



Colegio Integrado Pedro Santos  
Sede J- Las Hortensias  
Pinchote



**VALORACIÓN PEDAGÓGICA DE  
MATERIALES DIDÁCTICOS:  
EXPERIENCIA  
APOYADA EN UN APLICATIVO WEB DE  
GESTIÓN DE OBJETOS DE  
APRENDIZAJE**

María del Pilar Ortiz Corredor <sup>1</sup>  
María Trinidad Gómez Martínez <sup>2</sup>  
Maricela Ballesteros Forero <sup>3</sup>

**PEDAGOGICAL VALUATION OF  
DIDACTIC MATERIALS: EXPERIENCE  
SUPPORTED BY A WEB APPLICATION  
OF CATALOGING AND MANAGEMENT  
OF LEARNING OBJECTS.**

**Resumen**

Este artículo presenta la experiencia de valoración de material didáctico con enfoque cognitivo producido por estudiantes de Unisangil, a partir de criterios pedagógicos elaborados bajo los postulados de la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y los estándares de competencia promulgados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Dicha valoración se soportó en un módulo desarrollado en el Sistema de Información de Objetos Virtuales de Aprendizaje de Unisangil, en el que se llevaron a cabo los procesos de catalogación de ochenta y cuatro trabajos, asociación de estándares de competencia, operaciones mentales y validación pedagógica a veintidós de ellos, y de los cuales diecisiete demostraron posibilidad de mejora en sus aspectos pedagógico, comunicativo y estético para su posterior aplicación en el aula.

**Palabras clave:** valoración, material didáctico, objetos de aprendizaje, enfoque cognitivo

**Abstract**

This article introduces the experience of teaching material assessment with a cognitive approach produced by Unisangil university students based upon pedagogical criteria developed under the assumptions of the Structural Cognitive Modifiability theory and the competency standards promulgated by The National Education Ministry of Colombia. Such assessment was supported in a module developed on the Virtual Learning Objects Information System of Unisangil. In this module were cataloged eighty-four papers, twenty two of them were associated to competency standards, mental operations and pedagogical assessment; and seventeen of these twenty two showed potential to be improved in their pedagogical, communicative and aesthetic aspects for a subsequent classroom implementation.

**Key words:** Assessment, teaching material, virtual learning objects, information system, cognitive approach.

1 Directora del Centro Universitario de Recursos para la Investigación y el Aprendizaje-Centuria-Unisangil Coinvestigadora.

2 Directora del Grupo de Investigación Lenguaje y Cognición de Unisangil. Investigadora principal.

3 Gestora pedagógica del Centro Universitario de Recursos para la Investigación y el Aprendizaje-Unisangil Coinvestigadora.

## Introducción

Recopilar y organizar materiales didácticos producidos en los trabajos de grado de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y de la Salud, de tal manera que fueran útiles para quienes tuvieran interés en consultarlos, fue la inquietud que dio origen a este trabajo de investigación de tipo evaluativo, el cual se puntualizó en hallar la relación que los materiales producidos tienen con los estándares básicos de competencia, establecidos por el Ministerio de Educación de Colombia, y criterios pedagógicos construidos desde el enfoque cognitivo. Para lo cual se realizó un desarrollo tecnológico en el Sistema de Información de Objetos Virtuales de Aprendizaje -SIOVA- de Unisangil, que permitió hacer eficiente dicho proceso.

El sistema de Objetos de Aprendizaje, SIOVA, es un aplicativo que permite gestionar objetos de aprendizaje (entre otras operaciones: catalogar, consultar, almacenar y descargar). El módulo adicional, que se desarrolló en el marco de este proyecto, posibilita asociar objetos de aprendizaje con los estándares básicos de competencia y realizar una valoración pedagógica de tales objetos a partir de criterios definidos.

Con esta herramienta tecnológica se soportaron las fases de catalogación, asociación y valoración de los materiales didácticos. En cada una de las fases se establecieron criterios para la selección de materiales. Así, en la primera fase se catalogaron ochenta y cuatro, en la segunda se asociaron veinticuatro con los estándares y en la última fueron clasificados diecisiete materiales.

Los criterios de valoración pedagógica en los que se soportó el módulo en SIOVA, se basaron en la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. Esta plantea que es posible mejorar los procesos de pensamiento a partir del desarrollo de funciones (comportamientos y hábitos) y operaciones mentales tales como identificación, comparación, clasificación, análisis, síntesis, pensamiento lógico, crítico y creativo (Feuerstain, 1977).

Desde el punto de vista metodológico se desarrollaron varias etapas. Primero, la recopilación de los materiales y una revisión para constatar que la información general estuviera completa y que su fecha de creación fuera entre los años 2007 y 2013. Luego, la definición de criterios de valoración basados en la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva y la recopilación de los estándares de competencia. En forma simultánea se llevó a cabo el desarrollo del módulo en el sistema SIOVA y, finalmente, la valoración pedagógica de los materiales seleccionados. Los materiales valorados se encuentran a la fecha en uno de los repositorios de SIOVA.

Este artículo presenta una descripción de cada una de las etapas que conformaron el proceso y luego expone los principales resultados obtenidos. Por su relevancia se dedica una sección a especificar las características y funcionalidades del aplicativo web que soportó los tres subprocesos a los que fueron sometidos los materiales didácticos valorados.

## **Valoración de materiales didácticos, proceso metodológico**

El tipo de investigación realizada fue evaluativo. En este sentido, Escudero (2003) se refiere al “proceso de identificación, recolección y tratamiento de datos que se sigue para obtener información que justifique una decisión” (p. 13). También se utilizó un proceso deductivo valiéndose del aporte de expertos seleccionados por afinidad profesional y especialidad para definir los criterios pedagógicos, tomando como referencia la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. Así mismo, se definieron los requerimientos para el aplicativo tecnológico que facilitó el cumplimiento de las etapas. El material objeto de análisis en este trabajo fueron 84 objetos de aprendizaje producidos como proyectos de grado por estudiantes de Unisangil en los programas de: Especialización en Pedagogía para el Desarrollo de la Inteligencia, Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Tecnología e Informática y Tecnología en Sistemas e Ingeniería de Sistemas.

El equipo de investigación estableció los criterios para cada una de las fases, los cuales constituyeron la base para el diseño del módulo correspondiente en el SIOVA. Adicionalmente, estos criterios se combinaron con los metadatos que exige el estándar internacional LOM-CO (estándar que regula la información de los recursos que hacen parte de repositorios), lo que permitió caracterizar también los trabajos desde otros aspectos.

Una vez catalogados los 84 materiales, se seleccionaron los que seguirían a la fase de asociación de estándares. Para ello se aplicaron como criterios: *a)* que en sus títulos evidenciaran el diseño o desarrollo de materiales educativos, *b)* que pertenecieran a las áreas de matemática, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales, y *c)* que estuvieran orientados a estudiantes del nivel de educación básica primaria.

Este primer filtro permitió seleccionar 22 materiales, a los cuales se les asociaron estándares de competencia y de operaciones mentales para, finalmente, proceder a la valoración pedagógica a partir de los 35 criterios seleccionados (Ver sección Validación pedagógica).

Se elaboró una escala de valoración cualitativa con cuatro niveles, a los cuales se les asignó también un valor numérico (Totalmente = 100, Medianamente = 70, Escasamente = 50, Muy escasamente o no cumple = 25). Esta escala permitió clasificar cada material como *Aprobado* si obtenía un promedio de setenta puntos o más; o en su defecto, *Reprobado*. Dicha ponderación fue discutida y acordada por el grupo de investigación, quien consideró que un promedio de 70 puntos significaba que el material cumplía adecuadamente con los criterios. Una vez superadas tales fases, se obtuvo una base de datos con 17 materiales aprobados.

**El Sistema de Información de Objetos de Aprendizaje (SIOVA) y la validación pedagógica de materiales didácticos**

El Sistema de Información de Objetos Virtuales de Aprendizaje de Unisangil permite almacenar, gestionar y recuperar, de manera eficiente, recursos digitales y objetos de aprendizaje; esto mediante la implementación del esquema de metadatos LOM (Learning Object Metadata). LOM es una iniciativa del IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) que tiene como propósito catalogar e indexar objetos de aprendizaje mediante la especificación de una estructura de metadatos divididos en nueve categorías: general, ciclo de vida, meta-metadatos, técnica, uso educativo, derechos, relación, anotación y clasificación; cada una de las cuales reúne los metadatos específicos a tener en cuenta y que en conjunto conforman el estándar internacional para la catalogación de materiales educativos.

Para lograr esto, el Módulo de Validación de Materiales Educativos Digitales contó con un proceso de desarrollo que especifica una arquitectura centrada en la funcionalidad requerida y que se integra a los procesos de cargue, catalogación y consulta de materiales u objetos de aprendizaje, previamente definidos en el sistema de información SIOVA.

Cada uno de los componentes que conforman el aplicativo representa una de las fases de valoración de los materiales. En este sentido, el aplicativo contiene tres componentes encargados de gestionar la información en las fases de revisión.

**Fase 1:** de catalogación, permite registrar en su esquema los aspectos generales que caracterizan el material en cuanto a lo técnico y educacional.

**Fase 2:** permite asociar los materiales educativos a los estándares básicos de competencias del Ministerio de Educación Nacional, las áreas fundamentales del conocimiento en la educación básica, el grado o nivel de escolaridad en que se encuentran los usuarios finales del material educativo y las operaciones mentales básicas, las cuales identifican la complejidad de los procesos pedagógicos involucrados.

**Fase 3:** permite valorar los materiales educativos según los criterios establecidos en esta investigación para determinar su viabilidad de ser mejorados e implementados en ambientes escolares.

### **Criterios para realizar los procesos de catalogación, asociación de estándares y valoración pedagógica**

#### *Catalogación*

Se determinó que serían catalogados todos los proyectos encontrados que contuvieran la información completa; es decir, el documento de investigación y los productos diseñados. En esta fase no hubo límites de temática o enfoque. Los datos que el grupo consideró relevantes de cada proyecto se complementaron con los del estándar internacional LOM-CO.

### *Asociación de estándares*

Una vez catalogados, se determinó que los proyectos que cumplieran con las siguientes características pasarían al proceso de asociación de estándares.

- La fecha de construcción del material debía ser posterior a 2007.
- La orientación debía estar enfocada en desarrollar competencias en por lo menos una de las siguientes áreas: lenguaje, matemática, ciencias naturales y ciencias sociales.
- Dirigidos a estudiantes de educación básica primaria.
- La Modificabilidad Estructural Cognitiva debía ser evidente en su sustento teórico.
- El producto derivado del proyecto debía ser un material didáctico.

Una vez confirmados estos criterios, los objetos virtuales de aprendizaje fueron asociados a los estándares básicos de competencia. En los casos en que los proyectos estuvieron relacionados con más de un área, se registró aquella que se considerara con una relación principal.

### *Valoración pedagógica*

A continuación se describen los criterios con los que se valoraron los materiales en la última fase de revisión:

#### a) Criterios asociados al contenido y su relación con los estándares (35%)

- *Contiene información relevante para el desarrollo de competencias (8%)*

La relevancia está asociada a la esencialidad; por tanto, es fundamental que el contenido trabajado

en los materiales contenga información eje, que permita establecer una estructura para sobre ella formular los conceptos esenciales requeridos para el desarrollo de la competencia. En este sentido, se debe evaluar que la intencionalidad pedagógica no esté orientada a la transmisión de cantidades de información episódica, sino al abordaje de los conceptos imprescindibles para el logro de las competencias (Lafrancesco, 2004).

- *El nivel de abstracción del contenido es adecuado para el nivel programado (7%)*

El nivel de abstracción, según Prieto (1992), es la distancia que hay entre un acto mental y el objeto o suceso sobre el cual se opera. En este sentido, cuanto más cercano es el lenguaje a la representación real del concepto, menos abstracto es. Por tanto, en este criterio se observaría que los conceptos estén representados en el tipo de lenguaje que más se ajusta a la edad del estudiante objetivo, nivel educativo, nivel cultural y estilo de aprendizaje.

- *El material mantiene el nivel de complejidad adecuado (6%)*

Prieto (1992) señala el nivel de complejidad como la cantidad y calidad de unidades de información necesarias para que se produzca el acto mental. Evaluado en los materiales educativos, el nivel de complejidad debería evidenciar que la cantidad de información es manejable por el usuario. Así mismo, que la calidad de la información en términos de actualización, importancia y pertinencia estaría presente en todo el contenido.

- *El material contiene suficientes fuentes de información (5%)*

Las fuentes de información están referidas, por una parte, a los documentos, personas, recursos de los que se obtiene información para incluir en el material, los cuales deben ser variados y plenamente referenciados; y por otra, a la información necesaria que debe incluirse en un problema para ser resuelto. En los materiales se observaría que la información fuera completa y estuviera bien relacionada para que los estudiantes resolvieran las actividades, retos o problemas que se les proponían.

- *El material es rico en modalidades y formatos de lenguaje (imagen, texto, video, gráficas, tablas, audio) (3%)*

El material incluye diversos tipos de lenguaje y presenta la información en el tipo de formato que es pertinente.

- *El lenguaje utilizado es claro y preciso (6%)*

La precisión y claridad no da posibilidades a la ambigüedad y confusión. En otras palabras, no da lugar a que se den interpretaciones distintas a las que en su esencia tiene el concepto. Es ajeno a toda subjetividad. La claridad y precisión deben estar presentes en todos los tipos de formato o estilos del lenguaje. Cada formato tiene sus propias características y estas no deben alterarse.

#### b) Criterios asociados al enfoque cognitivo (25%)

- *Motiva la utilización de pre saberes (7%)*

El material invita al estudiante a evocar o recordar información que ya conoce, extraída de distintas fuentes y contextos que le agilizan una nueva conceptualización. El material debe ofrecer la

posibilidad de reactivar capacidades que se requieran para abordar los nuevos aprendizajes (Tebar, 2003).

- *El material permite el desarrollo de operaciones mentales específicas (8%)*

Según Feuerstein (citado por Prieto, 1992), “las operaciones mentales han sido definidas como un conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuales se elabora la información recibida” (p. 55). Las principales operaciones son: identificación, comparación, clasificación, codificación-decodificación, análisis-síntesis, inferencia lógica, razonamiento analógico, silogístico, transitivo, hipotético. En los materiales, las actividades propuestas deben superar la entrega de información para potenciar estas operaciones a través de actividades retadoras y significativas.

- *Promueve el desarrollo del pensamiento creativo (alternativo) (5%)*

Un material didáctico que favorezca y potencie en los estudiantes el pensamiento creativo alternativo debe propiciar las condiciones necesarias para generar diferentes posibilidades de solución y producir respuestas innovadoras (Martínez, 2007). Para esto, debe cumplir con algunas de las siguientes condiciones:

- Carga de contenidos equilibrada de tal manera que permita actividades que exijan análisis y planteamiento de diversas soluciones, tales como caso, reto, problema, entre otros.
- Actividades de trabajo en equipo, en las que haya espacio para la opinión, discusión y argumentación.

- Se sirva del juego como pretexto activador del pensamiento creativo, dada la relación cada vez más estudiada entre la lúdica y la creatividad.
- Recursividad e innovación en la información que utiliza para ilustrar, en la forma de dar las instrucciones y de ambientar los diversos espacios.
- Actividades diversificadas para que se logre combinar equilibradamente tiempo reglado, presión, vigilancia, competencia y recompensas.

- *El material permite la autorregulación de acuerdo con ritmos de trabajo (5%)*

El aprendizaje autorregulado se ha definido como un proceso sistemático y planificado que genera pensamientos, sentimientos y acciones que permiten el logro de metas personales (Zimmerman, 2000). En este sentido, un material didáctico que cree las condiciones para favorecer en los estudiantes la autorregulación de su aprendizaje, debe cumplir con algunas de estas características:

- Permitir al estudiante retornar y devolverse cuantas veces sea necesario para fortalecer los aspectos que considere pertinentes.
- Dar espacio a ejercicios de autoevaluación que permitan al estudiante reconocer su nivel de avance en el aprendizaje.
- Crear espacios en los que el estudiante haga conciencia de las fases que debe abordar para solucionar una situación.
- Estimular al estudiante a considerar no solo el resultado, sino el proceso.

### c) Criterios asociados a la evaluación (15%)

- *Hay coherencia entre estándares de competencia y evaluación (7%)*

El material muestra que las actividades de evaluación están orientadas a valorar el nivel de alcance de la competencia. En este sentido, la evaluación de los contenidos, aunque necesaria, no es la fundamental (MEN, 2006).

- *El material permite la autoevaluación (4%)*

El material propicia la autoevaluación si permite al estudiante autorrevisarse, es decir, confrontar los avances, dificultades y logros en función de los objetivos de aprendizaje propuestos (Decreto 1290 de 2009).

- *El material permite la co-evaluación (4%)*

El material incluye actividades de evaluación de tipo colaborativo (Decreto 1290 de 2009).

### d) Criterios asociados a la intercomunicación estudiante-material (13%)

- *El material favorece la interactividad (7%)*

Logra establecer una comunicación entre el usuario y el material de manera sencilla, rápida, dinámica, de tal manera que el usuario maneje y controle la aplicación y pueda sentirse libre, pero sin perder el objetivo en la navegación.

- *El material mantiene el nivel de motivación (6%)*

El material despierta interés, estimula el deseo de aprender y las actividades y esfuerzos llevan a satisfacer necesidades o a cumplir las metas del estudiante. El material proporciona realimentación, tanto para los aciertos y avances

como para los errores; muestra actividades retadoras, desafiantes, interactivas, agradables, estéticas y éticas, que permiten mantenerse y persistir en el desarrollo de la actividad propuesta hasta su culminación (Maldonado, 2005).

e) Criterios asociados a las posibilidades metodológicas (12%)

Con este conjunto de criterios se valoran la distribución de trabajo en sus formas personal y en equipo, además se valora que el material incluya como producto una guía didáctica o de orientación para el docente. Estos son:

- El material fomenta el trabajo personal (4%).
- El material fomenta el trabajo en grupo (4%).
- El material contiene guía para el profesor (4%).

**Resultados de la valoración de los materiales didácticos seleccionados**

Áreas	Proceso	Número de asociaciones* a cada proceso
(10 materiales)	<i>Producción textual.</i>	7
	<i>Comprensión e interpretación textual.</i>	4
	<i>Literatura.</i>	5
	<i>Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.</i>	11
(6 materiales)	<i>Pensamiento espacial y sistemas geométricos.</i>	8
	<i>Pensamiento numérico y sistemas numéricos.</i>	12
(4 materiales)	<i>Me aproximo al conocimiento como científico natural.</i>	3
	<i>Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales (entorno vivo, físico; y ciencia, tecnología y sociedad).</i>	8
	<i>Desarrollo compromisos personales y sociales.</i>	2
(2 materiales)	<i>Me aproximo al conocimiento como científico social.</i>	2
	<i>Manejo conocimientos propios de las ciencias sociales.</i>	2

Nota: Fuente: SIOVA

\* El término asociaciones se refiere a las veces que un subproceso de los contemplados en los estándares del MEN se relaciona con un material didáctico.

Un mismo material puede estar asociado a varios procesos.

En este proyecto se logró la recopilación, identificación y catalogación de la producción intelectual de estudiantes de programas académicos de Unisangil, contenida en 84 materiales didácticos diseñados y desarrollados en el marco de sus trabajos de grado; 22 de ellos calificados mediante la aplicación de criterios diseñados en esta investigación y contenidos en el sistema SIOVA y 17 clasificados como aprobados; estos últimos susceptibles de continuar en la tercera etapa del proyecto que corresponde al rediseño, mejoramiento y producción.

Como se ha señalado antes, fueron 22 los materiales sometidos a valoración a partir de los estándares básicos de competencia de la educación básica, las operaciones mentales y los criterios pedagógicos definidos; todo lo anterior gestionado en el SIOVA. De estos se da cuenta a continuación.

Con respecto a la valoración a partir de los estándares de la educación básica la Tabla 1 muestra las asociaciones por área y procesos de los estándares:

Tabla 1.  
*Asociación por área y procesos de los estándares*

Se observa que los materiales seleccionados en el área de lenguaje desarrollaron más el proceso de medios de comunicación y otros sistemas simbólicos, los seleccionados en el área de matemática favorecieron los referentes a pensamiento numérico y sistemas numéricos, los de ciencias naturales favorecieron el manejo de conocimientos propios y los de ciencias sociales tomaron en proporción igual los procesos de aproximación al conocimiento como científico

Factor	Producción textual	Número de veces
<b>Enunciado identificador</b>	<b>Produzco textos orales que responden a distintos propósitos comunicativos.</b>	
<i>Subproceso</i>	<i>Expreso en forma clara mis ideas y sentimientos, según lo amerite la situación comunicativa.</i>	1
<i>Subproceso</i>	<i>Describo personas, objetos, lugares, etc., en forma detallada.</i>	1
<b>Enunciado identificador</b>	<b>Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas.</b>	
<i>Subproceso</i>	<i>Reviso, socializo y corrijo mis escritos, teniendo en cuenta las propuestas de mis compañeros y profesor; y atendiendo algunos aspectos gramaticales (concordancia, tiempos verbales, pronombres) y ortográficos (acentuación, mayúsculas, signos de puntuación) de la lengua castellana.</i>	3
<b>Enunciado identificador</b>	<b>Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.</b>	
<i>Subproceso</i>	<i>Diseño un plan para elaborar un texto informativo.</i>	1
<i>Subproceso</i>	<i>Produzco la primera versión de un texto informativo, atendiendo a requerimientos (formales y conceptuales) de la producción escrita en lengua castellana, con énfasis en algunos aspectos gramaticales (concordancia, tiempos verbales, nombres, pronombres, entre otros) y ortográficos.</i>	1

social y manejo de conocimientos propios del área.

En la Tabla 2 se expone un ejemplo de la asociación realizada entre los materiales didácticos y los estándares, en este caso en el área de lenguaje.

Tabla 2  
*Verificación con estándares factor de producción textual*

*Nota: Fuente: SIOVA*

Tabla 3.  
Relación entre operaciones mentales y materiales por área

<b>Operaciones mentales</b>	<b>Lenguaje</b> <i>10 materiales</i>	<b>Matemática</b> <i>6 materiales</i>	<b>Ciencias naturales</b> <i>4 materiales</i>	<b>Ciencias sociales</b> <i>2 materiales</i>	<b>No. Asociaciones</b>
<i>Análisis y síntesis</i>	1	3	1	0	5
<i>Clasificación</i>	6	2	4	0	12
<i>Codificación y decodificación</i>	5	0	0	2	7
<i>Comparación</i>	4	5	4	2	15
<i>Diferenciación</i>	4	5	2	2	13
<i>Identificación</i>	8	6	4	2	20
<i>Inferencia lógica</i>	4	2	0	0	6
<i>Proyección de relaciones virtuales</i>	2	2	0	1	5
<i>Representación mental</i>	7	5	0	1	13
<i>Transformación</i>	1	1	1	1	4

Respecto a la asociación con las operaciones mentales, se identificó cuáles de ellas se potenciaban desde las actividades de aprendizaje propuestas en los materiales. En la Tabla 3 se observa esta relación.

*Nota: Fuente: SIOVA*

Las cifras indican que el tipo de actividad que se propone en los materiales se orienta a potenciar preferencialmente las operaciones básicas de

identificación, comparación, clasificación y diferenciación, mientras que las operaciones mentales de mayor complejidad como análisis y síntesis, inferencia lógica, proyección de relaciones virtuales y transformación son menos evidentes.

En relación con la validación pedagógica, una vez asociados los estándares y halladas las

Tabla 4

*Valoración material instrumentos lúdicos que fortalecen las funciones y operaciones mentales, a través del proceso lecto-escritural en los estudiantes de quinto grado*

<b>Criterio</b>	<b>Nivel de valoración</b>	<b>Equivalencia numérica</b>
<i>El material contiene guía para el profesor.</i>	<i>No cumple</i>	25
<i>El material fomenta el trabajo en equipo.</i>	<i>Totalmente</i>	100
<i>El material fomenta el trabajo personal.</i>	<i>Totalmente</i>	100
<i>El material mantiene el nivel de motivación.</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>El material favorece la interacción.</i>	<i>Escasamente</i>	50
<i>El material permite la coevaluación.</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>El material permite la autoevaluación.</i>	<i>Escasamente</i>	50
<i>El material mantiene el nivel de complejidad adecuado.</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>El material permite la autorregulación de acuerdo con ritmos de trabajo.</i>	<i>Totalmente</i>	100
<i>Promueve el desarrollo del pensamiento creativo (alternativo).</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>Motiva la utilización de pre saberes.</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>El material permite el desarrollo de operaciones mentales específicas</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>El material es rico en modalidades y formatos de lenguaje.</i>	<i>Escasamente</i>	50
<i>El material contiene suficientes fuentes de información.</i>	<i>Medianamente</i>	70
<i>El nivel de abstracción del contenido es adecuado para el nivel programado.</i>	<i>Totalmente</i>	100
<i>El material mantiene el nivel de complejidad adecuado.</i>	<i>Totalmente</i>	100
<i>El nivel de abstracción del contenido es adecuado para el nivel programado.</i>	<i>Totalmente</i>	100
<i>Contiene información relevante para el desarrollo de estándares.</i>	<i>Medianamente</i>	70
<b>Total promedio:</b>		<b>75<sup>a</sup></b>

operaciones mentales, se procedió a la Fase 3 que consistió en valorar la calidad pedagógica de los materiales a partir de los criterios definidos para tal fin.

En esta fase se sometieron a evaluación veintidós materiales, de los cuales quedaron clasificados diecisiete. A continuación se muestra, a manera de ejemplo, la valoración del material titulado: Instrumentos lúdicos que fortalecen las funciones y operaciones mentales, a través del proceso lecto-escritural en los estudiantes de quinto grado.

*Nota: Fuente: SIOVA*

a. Este dato resulta de promediar los valores de acuerdo con las ponderaciones asignadas a los criterios.

El proceso realizado se constituye en un referente para posteriores iniciativas de investigación y mejoramiento de instrumentos metodológicos y tecnológicos que sirvan para valorar materiales didácticos. Así mismo, el resultado obtenido por cada material es base para posteriores fases de rediseño y pruebas piloto o de campo.

#### **A manera de conclusiones**

- En la revisión de los materiales didácticos se logró evidenciar una o más relaciones entre el contenido y los estándares del MEN. En los 22 materiales valorados se observó cierta tendencia a favorecer los aspectos que tienen que ver con el manejo de conocimientos propios de las áreas y en cuanto a las

operaciones mentales con aquellas básicas como la identificación, comparación y clasificación.

- Los materiales didácticos valorados demuestran intencionalidades pedagógicas que permiten evidenciar la preocupación de los estudiantes de Unisangil por mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje y por realizar intervenciones de tipo cognitivo que propenden por la construcción de pensamiento en los usuarios.
- Los 17 materiales aprobados evidencian aciertos y fortalezas pedagógicas que los hacen potenciales productos aplicables en el aula con probabilidad de eficacia, a condición de que sean mejorados en la tercera etapa de este proyecto que contempla una evaluación a

profundidad y posterior fortalecimiento en sus aspectos pedagógicos, comunicativos y de diseño.

- Una fortaleza de la investigación la constituyó el diseño y construcción del módulo en SIOVA, el cual facilitó el tratamiento de información de carácter interdisciplinar con alto grado de complejidad, así mismo, la posibilidad de hacer trazabilidad al proceso.
- Se produjo una aplicación de aspectos teóricos del enfoque de pedagogía cognitiva, estándares del MEN y procesos evaluativos al conjunto de criterios definidos para la valoración de materiales didácticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. *Relieve*, 9 (1), 11-43. Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv91\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv91_1.htm).
- Feuerstein, R. (1977). Mediated learning experience: A theoretical basis for cognitive human modifiability during adolescence. *Research to practice in mental retardation, University Park Press*, 2, 105-115.
- Iafrancesco, G. (2004). *La evaluación integral y del aprendizaje*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Maldonado, L. (2005). En innovaciones educativas y, en especial, nuevas tecnologías de la información. En: Hernández, C. A. y López, J. (Editores). *Navegaciones: El magisterio y la investigación*. Bogotá: Unesco – Colciencias.
- Martínez J. M (2007). *La mediación en el proceso de aprendizaje*, Madrid, España: Editorial Bruño.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006a). *Estándares básicos de competencias en lenguaje* Documento No 3. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-116042\\_archivo\\_pdf1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-116042_archivo_pdf1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006b). *Estándares básicos de competencias en matemática* Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/MENEstandaresMatematicas2003.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006). *Estándares básicos de competencias en ciencias* Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-81033_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1994). Decreto 1290 de 1994. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-s-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)
- Prieto, M. D. (s.f.). *Modificabilidad Cognitiva y PEI*. Madrid: Bruño.
- Tebar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Aula XXI, Santillana.
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (Eds.) (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd Ed.) Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.