

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO EN FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN LA PRUEBA SABER PRO PARA DOCENTES EN FORMACIÓN DE CIENCIAS NATURALES EN COLOMBIA.

**Velásquez, Juan Nicolás
Ríos, Christian Reynel
Martínez, Cristian Yasser
Mendoza, Luis Felipe**

RESUMEN:

El presente documento aborda la forma en la cual están estructuradas las preguntas de la evaluación externa SABER PRO diseñada por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) para docentes en formación. En primera medida, se realiza una descripción general de las competencias que orientan dicha prueba, así como los núcleos y desempeños que dirigen los objetivos de estas; de esta manera se podrá evidenciar si se encuentra dentro de sus preocupaciones el estado del *conocimiento del contenido* en la evaluación de competencias específicas de docentes en formación. Como principal conclusión de este trabajo se puede afirmar que el *conocimiento del contenido* en las pruebas SABER PRO está ausente.

PALABRAS CLAVES: Conocimiento del Contenido, competencias específicas, formación docente, pruebas SABER PRO.

ABSTRACT:

This document addresses the way in which the SABER PRO external evaluation questions designed by the Colombian Institute for the Promotion of Higher Education (ICFES) for teachers in training are structured. In the first step, a general description of the competences that guide this test is made, as well as the nuclei and the performances that direct the objectives of these tests; in this way it can be evidenced if the content knowledge status in the evaluation of specific competences of teachers in training is within their concerns. The main conclusion of this work is that the knowledge of content in the SABER PRO tests is absent.

KEYWORDS: Knowledge of the Content, specific competences, teacher training, SABER PRO tests.

INTRODUCCIÓN:

Actualmente la evaluación de la educación superior en Colombia se encuentra dentro del modelo por competencias así que es pertinente iniciar dando las nociones básicas de este concepto y su aplicación en la evaluación. Competencia definida por Rey (1996), es la capacidad que desarrolla un sujeto para solucionar problemas de



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

diversa índole, movilizando recursos propios y regulando el proceso en busca de alcanzar una meta. La apuesta formativa por el desarrollo de competencias en los estudiantes supone transformaciones en las instituciones en relación con los currículos, las estrategias didácticas y pedagógicas y las prácticas evaluativas, lo cual implica que el Ministerio de Educación, las universidades y las asociaciones de profesionales deben asumir investigaciones y generar reflexiones sobre la formación y evaluación por competencias. Esta tarea fue asumida inicialmente por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) y la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE), quienes “a partir de la revisión del proyecto *Definition and Selection of Competencies* (DeSeCo) y el Proyecto *Tuning*, en los cuales se seleccionan y definen las competencias en: bases teóricas y conceptuales y se propone evaluar las competencias genéricas y específicas; para desarrollar indicadores internacionalmente comparables” (Salganik, Rychen, Monsery y Stant, 1999, p: 7).

Estas pruebas SABER PRO antes llamadas Exámenes de Calidad de Educación Superior (ECAES) son reguladas por la Ley 1324 del 2009 en respuesta a lo expuesto en la Ley 3963 del 2009 donde los procesos de evaluación obtienen un carácter auto-critico generando cambios de sus propias dinámicas, para responder a problemas contextualizados. Dentro de los cambios generados a partir de esta ley se destacan los realizados en 2011 en los programas de Ingeniería, Ciencias de la Educación y Ciencias Naturales, que comienzan a ser evaluados por competencias genéricas y competencias específicas (Ministerio de Educación Nacional, 2016).

Las competencias específicas se relacionan a los saberes concretos de determinado campo de conocimiento. Las primeras competencias específicas eran “seis (6) formuladas para las pruebas ECAES, se revisaron y ajustaron a las nuevas especificaciones técnicas del ICFES para concretarlas en las tres básicas y fundamentales” (MEN, 2016, p: 7); actualmente, las competencias específicas para los estudiantes de licenciatura en Colombia son: *Enseñar, Formar, Evaluar* (MEN, 2016).

Por otro lado, el debate en torno a la formación docente en donde problematizan asuntos como los conocimientos que componen al *conocimiento profesional del profesor*, las competencias específicas que orientan la formación docente y la pertinencia de algunas evaluaciones externas posibilita poner en evidencia las relaciones que entre estas se establecen.

En este sentido, el *conocimiento profesional del profesor* emerge como una temática de vital importancia en la presente investigación, pues este se compone de una serie de conocimientos subsidiarios diferenciadores frente a otros conocimientos profesionales relativos a otros campos de saber, dado que la profesión docente en términos de Tardif (2004), posee un objeto heterogéneo, conformado por sujetos e interacciones humanas (Valbuena, 2008). Shulman (1986) define siete (7) tipos de conocimiento que debe contener un profesor: *Conocimiento del contenido temático de la materia o asignatura (CA)*, *Pedagógico general curricular*, *Pedagógico del contenido (CPC)*, *Conocimiento de los aprendices y sus características*, *Conocimiento del contexto educativo*, *Conocimiento de los fines, propósitos y valores educacionales y sus bases filosóficas e históricas* (Arteta, Fonseca, Ibáñez, Chona y Martínez, 2009).

Para Porlan (2003) el *conocimiento del contenido* es relevante puesto que la estructura conceptual es la que le permite al docente establecer relaciones y redes conceptuales amplias (Valbuena, 2008). Según la clasificación de Schwab (1978) citado en (Shulman, 1986) la composición del *conocimiento del contenido* abarca desde los con-



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

ceptos y contenidos concretos a impartir hasta su organización *sustantiva* y *sintáctica*. Por un lado, a estructura *sustantiva* se refiere a “la variedad de formas como los conceptos y principios básicos son organizados para incorporar los hechos” (Shulman, 1986, p: 9, citado en Valbuena, 2008, p: 73). Marcelo (1999), propone que este conocimiento contiene al conocimiento de los marcos teóricos, tendencias y la estructura interna de determinada disciplina, trascendiendo así la simple observación de conceptos y principios (Valbuena, 2008). Por otro lado, la estructura *sintáctica* se refiere a los mecanismos de verificación y validación de los contenidos, “la sintaxis de la disciplina aporta las reglas para determinar cuál aseveración tiene mayor nivel de justificación” (Shulman, 1986, p: 9, citado en Valbuena, 2008, p: 73). Grossman (1990) afirma que esta estructura incluye a la estructura *sustantiva* además de relacionarla al manejo del docente sobre determinados criterios aceptados, necesarios para orientar la investigación científica y la validación de nuevos conocimientos. (Valbuena, 2008).

Algunas de las relaciones e incidencia en la enseñanza del *conocimiento del contenido* se traducen en procesos desarrollados por el docente, tales como: establecer relaciones entre diversos conceptos, realizar síntesis de los contenidos, identificar los principios que orientan la disciplina, diseñar prácticas de laboratorios por ejemplo, donde expone como un fenómeno se presenta en la cotidianidad para así formular hipótesis y preguntas relacionadas con objetivos de aprendizaje (Valbuena, 2008). De manera conjunta, se trasciende la idea de que solo se requieren los contenidos y la estructura de una disciplina, al identificar la importancia de reconocer elementos históricos y epistemológicos de esta, pues dotan al maestro de elementos útiles en la enseñanza como la identificación de conceptos estructurantes además de las dinámicas propias de la producción del conocimiento (Gagliardi, 1986, 1988; Gagliardi y Giordan, 1986; Gil-Pérez, 1993; Giordan y De Vecchi, 1999, citado en Valbuena 2008).

Teniendo en cuenta la estrecha relación que existe entre la evaluación y los contenidos específicos de determinada profesión, que para nuestro caso serán los docentes del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se pretende determinar mediante análisis de contenido si el *conocimiento del contenido* interviene en la formulación de preguntas en la prueba SABER PRO.

METODOLOGIA

La metodología se desarrolla con base a las fases propuestas por Raigada (2002) donde identifica cinco (5) ineludibles en un análisis de contenido cualitativo:

- **Determinación del objeto de análisis.** El objeto de análisis puede definirse como la dificultad que no se puede resolver de forma mecánica, sino que requiere una investigación empírica o conceptual; en el análisis de contenido confluyen estos dos tipos de investigación (Abela, 2002). Teniendo en cuenta esto, definimos como objeto de análisis a la inclusión del CA en la formulación de las preguntas de la prueba SABER PRO.
- **Selección de la comunicación que será estudiado:** Se refiere a la selección de los elementos dentro de un texto que serán objeto de análisis; el diseño de categorías relevantes y la evaluación de los indicadores de selección que lo determinan (Raigada, 2002). Los documentos usados durante el desarrollo de esta fase son extraídos de las guías para los módulos: *Enseñar, Evaluar y Formar* encon-



tradas en la base de datos del ICFES: <http://www.icfes.gov.co/noticias/item/1982-modulos-saber-pro>.

- **Selección de las categorías que se utilizarán:** La generación de categorías será mediante el método inductivo el cual según (Strauss, 1987), citado por Rodríguez et al, (2005) se caracteriza por la elaboración de categorías desde la lectura y análisis del material recolectado sin tener en cuenta categorías propuestas previamente, esto por la dificultad de encontrar estudios que generen este tipo de categorías. Las categorías propuestas son: *Conocimiento del contenido* y *otro tipo de conocimiento*, en donde se incluye, simbolizando con una “X” unidades de análisis para su posterior análisis.
- **Selección de las unidades de análisis:** Las unidades de análisis son los fragmentos de la comunicación que apoyan y se incluyen dentro de las categorías propuestas para explicar el fenómeno en cuestión Abela (2002). Para la presente investigación las unidades serán los desempeños propuestos a ser evaluados por el ICFES en la prueba SABER PRO. Se incluirán dentro de la categoría *Conocimiento del contenido* a las unidades de análisis que presenten la estructura *sintáctica* y *sustantiva* señalada por (Valbuena, 2008) necesaria para identificar el uso del CA, mientras que las que no tengan esta condición serán incluidas en la categoría de *otro tipo de conocimiento*.
- **Selección del sistema de recuento o de medida:** Para esta fase final se ha acudido a la triangulación de investigador en donde según Valencia (2013), se emplean múltiples observadores con el objetivo de darle robustez a los resultados cualitativos obtenidos. Esta triangulación es efectuada por los cuatro (4) investigadores de forma individual para evitar condicionamientos en el momento de incluir las unidades de análisis en sus respectivas categorías.

RESULTADOS:

La siguiente tabla muestra las competencias específicas para docentes: *Evaluar*, *Enseñar* y *Formar*, unidades de registro y las categorías propuestas para esta investigación.

Adicionalmente se muestran ejemplos tomados de dicho modulo que ejemplifican la forma en que deberían ser diseñadas estas preguntas

Tabla 1. Matriz de análisis

Competencias	Unidades de análisis	Categorías	
	Desempeño a evaluar	Conocimiento del contenido	Otro tipo de conocimiento
EVALUAR	Utilizar la evaluación para hacer seguimiento a los procesos educativos.		X



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

	Definir colectivamente criterios e instrumentos de Evaluación coherentes con los objetivos de enseñanza y de aprendizaje.	X	
	Definir prácticas flexibles en la formas de evaluar.		X
	Analizar y utilizar los resultados de la evaluación para mejorar el currículo y las actividades de enseñanza y de aprendizaje		X
	Comunicar los resultados de la evaluación para mejorar procesos académicos y administrativos de la escuela.		X
	Utilizar los resultados de la evaluación para favorecer la autorregulación de los individuos.		X
FORMAR	Valorar y estimar la diversidad cultural y cognitiva de la comunidad educativa para planificar sus actividades de formación.		X
	Reconocer y aprovechar situaciones positivas y negativas de interacción social de los estudiantes para consolidar su formación personal y social.		X
	Contemplar el carácter educable de los estudiantes para favorecer su formación. - Formular estrategias de formación para intervenir en los procesos de socialización de la comunidad educativa.		X
	Tomar como referente de la política pública, nacional, regional y local para favorecer la formación ciudadana.		X
	Establecer procesos reflexivos sobre su práctica para constituirlos como ejercicio intelectual e investigativo.		X
	Utilizar los resultados de la sistematización de su práctica para		X



	diseñar estrategias para su cualificación.		
	Utilizar principios de la política pública nacional, regional y local para potenciar desarrollos de las comunidades educativas.		X
ENSEÑAR	Conocer la naturaleza de la disciplina que enseña para re contextualizarla en el acto educativo	X	
	Conocer la didáctica de la disciplina que enseña para favorecer los aprendizajes de los estudiantes.		X
	Establecer objetivos de enseñanza para planear la clase.	X	
	Diseñar mallas curriculares para organizar secuencias de enseñanza en el plano de estudios.	X	
	Planificar estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación.		X
	Relacionar las actitudes, prácticas y experiencias de los estudiantes para el desarrollo de su clase.		X

A continuación en la tabla 2 se encuentran una serie de preguntas obtenidas desde la página web del ICFES. Estas preguntas son de opción múltiple.

Tabla 2. Ejemplos preguntas.

Competencia	Pregunta orientadora	Respuesta	Desempeño



<p>EVALUAR</p>	<p>Un profesor de español va a trabajar una unidad sobre poesía y quiere que sus estudiantes aprendan sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos formales de la poesía. • Propósitos del género. • Significado de las figuras literarias utilizadas. <p>El mejor ejercicio de evaluación, coherente con los objetivos sería:</p>	<p>Contrastar un poema y un ensayo dando cuenta de las figuras literarias, la estructura y los propósitos.</p>	<p>Definir colectivamente criterios e instrumentos de Evaluación coherentes con los objetivos de enseñanza y de aprendizaje.</p>
<p>FORMAR</p>	<p>Los medios de comunicación masiva se han constituido en importante competidor de la escuela en la transmisión de valores sociales y morales. Frente a esta problemática, se puede concluir que corresponde a la institución educativa.</p>	<p>Aprovechen internet para la adquisición de información sobre los temas ambientales</p>	<p>Valorar y estimar la diversidad cultural y cognitiva de la comunidad educativa para planificar sus actividades de formación.</p>
<p>ENSEÑAR</p>	<p>Teniendo en cuenta que los límites entre las disciplinas son cada vez más tenues, las competencias transversales están adquiriendo mayor presencia y valor en los procesos de formación integral. Su incorporación en los procesos educativos requiere cambios en la planeación, la selección de metodologías y la evaluación. Por no ser específicas de un campo social, su integración curricular requiere.</p>	<p>La definición de los atributos para dar cuenta de su apropiación</p>	<p>Conocer la naturaleza de la disciplina que enseña para re contextualizarla en el acto educativo</p>

ANALISIS:

La tabla 1 muestra como la competencia *evaluar* contiene el desempeño 2 en relación con el *Conocimiento del contenido*, puesto que el docente para plantear los objetivos de enseñanza aprendizaje debe conocer el contenido para cada institución además de los propuestos por los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional. Esta competencia busca que el docente reflexione, haga seguimiento y

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

tome decisiones sobre el proceso de formación, esto para generar una autorregulación y mejorar el ejercicio docente (MEN, 2016), sin embargo, para esta competencia en los otros cinco (5) desempeños a evaluar se deja de lado la estructura *sustantiva* y *sintáctica* presente en el *conocimiento del contenido* lo cual afecta también la verificación y la validación del contenido de disciplinas específicas.

La competencia *formar* no se ve influenciada por el uso del *Conocimiento del contenido*, puesto que esta se ve orientada a la construcción social que sin evidenciar por lo menos de manera la formación disciplinar, así pues se busca que el docente reconceptualice y utilice conocimientos que le permitan crear ambientes educativos en los cuales los estudiantes, el profesor y de la comunidad puedan participar en el proceso educativo (MEN, 2016).

Para la competencia enseñar, se busca generar preguntas que evalúen, la comprensión, la formulación además del uso de la didáctica de las disciplinas con el propósito de favorecer aprendizajes en los estudiantes (MEN, 2016). Al igual que en la competencia *evaluar*, vemos como el uso del *Conocimiento del contenido* se ve con un bajo porcentaje respecto a los demás saberes que debe poseer un docente, esto representado en los desempeños un (1), tres (3) y cuatro (4), donde nuevamente para planear proyectos curriculares, planes de estudio y unidades de aprendizaje es necesario tener conocimientos concretos con estructuras *sintácticas* y *sustantivas* fuertes y actualizados.

La baja inclusión del *conocimiento del contenido* y su correspondiente estructura *sustantiva* y *sintáctica* (Valbuena, 2008) se generan preguntas que no reconocen las especificidades propias de cada disciplina. En efecto, si revisamos, por ejemplo, la pregunta orientadora para la competencia *evaluar*, nos daremos cuenta que aunque se hace referencia a un *Conocimiento del contenido* este pertenece al campo de la enseñanza de la Literatura lo cual al momento de ser resuelto por Licenciados de las áreas de Ciencias Naturales y Educación Ambiental generara sesgos o errores en su posteriormente calificación. Algo similar ocurre con la pregunta orientadora para la competencia *enseñar*, la cual intenta generar procesos de cambio y dinamismo de las propias herramientas y costumbres evaluativas con base en indagaciones sobre el manejo que el docente hace de los diferentes saberes de cada disciplina, sin embargo explícitamente habla de una in especificidad en esta competencia. En cuanto a la pregunta orientadora para la competencia *formar* y como vimos en el análisis de los desempeños, para esta competencia el *conocimiento del contenido* en Ciencias Naturales se encuentra ausente.

CONCLUSIONES:

Las competencias específicas que se evalúan en la prueba SABER PRO del IC-FES, si bien tratan de categorizar dichas evaluaciones de acuerdo a los diferentes profesionales en formación, para el caso de la docencia no abarca la totalidad de las competencias para las que se está preparando, dejando ausente las particularidades de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

En las competencias *enseñar* y *evaluar* a pesar de hacer explícito el saber propio de cada disciplina no hay un verdadero reconocimiento del conocimiento del contenido pues se usa indiferenciadamente el contenido tanto de disciplinas Humanísticas-



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Sociales junto con las disciplinas que estudian la las Ciencias Naturales. Prescindir de las estructuras *sustantiva* y *sintáctica* a la hora de formular preguntas para medir el alcance de competencias específicas para el profesorado en formación (de distintas áreas tales como biología, matemáticas, ciencias sociales entre otras) puede generar sesgos en el análisis que realizan instituciones como el ICFES sobre dichas competencias, puestos que el *conocimiento del contenido* es un elemento de altísimo valor en la composición del *conocimiento profesional del profesor*.

REFERENCIAS:

Abela, J. A. (2002). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada

Arteta, J., Fonseca, G., Ibáñez S., Chona, G., & Martínez, S. (2009). El conocimiento profesional del profesor y el desarrollo de competencias científicas investigativas. Barcelona.

Grossman, P. L. (1990). The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education. *Teachers College Press*.

Ley 1324. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia, 2009.

Ley 3963. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá, Colombia, 2009.

Marcelo García, C. (1999). Estudio sobre estrategias de inserción profesional en Europa. (pp. 101-143). *Revista Iberoamericana de Educación*.

Ministerio de Educación Nacional, (2016). LINEAMIENTOS DE CALIDAD PARA LAS LICENCIATURAS EN EDUCACIÓN (Programas de Formación Inicial de Maestros). (pp.1 – 37) Bogotá.

Porlán Ariza, R. (2003). Principios para la formación del profesorado de secundaria. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 17(1).

Raigada, J. L. P. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Sociolinguistic Studies*, 3(1), 1-42.

Rey, B. (1996). Las competencias transversales en cuestión. Paris. ESF. Traducción de Alejandro Madrid Zan. En: <http://www.philosophia.cl/biblioteca/Rey/Competencias%20transversales.pdf>

Rodríguez Sabiote, C., Lorenzo Quiles, O., & Herrera Torres, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*. 15(2). SOCIOTAM.

Salganik. L., Rychen, D. Monsery, U y Stant, J (1999). Definición y Selección de

Competencias. Proyecto sobre competencias en el contexto de la OCDE. Análisis de base teórica y conceptual. Suiza. Oficina Federal de Estadística. OFE.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea Ediciones.

Valbuena Ussa, E. O. (2008). *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. España. Universidad Complutense de Madrid.

Valencia, M. M. A. (2013). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y educación en enfermería*, 18(1).

