

Guía de orientación **Saber Pro**

Módulo Pensamiento Científico

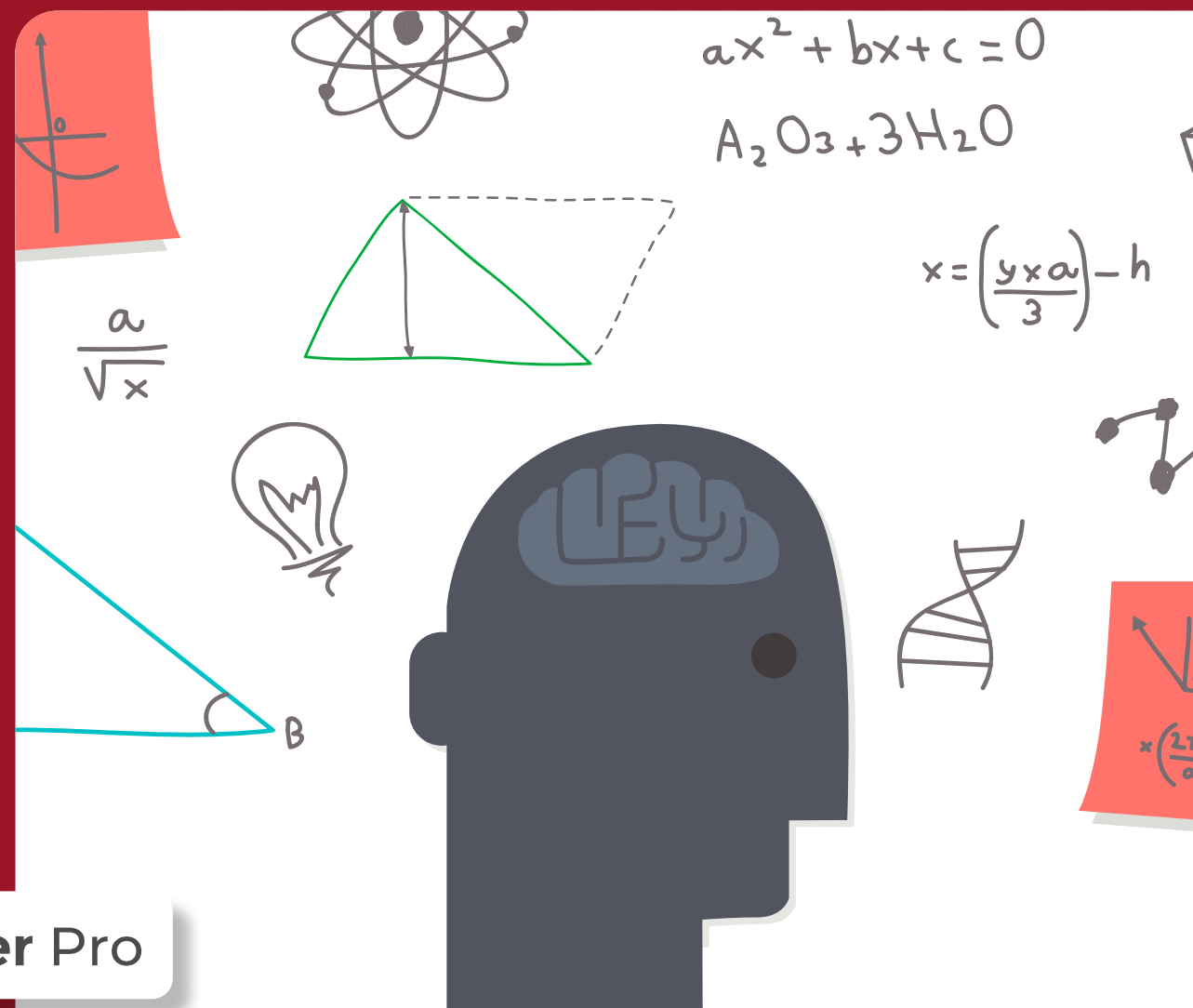
Ciencias biológicas, Ciencias físicas, Ciencias de la Tierra, Matemáticas y estadística y Química

APLICACIÓN

2024-2

Módulo de competencia específica

Subdirección de Diseño de Instrumentos
Dirección de Evaluación



Presidente de la República

Gustavo Francisco Petro Urrego

Ministra de Educación Nacional

Aurora Vergara Figueroa

Viceministro de Educación Superior

Alejandro Álvarez Gallego

Publicación del Instituto Colombiano
para la Evaluación de la Educación (Icfes)
© Icfes, 2024.

Todos los derechos de autor reservados.
Bogotá, D. C., mayo de 2024

NOTA

En el contenido de la guía encontrará el ícono
de hipervínculo , el cual simboliza que el texto
resaltado que lo acompaña es un enlace al que
puede acceder para más información.

Ejemplo:  www.icfes.gov.co

Directora General

Elizabeth Blandón Bermúdez

Secretaria General

Blanca Irene Echevarría Lotero

Director Técnico de Evaluación

Rafael Eduardo Benjumea Hoyos

Directora Técnica de Producción y Operaciones

Luz Patricia Loaiza Cruz

Director Técnico de Tecnología e Información

Luis Rodrigo Cadavid Durán

Subdirector de Estadísticas

Cristian Fabián Montaña Rincón

Subdirectora de Análisis y Divulgación

Alejandra Neira Aroca



Saber Pro

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.

Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos

Elaboración

Daisy Pilar Ávila Torres

Diana Alejandra Calderón García

Néstor Andrés Naranjo Ramírez

Diana Isabel Oyuela Mateus

Sandra Milena Torres Acevedo

Alfredo Torres Rincón

Corección de estilo

Lizly Campo Marín

Diseño y diagramación

Linda Nathaly Sarmiento Olaya

Asesores externos

Carlos Ávila Bernal

Andrés Cruz Pérez

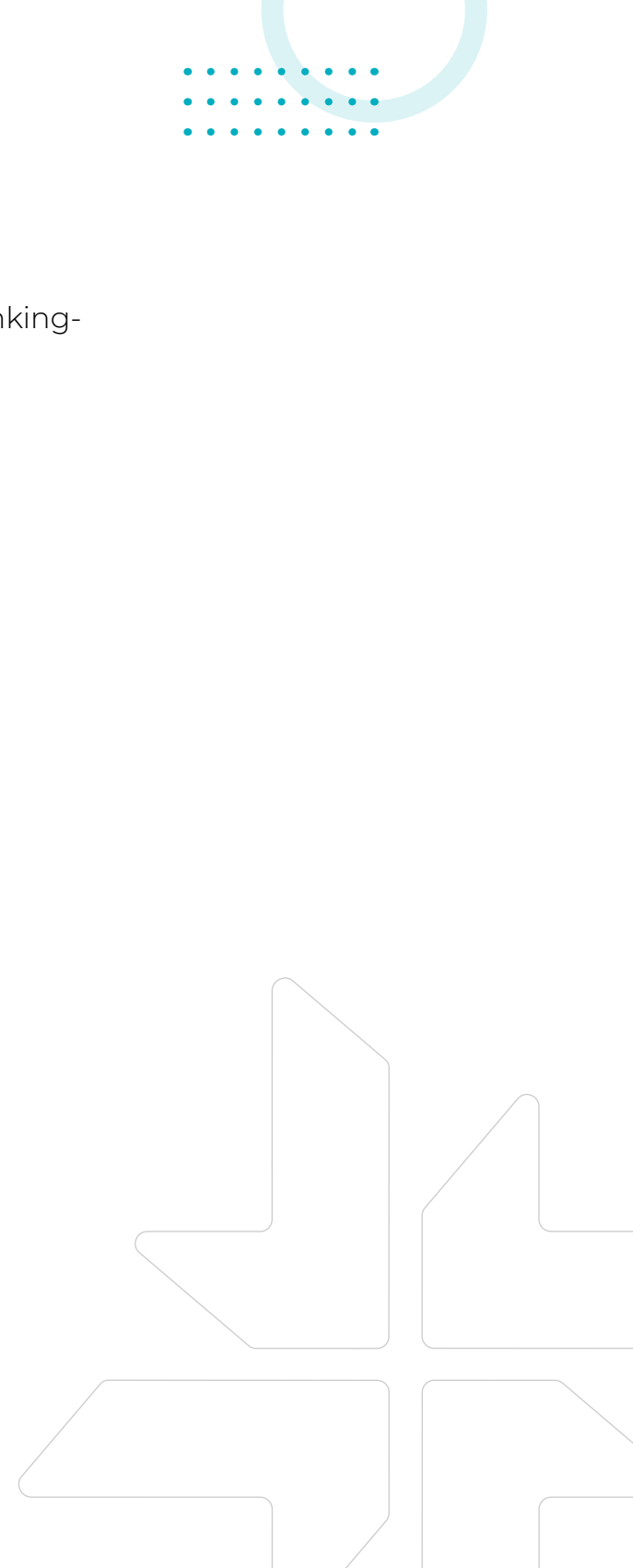
Javier Sunyer MacLennan

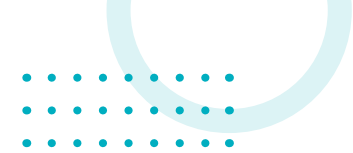
Isabel Cristina Perilla

Fotografía de la portada

Freepik

https://www.freepik.com/free-vector/thinking-mind-illustration_764939.htm





Términos y condiciones de uso para publicaciones y obras de propiedad Icfes

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a 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. Dichos 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, transformar¹, promocionar o realizar acción alguna, de la cual se lucre directa o indirectamente, con este material.

¹ 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, de modo que el producto resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de la original de que aquella requiere, 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.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá hacer referencia a los créditos institucionales, respetando los derechos de autoría y su correspondiente referencia. Las obras del Icfes se podrán utilizar con los fines aquí previstos, transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre al Icfes como fuente de autor. Lo anterior siempre que los pasajes no sean tantos y tan seguidos que, razonadamente, puedan considerarse como 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 ni signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso, queda prohibido sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y 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.

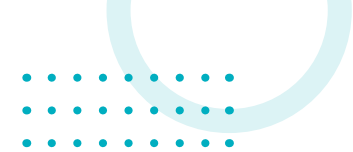


Tabla de contenido

I. Presentación	6
¿Para qué sirve esta guía?	7
 II. Especificaciones del módulo Pensamiento Científico	
Ciencias biológicas, Ciencias físicas, Ciencias de la Tierra, Matemáticas y estadística y Química	8
Figura 1. Diseño Centrado en Evidencias.....	9
Competencia evaluada	10
Afirmación 1	11
Tabla 1. Evidencias de la afirmación 1	11
Afirmación 2	12
Tabla 2. Evidencias de la afirmación 2	12
Afirmación 3	12
Tabla 3. Evidencias de la afirmación 3	12
Afirmación 4	13
Tabla 4. Evidencias de la afirmación 4	13
Afirmación 5	13
Tabla 5. Evidencias de la afirmación 5	13
 III. ¿A quién se dirige el módulo?	14
Figura 2. Caja de herramientas	18



I. Presentación



La [Ley 1324 de 2009](#) le confiere al Instituto Colombiano para la 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) define lo que se debe evaluar en estos exámenes.

Para cumplir con la misión asignada, 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.

¿Para qué sirve esta guía?

Hemos creado esta guía de orientación para que los docentes, evaluados, directivos de instituciones de educación superior (IES) y demás interesados en el Examen de Estado de la Calidad de la Educación Superior, Saber Pro, puedan acceder a la información básica acerca de las características de este módulo de competencia específica.

Saber Pro

Este examen está compuesto por módulos de **competencias genéricas y específicas**; las primeras evalúan conocimientos, habilidades y destrezas que posee un individuo y que se consideran necesarias para desempeñar cualquier profesión; mientras que, las específicas se consideran fundamentales para el desempeño de los futuros egresados de los programas de formación de la educación superior.



¡Tenga en cuenta!

Además de esta guía de orientación, en la [página web del Icfes](#) encontrará para cada uno de los módulos de competencias específicas, marcos de referencia, infografías que resumen las competencias evaluadas en cada módulo y la caja de herramientas del examen Saber Pro, la cual contiene cuadernillos de preguntas y ejemplos de preguntas explicadas, entre otros **materiales de interés** de este examen.



Saber Pro

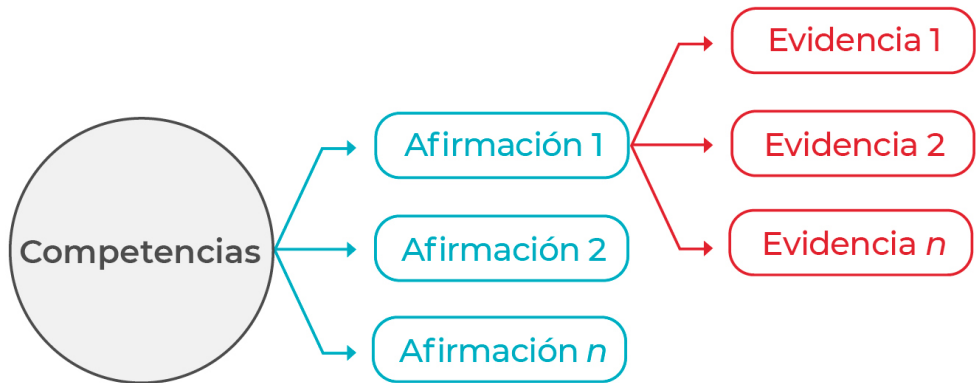
II. Especificaciones del módulo Pensamiento Científico

Ciencias biológicas, Ciencias físicas, Ciencias de la Tierra, Matemáticas y estadística y Química



En este apartado se presenta las características y estructura del módulo de competencias específicas Pensamiento Científico, que junto con los módulos de competencias genéricas, conforman el examen Saber Pro. Para ello, se presenta la información desagregada en competencias, afirmaciones y evidencias que las componen, siguiendo la metodología del **Diseño Centrado en Evidencias** (figura 1).

Figura 1.
Diseño Centrado en Evidencias



Nota. Adaptado de Guía introductoria al Diseño Centrado en Evidencias, por Icfes, 2018.

 Competencias

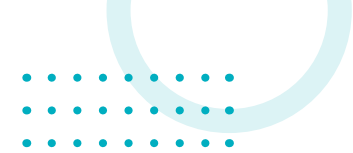
Son las habilidades necesarias para aplicar los conocimientos en diferentes contextos. En este sentido, enfrentarse al examen Saber Pro no implica solo conocer conceptos o datos, sino que involucra saber cómo emplear dicha información para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana.

 Afirmaciones

Para cada competencia se establecen una o más afirmaciones, entendidas como aquello específico de un área del conocimiento o de un conjunto de habilidades y destrezas que, se espera, los evaluados sean capaces de saber-hacer.

 Evidencias

Las afirmaciones, a su vez, se componen de evidencias, entendidas como aquello que permite inferir que el evaluado posee las habilidades o los conocimientos suficientes para dar cuenta de la afirmación relacionada. Se trata de la formulación de aspectos observables en los evaluados que permitan obtener información del nivel de adquisición de las afirmaciones planteadas.



Competencia evaluada

El módulo **Pensamiento Científico** se compone de 50 preguntas de selección múltiple con única respuesta que evalúan la competencia 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: un núcleo común y un núcleo específico. El primero recoge habilidades que comparten los estudiantes de las carreras a las que se dirige el pensamiento científico, y el segundo profundiza en un área en particular. Cada IES puede seleccionar en el momento de la inscripción una de las cinco áreas del componente específico, de acuerdo con la que sea más cercana al programa académico:

- ① Ciencias biológicas
- ② Ciencias físicas
- ③ Ciencias de la Tierra
- ④ Matemáticas y estadística
- ⑤ Química



Siguiendo la metodología propuesta por el Diseño Centrado en Evidencias y de acuerdo con el [Marco de referencia](#) del módulo, la competencia evaluada se desagrega en cinco afirmaciones.

» **Afirmación 1**

Adquiere e interpreta información para abordar y entender una situación problema

Esta afirmación se desagrega en cinco evidencias, como se muestra en la *tabla 1*.

Tabla 1.
Evidencias de la afirmación 1

Evidencias
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 o estima la incertidumbre en un sistema, fenómeno o proceso.
1.5 Representa información en gráficas, diagramas o tablas.



» **Afirmación 2**

Analiza críticamente los resultados y derivar conclusiones

Esta afirmación se desagrega en dos evidencias, como se muestra en la *tabla 2*.

Tabla 2.

Evidencias de la afirmación 2

Evidencias
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.

» **Afirmación 3**

Comprende, compara, utiliza o propone modelos que permiten describir, explicar y predecir fenómenos o sistemas

Esta afirmación se desagrega en tres evidencias, como se muestra en la *tabla 3*.

Tabla 3.

Evidencias de la afirmación 3

Evidencias
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.



» **Afirmación 4**

Establece estrategias adecuadas para abordar y resolver problemas

Esta afirmación se desagrega en tres evidencias, como se muestra en la *tabla 4*.

Tabla 4.
Evidencias de la afirmación 4

Evidencias
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.

» **Afirmación 5**

Plantea preguntas y propone explicaciones o conjeturas que puedan ser abordadas con rigor científico

Esta afirmación se desagrega en dos evidencias, como se muestra en la *tabla 5*.

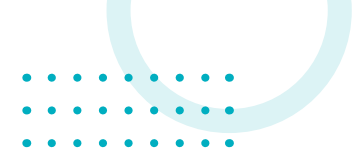
Tabla 5.
Evidencias de la afirmación 5

Evidencias
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 o teorías científicas.



Saber Pro

III. ¿A quién se dirige el módulo?



Este módulo se dirige únicamente a los estudiantes que hayan aprobado por lo menos el 75 % de los créditos académicos del programa profesional universitario que cursan; que presentan el examen por primera vez y que fueron inscritos directamente por su Institución de Educación Superior (IES) para la presentación del módulo. Cada IES tiene la posibilidad de seleccionar una de las **combinatorias** que se ofertan para cada uno de los **grupos de referencia**, según lo considere pertinente para cada uno de sus programas.

1

Definición de "**combinatoria**"

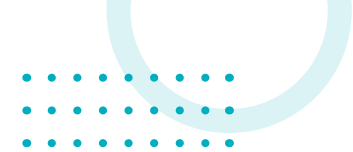
Es una agrupación de módulos que es presentada por los evaluados en el examen Saber Pro. Dicha agrupación está conformada por cinco módulos de competencias genéricas (Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas, Comunicación Escrita e Inglés) y puede incluir hasta tres módulos de competencias específicas, que se ofertan según los grupos de referencia.

2

Definición de "**grupo de referencia**"²

Es una agrupación de programas profesionales universitarios con características de formación similares. Esta agrupación es útil para delimitar la oferta de combinatorias que brinda el Icfes a los diferentes programas y para que los evaluados puedan comparar sus resultados con los de otros examinandos del mismo grupo de referencia.

² Actualmente, conforme con la [Resolución 395 del 12 de junio del 2018](#), se definen estos grupos de acuerdo con el Núcleo Básico del Conocimiento (NBC) y el nivel de formación establecido para cada programa académico, según la clasificación Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional.



Para consultar la oferta de combinatorias de módulos disponible para su programa académico le recomendamos seguir los siguientes pasos:

Paso 1:

Identifique el código SNIES asociado al programa.

Paso 2:

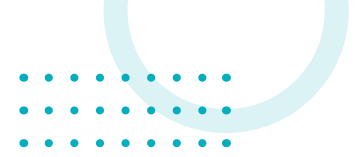
Ingresa el [🔗 código SNIES](#) del programa y verifique el NBC asociado a este.

Paso 3:

Consulte la [🔗 oferta de combinatorias](#) de módulos Saber Pro 2024-2 disponible para su NBC.

Es importante aclarar que las IES pueden decidir que sus estudiantes no tomen ninguno de los módulos de competencias específicas que oferta el Icfes y, de esta manera, los evaluados solo deberán presentar los módulos de competencias genéricas.

Los tiempos de aplicación del examen varían de acuerdo con el número de módulos de competencias específicas que el evaluado presente. Para mayor información, consulte la guía de orientación de los [🔗 módulos de competencias genéricas](#) del examen Saber Pro en la página web del Icfes.



El módulo Pensamiento Científico se oferta a los programas asociados a los siguientes NBC:

1

Pensamiento científico - Ciencias biológicas

- » Ingeniería agrícola, forestal y afines
- » Ingeniería agroindustrial, alimentos y afines
- » Ingeniería agronómica, pecuaria y afines
- » Ingeniería ambiental, sanitaria y afines
- » Ingeniería biomédica y afines
- » Otras ingenierías

2

Pensamiento científico - Ciencias físicas

- » Física
- » Ingeniería biomédica y afines
- » Ingeniería civil y afines
- » Ingeniería de minas, metalurgia y afines
- » Ingeniería eléctrica y afines
- » Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines
- » Ingeniería mecánica y afines
- » Otras ingenierías

3

Pensamiento científico – Ciencias de la Tierra

- » Geología, otros programas de ciencias naturales
- » Ingeniería de minas, metalurgia y afines
- » Otras ingenierías

4

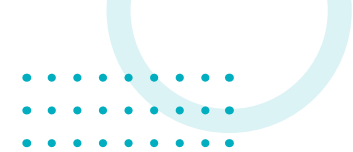
Pensamiento científico – Matemáticas y estadística

- » Matemáticas, estadística y afines
- » Ingeniería administrativa y afines
- » Ingeniería biomédica y afines
- » Ingeniería civil y afines
- » Ingeniería de minas, metalurgia y afines
- » Ingeniería de sistemas, telemática y afines
- » Ingeniería eléctrica y afines
- » Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines
- » Ingeniería industrial y afines
- » Ingeniería mecánica y afines
- » Ingeniería química y afines
- » Otras ingenierías

5

Pensamiento científico – Química

- » Química y afines
- » Ingeniería ambiental, sanitaria y afines
- » Ingeniería química y afines
- » Otras ingenierías



No obstante, para garantizar que los módulos de competencias específicas sean afines al programa de formación de los estudiantes, se recomienda que el director(a) del programa sea quien defina, al momento del prerregistro, qué combinatoria presentarán.

Figura 2.

Caja de herramientas



Si desea familiarizarse con los módulos de competencias genéricas y específicas del examen Saber Pro y con los tipos de preguntas, consulte la [caja de herramientas](#), la cual contiene marcos de referencia, infografías, cuadernillos de preguntas, ejemplos de preguntas explicadas y más.



Subdirección de Diseño de Instrumentos
Dirección de Evaluación

INFORMACIÓN IMPORTANTE

La información relativa al Examen de Estado Superior, Saber Pro, que no se encuentre en esta guía de orientación (como aquella referida al proceso de registro, al calendario o a los resultados), se debe consultar en el sitio web y en las redes sociales del Icfes.

www.icfes.gov.co

Calle 26 N.º 69-76, Torre 2, Piso 16, Edificio Elemento,
Bogotá, D. C., Colombia • www.icfes.gov.co

Líneas de atención al ciudadano: Bogotá, D.C. Tel.: (60+1) 514 4370
| PBX: (60+1) 514 4370

