretación intervienen tanto factores sociales y culturales propios de la clase de matemáticas, como los que median a través del ambiente de aprendizaje y el clima institucional y los que provienen del contexto extraescolar. Es importante señalar que un mismo contenido matemático puede –y en ocasiones debe– presentarse a través de diversas situaciones, como es el caso de la multiplicación y sus diversos significados, de las fracciones y sus diversas interpretaciones, etc. (p. 72)*

Establecemos una relación entre el significado de dos ideas del segmento de texto anterior con dos de las tres ideas concretadas del objetivo 2. La idea de interpretar activamente los diferentes contenidos y estructuras matemáticas a través de diversas situaciones se relaciona con la idea de motivar al estudiante a explorar y descubrir su entorno (C1). La descripción sobre la intervención de los factores sociales y culturales de la clase de matemáticas y del contexto extraescolar, además de reforzar la idea anterior, se relaciona con la idea de participar en situaciones relacionadas con la sociedad de la que el estudiante forma parte (C2). Finalmente, no encontramos ideas relacionadas que hagan referencia a la participación del estudiante en plenarias o puestas en común de los resultados obtenidos al solucionar diferentes situaciones (C3).

Por lo anterior, la valoración para la codificación de las tres ideas concretadas es (2,2,0). Por esta razón, la valoración que asignamos al segmento de texto es Parcial 1 (P1).

#### *Segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “El razonamiento”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones. Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas. (p. 54)*

Consideramos que la primera mitad del anterior segmento de texto hace referencia a la participación del estudiante en puestas en común de los resultados obtenidos al solucionar diferentes situaciones (C3). Por otra parte, la descripción sobre el papel de los modelos y materiales físicos y manipulativos como ayuda para comprender que las matemáticas tienen sentido, potencian la capacidad de pensar y son divertidas, tiene relación con la importancia de motivar al estudiante a explorar y descubrir su entorno (C1).

Por lo anterior, y dado que el segmento de texto no hace referencia a la participación del estudiante en situaciones relacionadas con la sociedad (C2), la valoración para la codificación de las tres ideas concretadas es (2,0,2). Por esta razón, la valoración que asignamos al segmento de texto es Parcial 2 (P2).

#### *Segmento de texto valorado con el cuarto parcial (P4)*

En el apartado “Refinar los procesos de evaluación”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*La evaluación formativa ha de poner énfasis en la valoración permanente de las distintas actuaciones de los estudiantes cuando interpretan y tratan situaciones matemáticas y a partir de ellas formulan y solucionan problemas. Estas actuaciones se potencian cuando el docente mantiene siempre la exigencia de que los estudiantes propongan interpretaciones y conjeturas; proporcionen explicaciones y ampliaciones; argumenten, justifiquen y expliquen los procedimientos seguidos o las soluciones propuestas. (p. 75)*

En las ideas del segmento anterior, solo encontramos relación con la tercera idea concretada (C3) porque consideramos que el texto hace referencia a la participación del estudiante en plenarios o puestas en común de los resultados obtenidos al solucionar diferentes situaciones.

Por lo anterior, la valoración para la codificación de las tres ideas concretadas es (0,0,2) y, como consecuencia, la valoración del segmento es Parcial 4 (P4).

### **Codificación de los objetivos 5 y 7 del ciclo de primaria**

En este apartado, presentamos el resumen de la codificación para los siguientes objetivos del ciclo de primaria.

*Objetivo 5. El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.*

*Objetivo 7. La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad.*

La codificación de estos objetivos nos permitió identificar seis segmentos de texto con cuatro de las ocho valoraciones posibles. En la tabla 2, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con los objetivos 5 y 7.

Tabla 2

*Resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con los objetivos 5 y 7*

ST	C1	C2	C3	C4	Valoración	Apartado
1	2	2	2	2	T	La modelación
5	2	2	2	2	T	Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos
6	2	0	2	2	P2	La manera como está formulado cada estándar
4	2	0	2	0	P4	Sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación
2	2	2	0	0	P6	La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos
3	2	2	0	0	P6	La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos

Nota. ST = segmento de texto; T = total; P = parcial; C1 = oportunidad de desarrollar sus conocimientos matemáticos; C2 = conocer y usar las operaciones básicas; C3 = solucionar problemas; y C4 = acordes con las capacidades desarrolladas por los estudiantes.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las valoraciones de la codificación que registramos en la tabla 2.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La modelación”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las cuatro ideas concretadas.

*“Esta expresión se suele tomar como sinónimo de “la modelación” y ambas pueden entenderse en formas más y más complejas, que van desde una forma muy elemental, como simplificación y restricción de la complejidad de una situación real para reducirla a una situación ya conocida, de tal manera que se pueda detectar fácilmente qué esquema se le puede aplicar, cómo se relaciona con otras y qué operaciones matemáticas pueden ser pertinentes para responder a las preguntas que suscita dicha situación, .....puede comenzarse desde el preescolar e irse complejizando en los sucesivos grados escolares; esta primera manera de entender la matematización y la modelación es la que se utiliza en los Lineamientos*

*Curriculares y en el presente documento de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. (p. 53)*

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las cuatro ideas concretadas.

*Estos ambientes informáticos, que bien pueden estar presentes desde los primeros años de la Educación Básica, proponen nuevos retos y perspectivas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en tanto que permiten reorganizaciones curriculares, pues no sólo realizan de manera rápida y eficiente tareas rutinarias, sino que también integran diferentes tipos de representaciones para el tratamiento de los conceptos (tablas, gráficas, ecuaciones, simulaciones, modelaciones, etc.). Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de las matemáticas y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad. (p. 75)*

*Segmento de texto valorado con el segundo parcial P(2)*

En el apartado “La manera como está formulado cada estándar”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*A medida que los estudiantes avanzan en la Educación Básica y Media, la complejidad conceptual de sus conocimientos no se evidencia sólo en los aspectos formales de la disciplina que ellos pueden expresar verbalmente o por escrito, sino también en el tipo de procesos generales de la actividad matemática que pueden realizar con solvencia, eficacia y actitud positiva. A medida que los estudiantes vayan disponiendo de mejores comprensiones conceptuales, van a poder desarrollar procesos de mayor complejidad y estarán en capacidad de enfrentar el tratamiento de situaciones de mayor nivel de abstracción. Así, los contextos y situaciones dentro de los cuales los estudiantes pueden desplegar su actividad matemática pueden y deben involucrar mayores niveles de complejidad y ofrecerles desafíos cada vez más retadores, para darles oportunidad de avanzar en los niveles de competencia matemática señalados en los estándares del conjunto de grados respectivo y, ojalá, para superarlos ampliamente. (p. 78)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,0,2,2). Consideramos que el texto hace referencia a la oportunidad de los estudiantes de desarrollar sus conocimientos matemáticos (C1), solucionar problemas (C3) acordes con las capacidades desarrolladas por ellos (C4), pero no hace referencia a la idea de conocer y usar las operaciones básicas (C2).

*Segmento de texto valorado con el cuarto parcial (P4)*

En el apartado “Sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*[...] la enseñanza de las matemáticas supone un conjunto de variados procesos mediante los cual el docente planea, gestiona y propone situaciones de aprendizaje matemático significativo y comprensivo –y en particular situaciones problema– para sus*

*alumnos y así permite que ellos desarrollen su actividad matemática e interactúen con sus compañeros, profesores y materiales para reconstruir y validar personal y colectivamente el saber matemático. Para comprender de forma más detallada cómo y qué aspectos deben impulsarse, a continuación se describen y analizan algunas maneras de dinamizar estas interacciones. (p. 72)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,0,2,0). Consideramos que el texto hace referencia a la oportunidad de los estudiantes de desarrollar sus conocimientos matemáticos (C1) y solucionar problemas (C3), pero no hace referencia a las ideas concretadas de conocer y usar las operaciones básicas (C2) ni a las capacidades desarrolladas por los estudiantes (C4).

*Primer segmento de texto valorado con el sexto parcial (P6)*

En el apartado “La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Este proceso implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina, también llamados “algoritmos”, procurando que la práctica necesaria para aumentar la velocidad y precisión de su ejecución no oscurezca la comprensión de su carácter de herramientas eficaces y útiles en unas situaciones y no en otras y que, por lo tanto, pueden modificarse, ampliarse y adecuarse a situaciones nuevas, o aun hacerse obsoletas y ser sustituidas por otras. (p. 55)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,2,0,0). Consideramos que el texto hace referencia a la oportunidad de los estudiantes de desarrollar sus conocimientos matemáticos (C1) y conocer y usar las operaciones básicas (C2), pero no hace referencia a las ideas concretadas de solución de problemas (C3) ni a las capacidades desarrolladas por los estudiantes (C4).

*Segundo segmento de texto valorado con el sexto parcial (P6)*

En el apartado “La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Otro mecanismo cognitivo involucrado es la reflexión sobre qué procedimientos y algoritmos conducen al reconocimiento de patrones y regularidades en el interior de determinado sistema simbólico y en qué contribuyen a su conceptualización. Esta reflexión exige al estudiante poder explicar y entender los conceptos sobre los cuales un procedimiento o algoritmo se apoya, seguir la lógica que lo sustenta y saber cuándo aplicarlo de manera fiable y eficaz y cuándo basta utilizar una técnica particular para obtener más rápidamente el resultado. (p. 55)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior también es (2,2,0,0).

### **Codificación del objetivo 6 del ciclo de primaria**

En este apartado, presentamos el resumen de la codificación del sexto objetivo del ciclo de primaria.



*Objetivo 6. La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad.*

La codificación de este objetivo nos permitió identificar siete segmentos de texto con las tres valoraciones posibles. En la tabla 3, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 6.

Tabla 3

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 6*

ST	C1	C2	Valoración	Apartado
2	2	2	T	Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas
3	2	2	T	Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas
4	2	0	P1	Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas
1	1	2	P2	La comunicación
5	0	2	P2	Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos
6	0	2	P2	Refinar los procesos de evaluación
7	0	2	P2	La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Nota. ST = segmento de texto; T = total; P = parcial; C1 = diferentes tipos de problemas en contextos del mundo físico, social y cultural; C2 = mencionar la importancia de tener en cuenta el nivel de dificultad de los conceptos que se trabajen según la edad del estudiante o el grado escolar en el que se encuentre.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las valoraciones de la codificación que registramos en la tabla 3.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las dos ideas concretadas.

*El contexto del aprendizaje de las matemáticas es el lugar –no sólo físico, sino ante todo sociocultural– desde donde se construye sentido y significado para las actividades y los contenidos matemáticos, y por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con la vida cotidiana de los estudiantes y sus familias, con las demás actividades de la institución educativa y, en particular, con las demás ciencias y con otros ámbitos de las matemáticas mismas. La palabra contexto, tal como se utiliza en los Lineamientos Curriculares, se refiere tanto al contexto más amplio –al entorno sociocultural, al ambiente local, regional, nacional e internacional– como al contexto intermedio de la institución escolar –en donde se viven distintas situaciones y se estudian distintas áreas– y al contexto inmediato de aprendizaje preparado por el docente en el espacio del aula, con la creación de situaciones referidas a las matemáticas, a*

*otras áreas, a la vida escolar y al mismo entorno sociocultural, etc., o a situaciones hipotéticas y aun fantásticas, a partir de las cuales los alumnos puedan pensar, formular, discutir, argumentar y construir conocimiento en forma significativa y comprensiva. (p. 70)*

#### *Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las dos ideas concretadas.

*Cuando se habla de preparar situaciones problema, proyectos de aula, unidades o proyectos integrados, actividades y otras situaciones de aprendizaje, se suele decir que éstas deben ser adaptadas al contexto o tomadas del contexto. Esta recomendación suele entenderse como la búsqueda de una relación cercana con el contexto extraescolar o sociocultural de los estudiantes; dicha relación es importante para despertar su interés y permitirles acceder a las actividades con una cierta familiaridad y comprensión previa, pero no puede olvidarse que este contexto extraescolar o sociocultural no se reduce al vecindario, al municipio, al departamento o a la región, sino que se extiende al país y a todo el planeta Tierra, y tal vez al universo entero, pues para muchos estudiantes el espacio, los planetas, el sistema solar, las estrellas, constelaciones y galaxias son tan cercanas a su interés y a sus afectos como los accidentes geográficos de sus pueblos y ciudades. (p. 71)*

#### *Segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “Los tres contextos en el aprendizaje de las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Esta útil recomendación de tener muy en cuenta el contexto extraescolar o sociocultural para el diseño y planeación de las actividades y situaciones de clase no puede servir de excusa para no trabajar también situaciones problema relacionadas con el contexto escolar o institucional, en particular con las actividades que ocurren en las clases de distintas áreas curriculares como el lenguaje, las ciencias sociales y las naturales, la educación física y la artística, de las cuales pueden tomarse provechosamente muchos temas y situaciones muy bien contextualizadas para el trabajo matemático. (p. 71)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,0). Consideramos que el texto hace referencia a diferentes tipos de problemas en contextos del mundo físico, social y cultural (C1), pero no menciona la importancia de tener en cuenta el nivel de dificultad de los conceptos que se trabajen según la edad del estudiante o el grado escolar en el que se encuentre (C2).

#### *Primer segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “Sobre la noción de competencia matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que permitan avanzar a niveles de competencia más y más complejos. (p. 49)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (1,2). En este caso, asignamos 1 (uno) a la codificación para la primera idea concretada porque consideramos que la idea de “situaciones problema significativas y comprensivas” no hace referencia a que esos problemas se presenten en contextos del mundo físico, social y cultural. La segunda idea es valorada con dos porque consideramos que el segmento de texto hace referencia a la importancia de tener en cuenta el nivel de dificultad de los conceptos que se trabajen según la edad del estudiante o el grado escolar en el que se encuentre (C2).

*Segundo segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Dicho de otra manera, cada conjunto de recursos, puestos en escena a través de una situación de aprendizaje significativo y comprensivo, permite recrear ciertos elementos estructurales de los conceptos y de los procedimientos que se proponen para que los estudiantes los aprendan y ejerciten y, así, esa situación ayuda a profundizar y consolidar los distintos procesos generales y los distintos tipos de pensamiento matemático. En este sentido, a través de las situaciones, los recursos se hacen mediadores eficaces en la apropiación de conceptos y procedimientos básicos de las matemáticas y en el avance hacia niveles de competencia cada vez más altos (p. 75)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (0,2). Consideramos que el texto no se refiere a diferentes tipos de problemas en contextos del mundo físico, social y cultural (C1), pero sí se refiere a la importancia de tener en cuenta el nivel de dificultad de los conceptos que se trabajen según la edad del estudiante o el grado escolar en el que se encuentre (C2).

*Tercer segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “Refinar los procesos de evaluación”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Para obtener información de calidad sobre las actividades de los estudiantes es necesario precisar los criterios de referencia acordes con lo que se cree es el nivel exigible de la actividad matemática del estudiante en el conjunto de grados al que pertenece. No puede olvidarse que la calidad de los juicios que se emitan sobre el avance en los niveles de competencia de los estudiantes depende de un amplio número de evidencias de las actuaciones de los estudiantes, obtenidas de diversas fuentes de información y de distintas situaciones que estimulen las producciones orales, gestuales, pictóricas y escritas. El registro de las evidencias por parte del docente, complementado con los registros que cada estudiante debe llevar de su propio trabajo – carpetas para la Básica Primaria y diarios de clase y portafolios para la Básica Secundaria y la Media– ayuda para que los estudiantes se apropien de su propio avance y asuman la responsabilidad conjunta en su aprendizaje. (p. 75)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (0,2). Consideramos que el texto se refiere a la importancia de tener en cuenta el nivel de dificultad de los conceptos que se trabajen según la edad del estudiante o el grado escolar en el que se encuentre (C2), pero no se refiere a diferentes tipos de problemas en contextos del mundo físico, social y cultural (C1).

*Cuarto segmento de texto valorado con el segundo parcial (P4)*

En el apartado “La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*El conjunto de estándares debe entenderse en términos de procesos de desarrollo de competencias que se desarrollan gradual e integradamente, con el fin de ir superando niveles de complejidad creciente en el desarrollo de las competencias matemáticas a lo largo del proceso educativo.(p. 76)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (0,2). Al igual que en los dos segmentos de texto anteriores, Consideramos que el texto no se refiere a diferentes tipos de problemas en contextos del mundo físico, social y cultural (C1).

### **Codificación de los objetivos 1, 11 y 15 del ciclo de primaria**

En este apartado, presentamos el resumen de la codificación para los objetivos 1, 11 y 15 del ciclo de primaria. Los objetivos son los siguientes.

*Objetivo 1. La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista.*

*Objetivo 11. El desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización social y de convivencia humana.*

*Objetivo 15. La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.*

La codificación de estos objetivos nos permitió identificar tres segmentos de texto. La codificación de estos objetivos nos permitió identificar tres segmentos de texto con valoración total (T), una de las dos valoraciones posibles. En la tabla 4, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con los objetivos 1, 11 y 15.

Tabla 4

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con los objetivos 1, 11 y 15*

ST	C1	Valoración	Apartado
1	2	T	El porqué de la formación matemática
2	2	T	El porqué de la formación matemática
3	2	T	El porqué de la formación matemática

Nota. ST = segmento de texto; T = total; C1 = incluir descripciones sobre las matemáticas como herramienta para que el estudiante analice información antes de tomar decisiones.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las valoraciones totales de la codificación que registramos en la tabla 4.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El porqué de la formación matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*En este sentido, la educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad y a la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos. (p. 46)*

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El porqué de la formación matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*La segunda razón alude al conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones. (p. 47)*

*Tercer segmento de texto valorado con (T)*

En el apartado “El porqué de la formación matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*El tercer factor está relacionado con la segunda razón arriba mencionada, pero va más allá, pues busca contribuir desde la educación matemática a la formación en los valores democráticos. Esto implica reconocer que hay distintos tipos de pensamiento lógico y matemático que se utilizan para tomar decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad. (p. 48)*

### **Codificación del objetivo 3 del ciclo de primaria**

El objetivo 3 del ciclo de primaria para el que presentamos el resumen de la codificación en este apartado es el siguiente.

*El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura.*

La codificación del objetivo 3 del ciclo de primaria nos permitió identificar seis segmentos de texto, los cuales fueron valorados con total (T), una de las dos valoraciones posibles. En la tabla 5, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 3.

Tabla 5

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 3*

ST	C1	Valoración	Apartado
1	2	T	Sobre la noción de competencia matemática
2	2	T	El porqué de la formación matemática
3	2	T	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
4	2	T	La comunicación
5	2	T	El pensamiento lógico y el pensamiento matemático
6	2	T	La comunicación

Nota. ST = segmento de texto; ; T = total; C1 = habilidades comunicativas en situaciones en las que los estudiantes deben llegar a acuerdos sobre algún tema de estudio.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las seis valoraciones total (T) de la codificación que registramos en la tabla 5.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Sobre la noción de competencia matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; para utilizar y transformar dichas representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista. Es decir dominar con fluidez distintos recursos y registros del lenguaje cotidiano y de los distintos lenguajes matemáticos. (p. 51)*

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El porqué de la formación matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*Por lo tanto, es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos. Para lograrlo hay que hacer énfasis en los actos comunicativos, de tal suerte que se le permita al grupo deliberar sobre las razones o la falta de ellas, sobre las conjeturas, opiniones o juicios y sobre las ventajas o desventajas de las posibles decisiones que deban tomarse dentro y fuera de la clase y que tengan resonancia colectiva. (p.48)*

*Tercero segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas. (p. 66)*

*Cuarto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La comunicación”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*La adquisición y dominio de los lenguajes propios de las matemáticas ha de ser un proceso deliberado y cuidadoso que posibilite y fomente la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones, para tomar conciencia de las conexiones entre ellos y para propiciar el trabajo colectivo, en el que los estudiantes compartan el significado de las palabras, frases, gráficos y símbolos, aprecien la necesidad de tener acuerdos colectivos y aun universales y valoren la eficiencia, eficacia y economía de los lenguajes matemáticos. (p. 54)*

*Quinto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento lógico y el pensamiento matemático”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*Pero no puede pretenderse que las matemáticas son las únicas que desarrollan el pensamiento lógico en los estudiantes. Tal vez en los deportes, cuando hay dificultades en la interpretación y la aplicación de los reglamentos de cada uno de ellos, es en donde muchos de los niños y las niñas empiezan a desarrollar competencias argumentativas y deductivas más complejas con el fin de defender a su equipo o a su jugador favorito contra las acusaciones de fuera de lugar, falta, mano voluntaria u otra violación del reglamento. Es pues necesario dejar claro que el pensamiento lógico no es parte del pensamiento matemático, sino que el pensamiento lógico apoya y perfecciona el pensamiento matemático, y con éste –en cualquiera de sus tipos– se puede y se debe desarrollar también el pensamiento lógico. (p. 56)*

*Sexto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La comunicación”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface la idea concretada.

*Las distintas formas de expresar y comunicar las preguntas, problemas, conjeturas y resultados matemáticos no son algo extrínseco y adicionado a una actividad matemática puramente mental, sino que la configuran intrínseca y radicalmente, de tal manera que la dimensión de las formas de expresión y comunicación es constitutiva de la comprensión de las matemáticas. Podría decirse con Raymond Duval que si no se dispone al menos de dos formas distintas de expresar y representar un contenido matemático, formas que él llama “registros de representación” o “registros semióticos”, no parece posible aprender y comprender dicho contenido. (p. 54)*

## RESUMEN DE LA CODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO DE LOS ESTÁNDARES PARA LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CICLO DE SECUNDARIA

En el documento de los estándares, encontramos segmentos de texto relacionados con la mayoría de los objetivos específicos de la educación básica para el ciclo de secundaria seleccionados en nuestro estudio. A continuación, presentamos los textos de los objetivos específicos, una tabla con el resumen de la codificación del documento curricular para cada objetivo, los segmentos de texto y los apartados del documento en los que fueron identificados, y las valoraciones de la codificación que asignamos a los segmentos de texto.

### **Codificación del objetivo 3 del ciclo de secundaria**

Es este apartado, presentamos el resumen de la codificación para el objetivo 3 del ciclo de secundaria. El objetivo es el siguiente.

*El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana;*

La codificación del objetivo 3 del ciclo de secundaria nos permitió identificar 21 segmentos de texto con cuatro de las cinco valoraciones posibles. En la tabla 6, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 3.



Tabla 6

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 3*

ST	C1	C2	C3	Valoración	Apartado
3	2	2	2	T	El pensamiento espacial y los sistemas geométricos
5	2	2	2	T	El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
6	2	2	2	T	La formulación, tratamiento y resolución de problemas
8	2	2	2	T	El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas
9	2	2	2	T	El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas
13	2	2	2	T	El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas
14	2	2	2	T	El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
15	2	2	2	T	El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
16	2	2	2	T	El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
17	2	2	2	T	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
19	2	2	2	T	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
20	2	2	2	T	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
21	2	2	2	T	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
2	2	2	0	P1	El razonamiento
11	2	2	0	P1	El pensamiento numérico y los sistemas numéricos
12	2	2	0	P1	El pensamiento espacial y los sistemas geométricos
18	2	2	0	P1	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
10	2	0	2	P3	Sobre la noción de competencia matemática. Procesos generales. Formular.
4	0	2	0	P4	Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos
7	0	2	0	P4	Relaciones entre los cinco tipos de pensamiento matemático
1	0	0	2	P4	El pensamiento numérico y los sistemas numéricos

Tabla 6

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 3*

ST	C1	C2	C3	Valoración	Apartado
----	----	----	----	------------	----------

Nota. ST = segmento de texto; T = total; P = parcial; C1 = interpretación de información y el análisis de resultados; C2 = se incluyen descripciones sobre los diferentes pensamientos matemáticos; C3 = solución de problemas de fenómenos de la ciencia, la tecnología y la vida diaria.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las valoraciones de la codificación que registramos en la tabla 6.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento espacial y los sistemas geométricos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Lo anterior implica relacionar el estudio de la geometría con el arte y la decoración; con el diseño y construcción de objetos artesanales y tecnológicos; con la educación física, los deportes y la danza; con la observación y reproducción de patrones (por ejemplo en las plantas, animales u otros fenómenos de la naturaleza) y con otras formas de lectura y comprensión del espacio (elaboración e interpretación de mapas, representaciones a escala de sitios o regiones en dibujos y maquetas, etc.), entre otras muchas situaciones posibles muy enriquecedoras y motivadoras para el desarrollo del pensamiento espacial (p. 61)*

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*[...] hoy día ya no es tan importante para los estudiantes el recuerdo de las fórmulas y la habilidad para calcular sus valores, como sí lo es el desarrollo del pensamiento aleatorio, que les permitirá interpretar, analizar y utilizar los resultados que se publiquen en periódicos y revistas, que se presenten en la televisión o que aparezcan en pantalla o en hojas impresas como productos de los distintos programas de análisis de datos (p. 65)*

*Tercer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La formulación, tratamiento y resolución de problemas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Más bien que la resolución de multitud de problemas tomados de los textos escolares, que suelen ser sólo ejercicios de rutina, el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos inventen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas formas (p. 52)*

*Cuarto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*En relación con los anteriores conceptos y procedimientos, es importante destacar que la estimación de las medidas de las cantidades y la apreciación de los rangos entre los cuales puedan ubicarse esas medidas trascienden el tratamiento exclusivamente numérico de los sistemas de medidas y señalan la estimación como puente de relaciones entre las matemáticas, las demás ciencias y el mundo de la vida cotidiana, en contextos en los que no se requiere establecer una medida numérica exacta. (p. 63)*

*Quinto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*De esta manera, el pensamiento métrico está estrechamente relacionado con las disciplinas científicas naturales y sociales y con las competencias ciudadanas, en particular, con lo que al cuidado del medio ambiente se refiere, en tanto conviene tener elementos conceptuales claros para hacer un uso racional de los servicios públicos, identificar cuándo se está haciendo un gasto innecesario de ellos, explicar las razones por las cuales pudo haberse incrementado el gasto y proponer medidas eficaces para el ahorro del agua, el gas y la energía eléctrica. (p. 64)*

*Sexto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*De especial importancia son aquellas magnitudes que tienen estrecha relación con aspectos claves de la vida social, como por ejemplo, todo lo relacionado con los servicios públicos, sus procesos de medición y facturación y las unidades respectivas (litro, metro cúbico, voltio, amperio, vatio, kilovatio, kilovatio-hora), algunas de las cuales, como ya se indicó arriba, desbordan el campo de las matemáticas y requieren del desarrollo del pensamiento científico y del aprendizaje de algunos contenidos de la física. De esta manera, el pensamiento métrico está estrechamente relacionado con las disciplinas científicas naturales y sociales y con las competencias ciudadanas, en particular, con lo que al cuidado del medio ambiente se refiere, en tanto conviene tener elementos conceptuales claros para hacer un uso racional de los servicios públicos, identificar cuándo se está haciendo un gasto innecesario de ellos, explicar las razones por las cuales pudo haberse incrementado el gasto y proponer medidas eficaces para el ahorro del agua, el gas y la energía eléctrica. (p. 64)*

*Séptimo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad*

*lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos. (p. 64)*

*Octavo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Las situaciones y procesos que permiten hacer un conteo sistemático del número de combinaciones posibles que se puedan asumir como igualmente probables, junto con el registro de diferentes resultados de un mismo juego, así como los intentos de interpretación y predicción de los mismos a partir de la exploración de sistemas de datos, desarrollan en los estudiantes la distinción entre situaciones deterministas y situaciones aleatorias o azarosas y permiten refinar las mediciones de la probabilidad con números entre 0 y 1. Más tarde, esas situaciones y procesos pueden modelarse por medio de sistemas matemáticos relacionados con la teoría de probabilidades y la estadística. (p. 64)*

*Noveno segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*[...] hoy día ya no es tan importante para los estudiantes el recuerdo de las fórmulas y la habilidad para calcular sus valores, como sí lo es el desarrollo del pensamiento aleatorio, que les permitirá interpretar, analizar y utilizar los resultados que se publiquen en periódicos y revistas, que se presenten en la televisión o que aparezcan en pantalla o en hojas impresas como productos de los distintos programas de análisis de datos. (p. 65)*

*Decimo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Como su nombre lo indica, este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la Educación Básica Primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de los conceptos y procedimientos de las funciones y sus sistemas analíticos, para el aprendizaje con sentido del cálculo numérico y algebraico y, en la Educación Media, del cálculo diferencial e integral. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en*

*el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas. Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas. (p. 66)*

*Undécimo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*El estudio del cambio también se puede iniciar en la Educación Básica Primaria a través del análisis de fenómenos de variación (por ejemplo, el crecimiento de una planta durante un mes o el cambio de la temperatura durante el día o el flujo de vehículos frente a la institución durante una mañana) representados en gráficas y tablas. Esta manera de acercarse al pensamiento variacional está muy relacionada con el manejo de los sistemas de datos y sus representaciones. Por el análisis cuidadoso de esas representaciones se puede identificar la variación que ocurre y, en algunos casos, llegar a precisar la magnitud de los cambios y aun la tasa de cambio en relación con el tiempo. (p. 67)*

*Duodécimo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*El estudio de las relaciones funcionales que pueden detectarse en la vida cotidiana, como las relaciones entre edad y altura de un niño (o entre edad y masa o peso corporal), entre la temperatura a lo largo de un día y la hora que marca un reloj, etc., permite coordinar cambios de una magnitud  $Y$  con cambios de una magnitud  $X$ . Esta primera aproximación a la noción la función es la de dependencia funcional entre magnitudes variables. (p. 67)*

*Decimotercer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Por tal razón es necesario incorporar tempranamente a los estudiantes en el estudio de los conceptos fundamentales de ese campo y de las técnicas y métodos de estimación y de aproximación, lo cual se logra articulando la búsqueda de soluciones no exactas, de intervalos de valores aceptables, de problemas de estimación de posibles valores en el contexto de medidas de longitudes, áreas y volúmenes y de modelos matemáticos de procesos biológicos, químicos y físicos que utilicen expresiones algebraicas. Se refuerza así a la estimación como núcleo conceptual importante en el desarrollo del pensamiento numérico. (p. 69)*

*Primer segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “El razonamiento”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Es conveniente que las situaciones de aprendizaje propicien el razonamiento en los aspectos espaciales, métricos y geométricos, el razonamiento numérico y, en particular, el razonamiento proporcional apoyado en el uso de gráficas. (p. 54)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior y los tres siguientes es (2,2,0). Consideramos que los textos hacen referencia a la interpretación de información y el análisis de resultados (C1), incluye descripciones sobre los diferentes pensamientos matemáticos (C2), pero no hacen referencia a la solución de problemas de fenómenos de la ciencia, la tecnología y la vida diaria (C3).

*Segundo segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “El pensamiento numérico y los sistemas numéricos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Dichos planteamientos se enriquecen si, además, se propone trabajar con las magnitudes, las cantidades y sus medidas como base para dar significado y comprender mejor los procesos generales relativos al pensamiento numérico y para ligarlo con el pensamiento métrico. Por ejemplo, para el estudio de los números naturales, se trabaja con el conteo de cantidades discretas y, para el de los números racionales y reales, de la medida de magnitudes y cantidades continuas. (p. 58)*

*Tercer segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “El pensamiento espacial y los sistemas geométricos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*El pensamiento espacial, entendido como “... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales” contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. (p. 61)*

*Cuarto segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Para desarrollar este pensamiento desde los primeros niveles de la Educación Básica Primaria son muy apropiadas, entre otras, las siguientes actividades: analizar de qué forma cambia, aumenta o disminuye la forma o el valor en una secuencia o sucesión de figuras, números o letras; hacer conjeturas sobre la forma o el valor del siguiente término de la secuencia; procurar expresar ese término, o mejor los dos o tres términos siguientes, oralmente o por escrito, o por medio de dibujos y otras*

*representaciones, e intentar formular un procedimiento, algoritmo o fórmula que permita reproducir el mismo patrón, calcular los siguientes términos, confirmar o refutar las conjeturas iniciales e intentar generalizarlas. (p. 67)*

*Segmento de texto valorado con el tercer parcial (P3)*

En el apartado “Sobre la noción de competencia matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación. Estas actividades también integran el razonamiento, en tanto exigen formular argumentos que justifiquen los análisis y procedimientos realizados y la validez de las soluciones propuestas. (p. 51)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,0,2). Consideramos que el texto hace referencia a la interpretación de información y el análisis de resultados (C1) y la solución de problemas de fenómenos de la ciencia, la tecnología y la vida diaria (C3), pero no incluye descripciones sobre los diferentes pensamientos matemáticos (C2).

*Primer segmento de texto valorado con el cuarto parcial (P4)*

En el apartado “Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Dicho de otra manera, cada conjunto de recursos, puestos en escena a través de una situación de aprendizaje significativo y comprensivo, permite recrear ciertos elementos estructurales de los conceptos y de los procedimientos que se proponen para que los estudiantes los aprendan y ejerciten y, así, esa situación ayuda a profundizar y consolidar los distintos procesos generales y los distintos tipos de pensamiento matemático. (p. 75)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (0,2,0). Consideramos que este texto no hace referencia a la interpretación de información y el análisis de resultados (C1) ni a la solución de problemas de fenómenos de la ciencia, la tecnología y la vida diaria (C3), pero si incluye descripciones sobre los diferentes pensamientos matemáticos (C2).

*Segundo segmento de texto valorado con el cuarto parcial (P4)*

En el apartado “Relaciones entre los cinco tipos de pensamiento matemático”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Se proponen como procesos de abstracción y generalización a partir del análisis de lo que es invariante en medio de los aspectos variables de un conjunto de situaciones. Muchos de los conceptos de la aritmética y la geometría se suelen presentar en forma estática, pero ganarían mucho en flexibilidad y generalidad y atraerían más el interés de los estudiantes si se presentan en forma dinámica y variacional. (p. 69)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior también es (0,2,0).

### *Tercer segmento de texto valorado con el cuarto parcial (P4)*

En el apartado “Sobre la noción de competencia matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Ello requiere analizar la situación; identificar lo relevante en ella; establecer relaciones entre sus componentes y con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y posibles respuestas que surjan a partir de ella. Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación. (p. 51)*

A diferencia de los dos segmentos anteriores, que también fueron valorados con el cuarto parcial, la valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (0,0,2). Consideramos que este texto no hace referencia a la interpretación de información y el análisis de resultados (C1) ni incluye descripciones sobre los diferentes pensamientos matemáticos (C2), pero sí hace referencia a la solución de problemas de fenómenos de la ciencia, la tecnología y la vida diaria (C3).

### **Codificación del objetivo 4 del ciclo de secundaria**

El cuarto objetivo específico de la educación básica en el ciclo de secundaria es el siguiente.

*El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.*

La codificación del objetivo 4 del ciclo de secundaria nos permitió identificar ocho segmentos de texto con cinco de las siete valoraciones posibles. En la tabla 7, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 4.

Tabla 7

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 4*

ST	C1	C2	C3	C4	Valoración	Apartado
3	2	2	2	2	T	La formulación, tratamiento y resolución de problemas
4	2	2	2	2	T	La modelación
2	2	0	2	2	P1	La formulación, tratamiento y resolución de problemas
5	2	2	0	2	P2	El pensamiento espacial y los sistemas geométricos
2	2	2	0	2	P2	El pensamiento espacial y los sistemas geométricos
7	2	2	0	2	P2	El pensamiento espacial y los sistemas geométricos



Tabla 7

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 4*

ST	C1	C2	C3	C4	Valoración	Apartado
8	0	2	0	2	P5	El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos
1	2	0	0	0	P6	El porqué de la formación matemática

Nota. ST = segmento de texto; T = total; P = parcial; C1 = descripciones relacionadas con el uso de las matemáticas en la exploración del entorno de los estudiantes; C2 = establecer relaciones causa efecto de los fenómenos de estudio; C3 = planteamiento de problemas relacionados con los objetos de estudio; y C4 = procesos de verificación de hipótesis.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las valoraciones de la codificación que registramos en la tabla 7.

*Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La formulación, tratamiento y resolución de problemas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las cuatro ideas concretadas.

*La formulación, el tratamiento y la resolución de los problemas suscitados por una situación problema permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas (p. 52)*

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La modelación”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las cuatro ideas concretadas.

*La modelación puede hacerse de formas diferentes, que simplifican la situación y seleccionan una manera de representarla mentalmente, gestualmente, gráficamente o por medio de símbolos aritméticos o algebraicos, para poder formular y resolver los problemas relacionados con ella. Un buen modelo mental o gráfico permite al estudiante buscar distintos caminos de solución, estimar una solución aproximada o darse cuenta de si una aparente solución encontrada a través de cálculos numéricos o algebraicos sí es plausible y significativa, o si es imposible o no tiene sentido. (p. 53)*

*Segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “La formulación, tratamiento y resolución de problemas”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Este es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a*

*experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad. (p. 52)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,0,2,2). Consideramos que el texto hace referencia a descripciones relacionadas con el uso de las matemáticas en la exploración del entorno de los estudiantes (C1), al planteamiento de problemas relacionados con los objetos de estudio (C3) y a procesos de verificación de hipótesis (C4), pero no hace referencia a establecer relaciones causa efecto de los fenómenos de estudio (C2).

*Primer segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “El pensamiento espacial y los sistemas geométricos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*El pensamiento espacial, entendido como “... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales” contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. (p. 61)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior y los dos siguientes, que también tienen la segunda valoración parcial (P2) es (2,2,0,2). Consideramos que los textos hacen referencia a descripciones relacionadas con el uso de las matemáticas en la exploración del entorno de los estudiantes (C1), a establecer relaciones causa efecto de los fenómenos de estudio (C2) y a procesos de verificación de hipótesis (C4), pero no hacen referencia al planteamiento de problemas relacionados con los objetos de estudio (C3).

*Segundo segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “El pensamiento espacial y los sistemas geométricos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Posteriormente, y a medida que se complejizan los sistemas de representación del espacio, en un segundo momento se hace necesaria la metrización, pues ya no es suficiente con decir que algo está cerca o lejos de algo, sino que es necesario determinar qué tan cerca o qué tan lejos está. Esto significa un salto de lo cualitativo a lo cuantitativo, lo cual hace aparecer nuevas propiedades y relaciones entre los objetos. De esta manera, la percepción geométrica se complejiza y ahora las propiedades de los objetos se deben no sólo a sus relaciones con los demás, sino también a sus medidas y a las relaciones entre ellas. El estudio de estas propiedades espaciales que involucran la métrica son las que, en un tercer momento, se convertirán en conocimientos formales de la geometría, en particular, en teoremas de la geometría euclidiana. (p. 61)*

*Tercer segmento de texto valorado con el segundo parcial (P2)*

En el apartado “El pensamiento espacial y los sistemas geométricos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Así pues, la apropiación por parte de los estudiantes del espacio físico y geométrico requiere del estudio de distintas relaciones espaciales de los cuerpos sólidos y huecos entre sí y con respecto a los mismos estudiantes; de cada cuerpo sólido o hueco con sus formas y con sus caras, bordes y vértices; de las superficies, regiones y figuras planas con sus fronteras, lados y vértices, en donde se destacan los procesos de localización en relación con sistemas de referencia, y del estudio de lo que cambia o se mantiene en las formas geométricas bajo distintas transformaciones. El trabajo con objetos bidimensionales y tridimensionales y sus movimientos y transformaciones permite integrar nociones sobre volumen, área y perímetro, lo cual a su vez posibilita conexiones con los sistemas métricos o de medida y con las nociones de simetría, semejanza y congruencia, entre otras (p. 62)*

*Segmento de texto valorado con el quinto parcial (P5)*

En el apartado “El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Además, en las situaciones de aprendizaje que fomentan el desarrollo de este tipo de pensamiento, también se dan múltiples oportunidades para la formulación de conjeturas, la puesta a prueba de las mismas, su generalización y la argumentación para sustentar o refutar una conjetura o una propuesta de generalización, todo lo cual se relaciona con el pensamiento lógico y el pensamiento científico (p. 68)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (0,2,2,2). Consideramos que el texto hace referencia a establecer relaciones causa efecto de los fenómenos de estudio (C2), al planteamiento de problemas relacionados con los objetos de estudio (C3) y a procesos de verificación de hipótesis (C4), pero no hace referencia a descripciones relacionadas con el uso de las matemáticas en la exploración del entorno de los estudiantes (C1).

*Segmento de texto valorado con el sexto parcial (P6)*

En el apartado “El porqué de la Educación matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo. Ello, en primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; en segundo lugar, porque se las ha relacionado siempre con el desarrollo del pensamiento lógico y, finalmente, porque desde el comienzo de la Edad Moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. (p. 46)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior es (2,0,0,0). Consideramos que el texto hace referencia a descripciones relacionadas con el uso de las matemáticas en la exploración del entorno de los estudiantes (C1), pero no hace referencia a establecer relaciones causa efecto de los fenómenos de estudio (C2) o al planteamiento de problemas relacionados con los objetos de estudio (C3) o a procesos de verificación de hipótesis (C4).

### Codificación del objetivo 6 del ciclo de secundaria

En este apartado, presentamos el resumen de la codificación para el sexto objetivo del ciclo de secundaria. El objetivo es el siguiente.

*La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas.*

La codificación del objetivo 6 del ciclo de secundaria nos permitió identificar ocho segmentos de texto con dos de las cinco valoraciones posibles. En la tabla 8, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 6.

Tabla 8

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 6*

ST	C1	C2	C3	Valoración	Apartado
2	2	2	2	T	Sobre la noción de competencia matemática
3	2	2	2	T	La formulación, tratamiento y resolución de problemas
4	2	2	2	T	Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas
5	2	2	2	T	Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas
7	2	2	2	T	Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas
1	2	2	0	P1	El porqué de la formación Matemática
6	2	2	0	P1	Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas
8	2	2	0	P1	La manera como está formulado cada estándar

Nota. ST = segmento de texto; T = total; P = parcial; C1 = desarrollo de la capacidad para poner en juego los conocimientos matemáticos; C2 = destacar el papel de los conocimientos previos de los estudiantes en el desarrollo de nuevos conceptos matemáticos; C3 = solución de problemas.

A continuación, presentamos el apartado y el segmento de texto para cada una de las valoraciones de la codificación que registramos en la tabla 8.

#### *Primer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Sobre la noción de competencia matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Las matemáticas son una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen*

*progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. (p. 49)*

*Segundo segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “La formulación, tratamiento y resolución de problemas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Más bien que la resolución de multitud de problemas tomados de los textos escolares, que suelen ser sólo ejercicios de rutina, el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos inventen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas formas. (p. 52)*

*Tercer segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos. (p. 72)*

*Cuarto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*Por su parte, la actividad se refiere al trabajo intelectual personal y grupal de los estudiantes, tales como definir estrategias para interpretar, analizar, modelar y reformular la situación; formular preguntas y problemas, conjeturas o hipótesis; explicar, justificar (y aun demostrar) o refutar sus conjeturas e hipótesis; utilizar materiales manipulativos; producir, interpretar y transformar representaciones (verbales, gestuales, gráficas, algebraicas, tabulares, etc.); calcular con lápiz y papel o emplear calculadoras y hojas de cálculo u otros programas de computador; comparar y discutir resultados producidos con o sin computador; redactar y presentar informes, etc. En este sentido, la actividad estimulada por la situación permite avanzar y profundizar en la comprensión, en las habilidades y en las actitudes de los estudiantes, en una palabra: en las competencias matemáticas. (p. 72)*

*Quinto segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto que satisface las tres ideas concretadas.

*El reconocimiento de nociones y conocimientos previos, potencialidades, y actitudes del estudiante pone de manifiesto –entre otras– dos cuestiones importantes: de un lado, el reconocimiento de que el estudiante nunca parte de cero para desarrollar sus*

*procesos de aprendizaje y, de otro, el reconocimiento de su papel activo cuando se enfrenta a las situaciones problema propuestas en el aula de clase. (p. 74)*

*Primer segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “El porqué de la educación Matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*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. (p. 47)*

La valoración para las ideas concretadas en el segmento de texto anterior y los dos siguientes es (2,2,0). Consideramos que los textos hacen referencia al desarrollo de la capacidad para poner en juego los conocimientos matemáticos (C1) y destaca el papel de los conocimientos previos de los estudiantes en el desarrollo de nuevos conceptos matemáticos (C2), pero no hacen referencia a la solución de problemas(C3).

*Segundo segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Al momento de iniciar el aprendizaje de un nuevo concepto, lo que el estudiante ya sabe sobre ese tema de las matemáticas (formal o informalmente), o sea, sus concepciones previas, sus potencialidades y sus actitudes, son la base de su proceso de aprendizaje. Así al docente le parezca que las concepciones previas son erróneas, las potencialidades mínimas y las actitudes negativas, no dispone de otra base para que el estudiante mismo inicie activamente sus procesos de aprendizaje. Sólo a partir de ellas puede empezar a cuestionar las preconcepciones, a incrementar las potencialidades y a modificar las actitudes para que el progreso en los saberes conceptuales y procedimentales le vaya dando la seguridad y la confianza en que puede avanzar hacia nuevos aprendizajes. En ocasiones, estos saberes previos deben ampliarse a redes conceptuales más generales, reconstruirse, o incluso descartarse como inútiles por el mismo estudiante, pero en ningún caso descalificarse o ser objeto de burla o reprensión por parte de profesores y compañeros. Esta construcción y reconstrucción de sentidos y significados matemáticos, que el estudiante vive en la tensión entre lo que ya sabe o cree saber y lo que se le propone para aprender, genera en él una posición activa y una actitud positiva para enfrentar esos nuevos aprendizajes. (p. 73)*

*Tercer segmento de texto valorado con el primer parcial (P1)*

En el apartado “La manera como está formulado cada estándar”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*Los estándares para cada pensamiento están basados en la interacción entre la faceta práctica y la formal de las matemáticas y entre el conocimiento conceptual y el procedimental. Esta propuesta requiere reconocer que si bien el aprendizaje de las matemáticas se inicia en las matemáticas informales de los estudiantes en contextos del*

*mundo real y cotidiano escolar y extraescolar, se requiere entretelar los hilos de aprendizaje para construir contextos y situaciones que permitan avanzar hacia las matemáticas formales. El tejido de estos hilos requiere aceptar, tal como se ha descrito en cada pensamiento, que un concepto matemático admite diversas aproximaciones, como por ejemplo, los distintos significados de las fracciones o los significados de la multiplicación presentes en la estructura multiplicativa; del mismo modo, las proposiciones acerca de las propiedades de las operaciones numéricas, de las figuras geométricas, etc., pueden alcanzarse usualmente por más de una vía. (p. 78)*

### **Codificación del objetivo 7 del ciclo de secundaria**

El séptimo objetivo específico de la educación básica en el ciclo de secundaria es el siguiente.

*La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.*

La codificación del objetivo 7 del ciclo de secundaria nos permitió identificar un solo segmento de texto con una de las cinco valoraciones posibles. En la tabla 9, presentamos el resumen de la codificación de los segmentos de texto relacionados con el objetivo 7.

Tabla 9

*Resumen de la relación de los segmentos de texto codificados con el objetivo 7*

ST	C1	C2	C3	Valoración	Apartado
1	2	2	2	T	El porqué de la formación matemática

Nota. ST = segmento de texto; T = total; C1 = el papel de las matemáticas en la cualificación técnica; C2 = el papel de las matemáticas en la cualificación académica de los estudiantes; C3 = el papel de las matemáticas en el desempeño laboral de los estudiantes.

El único segmento de texto que relacionamos con el objetivo 7 en la codificación del documento de los estándares es el siguiente.

#### *Segmento de texto valorado con total (T)*

En el apartado “El porqué de la formación matemática”, encontramos el siguiente segmento de texto.

*La primera alude al carácter utilitario ampliado del conocimiento matemático, en tanto que el mundo social y laboral fuertemente tecnologizado del Siglo XXI requiere cada vez más de herramientas proporcionadas por las matemáticas –sin olvidar ni menospreciar los aportes de otras disciplinas como las ciencias naturales y sociales– y por las nuevas tecnologías, para lograr con ellas desempeños eficientes y creativos en muchas labores en las que antes no se requería más que de la aritmética elemental. (p. 47)*

### **Objetivo 9**

El noveno objetivo específico de la educación básica en el ciclo de secundaria es el siguiente.

*El estudio científico del universo, de la tierra, de su estructura física, de su división y organización política, del desarrollo económico de los países y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos.*

No encontramos textos en el documento de los estándares con los que pudiéramos establecer una relación entre las ideas clave que interpretamos en el objetivo y las dos ideas que concretamos para el área de matemáticas.

#### **Objetivo 14**

El decimo cuarto objetivo específico de la educación básica en el ciclo de secundaria es el siguiente.

*La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.*

Encontramos que este objetivo tiene una clara relación con el objetivo dos del ciclo de primaria “El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico”. Por consiguiente, la codificación para el objetivo del ciclo de secundaria es el mismo.

## REFERENCIAS

- MEN. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: Autor. Disponible en <http://is.gd/IRHR7t>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación*. Bogotá: Autor.
- Velasco, C. y Gómez, P. (2020). *Objetivos específicos de la educación básica y lineamientos curriculares: una visión desde las matemáticas escolares*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Velasco, C. y Gómez, P. (2021). *Procedimientos de codificación de los documentos curriculares de Educación básica*. Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en <http://funes.uniandes.edu.co/23243/>