

Saber Pro

Competencias específicas

Módulo de pensamiento
científico

2018



GUÍAS

Presidente de la República
Juan Manuel Santos Calderón

Ministra de Educación Nacional
Yaneth Giha Tovar

Viceministra de Educación Superior
Natalia Ruiz Rodgers

Publicación del Instituto Colombiano para la
Evaluación de la Educación (Icfes)
© Icfes, 2018.
Todos los derechos de autor reservados.

Directora General (E)
María Sofía Arango Arango

Secretaria General
María Sofía Arango Arango

Directora de Evaluación
Natalia González Gómez

Director de Producción y Operaciones
Giovany Babativa Márquez

Director de Tecnología
Eliécer Vanegas

Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo
Ilba Janeth Cárdenas Fonseca

Oficina Gestión de Proyectos de Investigación
Luis Eduardo Jaramillo Flechas

Subdirectora de Producción de Instrumentos
Nubia Sánchez

Subdirector de Diseño de Instrumentos
Luis Javier Toro Baquero

Subdirectora de Estadísticas (E)
Natalia González Gómez

Subdirectora de Análisis y Divulgación
Silvana Godoy Mateus

Corrección de estilo
Juan Camilo Gómez

Diagramación y diseño
Diana Téllez Martínez

Bogotá, D. C., julio de 2018



GOBIERNO DE COLOMBIA

ADVERTENCIA

Todo el contenido es propiedad exclusiva y reservada del Icfes y es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

Este documento se elaboró a partir de los documentos conceptuales de cada módulo, con la participación de los equipos de gestores de pruebas del Icfes y asesores externos.

Coordinación de la publicación

Alejandra Calderón García
Carlos Arturo Parra Villamil
María Angélica Piñeros Rivera

Equipo de gestores de pruebas del Icfes

Gestores Competencias Específicas

Pensamiento científico

Alfredo Torres Rincón
Angie Valbuena Rojas
Néstor Andrés Naranjo Ramírez

Asesores externos que han participado en las definiciones y conceptualizaciones del módulo, en las distintas fases y momentos del diseño, construcción y validación de marcos de referencia, especificaciones o preguntas:

Pensamiento científico

Isabel Cristina Perilla
Carlos Ávila Bernal
Adolfo Amézquita

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **DE FORMA GRATUITA Y LIBRE DE CUALQUIER CARGO**, un conjunto de publicaciones a través de su portal www.icfes.gov.co. Estos materiales y documentos están normados por la presente política, y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo prensaicfes@icfes.gov.co.

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos**. Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar*, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre la fuente de autor; lo anterior siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto a cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso, queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El Icfes realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

El Icfes adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.

* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones, y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, generando que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto a las obras originales que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.

PRESENTACIÓN

La Ley 1324 de 2009¹ le confiere al Instituto Colombiano para Evaluación de la Educación (Icfes) la misión de evaluar, mediante exámenes externos estandarizados, la formación que se ofrece en los distintos niveles del servicio educativo. También establece que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) defina lo que debe evaluarse en estos exámenes.

Para cumplir con lo anterior, el Icfes ha avanzado en la alineación del Sistema Nacional de Evaluación Externa Estandarizada (SNEE), que posibilita la comparación de los resultados en distintos niveles educativos, debido a que los diferentes exámenes evalúan las mismas competencias en algunas de las áreas que los conforman, y más específicamente, en las competencias genéricas.

El Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior, Saber Pro, está compuesto por módulos de competencias genéricas² y específicas; las primeras se entienden como aquellas que deben desarrollar todos los estudiantes sin distinción de su área de conocimiento, mientras que las específicas se aplican según los grupos de programas con características de formación similares.

¿Para qué sirve esta guía?

Hemos creado esta guía de orientación para que los docentes, directivos de instituciones de educación superior (IES) y los demás interesados en el examen de Estado de la educación superior, Saber Pro, puedan acceder a la información básica sobre las especificaciones del módulo.

¹ Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1324 de 2009: por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y se transforma el Icfes. *Diario Oficial*, 13 de julio de 2009, n.º 47.409. Bogotá, D. C.: Imprenta Nacional de Colombia.

² El Ministerio de Educación Nacional (MEN) junto con el Icfes han definido los constructos y competencias que se evalúan con los módulos genéricos. Disponible en Ministerio de Educación Nacional (2012). Propuesta de lineamientos para la formación por competencias en educación superior. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-261332_archivo_pdf_lineamientos.pdf

ESPECIFICACIONES DEL MÓDULO DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO

A. Competencia evaluada en el módulo

Este módulo evalúa la capacidad que tienen los estudiantes para comprender, analizar y afrontar situaciones reales o abstractas con rigor científico. Se entiende el pensamiento científico como un rasgo transversal a las carreras de Ingeniería, Ciencias naturales, Matemáticas y Estadística.

Por tanto, el módulo está dirigido a los estudiantes de programas académicos de diferentes disciplinas y profesiones que adquieren conocimientos y desarrollan capacidades para afrontar nuevas situaciones y problemáticas, cuyo tratamiento y solución requieren un método especial de pensar: el pensamiento científico.

El módulo tiene dos componentes: núcleo común y núcleo específico. El primero recoge habilidades

que comparten los estudiantes de las carreras a las que se dirige el pensamiento científico. El componente específico profundiza en un área en particular, y cada institución de educación superior (IES) puede seleccionar en el momento de la inscripción un componente específico, de acuerdo con el área a la que sea más cercano el programa académico que ofrece, las cinco áreas del componente específico son: ciencias biológicas, ciencias físicas, ciencias de la tierra, matemáticas y estadística y química. El módulo consta de 50 preguntas (30 de núcleo común y 20 del núcleo específico que la IES seleccione).

Las afirmaciones y evidencias que componen la competencia definida para este módulo se presentan en la tabla.

Tabla 1. Afirmaciones y evidencias del módulo

Afirmación	Evidencia
1. Adquirir e interpretar información para abordar y entender una situación problema.	1.1 Evalúa si la información o el instrumento es pertinente para abordar un estudio científico.
	1.2 Integra herramientas conceptuales, matemáticas y estadísticas para interpretar información derivada de un estudio de carácter científico.
	1.3 Interpreta información representada en gráficas, diagramas o tablas.
	1.4 Reconoce y/o estima la incertidumbre en un sistema, fenómeno o proceso.
	1.5 Representa información en gráficas, diagramas o tablas.
2. Analizar críticamente los resultados y derivar conclusiones.	2.1 Deriva conclusiones consistentes con información que la respalde.
	2.2 Evalúa la metodología o hipótesis inicial, conjeturas o posibles explicaciones a partir del análisis de los resultados.

Continúe en la siguiente página

Continuación tabla 1

Afirmación	Evidencia
3. Comprender, comparar, utilizar o proponer modelos que permiten describir, explicar y predecir fenómenos o sistemas.	3.1 Comprende qué es un modelo y cuál es su relación con un sistema o fenómeno dado.
	3.2 Determina las ventajas y limitaciones de usar un determinado modelo.
	3.3 Propone o utiliza modelos para obtener información, hacer inferencias o predicciones.
4. Establecer estrategias adecuadas para abordar y resolver problemas.	4.1 Propone objetivos acordes con las hipótesis o conjeturas formuladas.
	4.2 Reconoce variables y parámetros, y establece sus restricciones y utiliza información pertinente para desarrollar una estrategia de investigación.
	4.3 Selecciona estrategias apropiadas para resolver un problema de investigación.
5. Plantear preguntas y proponer explicaciones o conjeturas que puedan ser abordadas con rigor científico.	5.1 Plantea preguntas adecuadas para estudiar eventos o fenómenos con rigor científico.
	5.2 Propone explicaciones o conjeturas de eventos o fenómenos que son consistentes con modelos y/o teorías científicas.

B. ¿A quién se dirige el módulo?

Los módulos específicos están dirigidos únicamente a estudiantes que presentan por primera vez el examen y que son inscritos directamente por su Institución de Educación Superior (IES). Cada IES tiene la posibilidad de seleccionar una de las combinatorias de módulos específicos ofertadas por el Icfes, según lo considere pertinente para cada uno de sus programas (estas combinatorias pueden contener entre uno y tres módulos específicos). En este sentido, es importante aclarar que las IES pueden decidir que sus estudiantes no tomen ninguno de los módulos específicos que oferta el Icfes.

Los estudiantes que son inscritos para presentar combinatorias de módulos específicos tendrán un tiempo máximo de 1 hora y 30 minutos para responder las preguntas, en caso de que la combinatoria esté compuesta únicamente por un módulo. Aquellos que tomen combinatorias con

dos y tres módulos contarán con un tiempo máximo de 4 horas y 30 minutos.

El Icfes ha dispuesto, conforme a la resolución 395 del 12 de junio del 2018, que la oferta de combinatorias para la aplicación del segundo semestre del año 2018 de los exámenes Saber Pro y Saber TyT estará definida por la combinación del Núcleo Básico del Conocimiento (NBC) y el nivel de formación establecido para cada programa académico de acuerdo con la clasificación SNIES. Para conocer las combinatorias de módulos específicos ofertadas a cada Núcleo Básico del Conocimiento por nivel de formación, le invitamos a consultar el siguiente enlace:

<http://www.icfes.gov.co/instituciones-educativas-y-secretarias/saber-pro/oferta-de-modulos-especificos/oferta-2018-2>



GOBIERNO DE COLOMBIA