

PRUEBA SABER PRO 2012

Módulos del área de ingeniería

Bogotá, D.C., octubre 24 de 2012

Contenido

1. ¿Cómo se construyeron los módulos?
2. ¿Quiénes participaron en la construcción de los módulos?
3. ¿Qué evalúa el módulo?
4. Afirmaciones y evidencias
5. Ejemplos de preguntas

¿Cómo se construyó el módulo?

¿Cómo se construyó el módulo?

La Asociación Colombiana de Facultades de ingeniería - ACOFI, ha apoyado al ICFES desde 2009 en este proceso.

1. ACOFI designó un comité encargado de desarrollar el marco de referencia y las especificaciones de prueba para los módulos y se validó una primera versión en 2010, con el apoyo técnico del ICFES.
2. En 2012 se desarrolló un trabajo de revisión y ajuste con un comité académico de 20 expertos de distintas facultades de ingeniería del país, con el propósito de actualizar los marcos y especificaciones a partir del análisis de las aplicaciones de 2010 y 2011.

¿Cómo se construyó el módulo?

3. El marco de referencia y especificaciones revisado y ajustado se validó y se socializó en talleres presenciales en distintas universidades, vía correo electrónico y en las reuniones convocadas por ACOFI.
4. El equipo de constructores de preguntas se conformó con docentes de distintas facultades de ingeniería a nivel nacional.

**¿Quiénes
participaron en la
construcción del
módulo?**

Grupo de trabajo	Número de profesores	IES de procedencia	IES oficiales	IES privadas	IES de procedencia con Acreditación de alta calidad	IES de procedencia con programas de ingeniería acreditados
Comité Asesor	3	3	1	2	3	3
Comité académico	18	14	8	6	9	13
Constructores y revisores de preguntas	100	35	12	23	14	28

¿Quiénes participaron en la construcción del módulo?

Para la validación de las preguntas se contó con un grupo de docentes y de estudiantes que presentaron la prueba con anterioridad.

Módulos 2012-2

1. Formulación de proyectos de ingeniería
2. Diseño en ingeniería

Formulación de Proyectos de ingeniería

¿Qué evalúa el módulo?

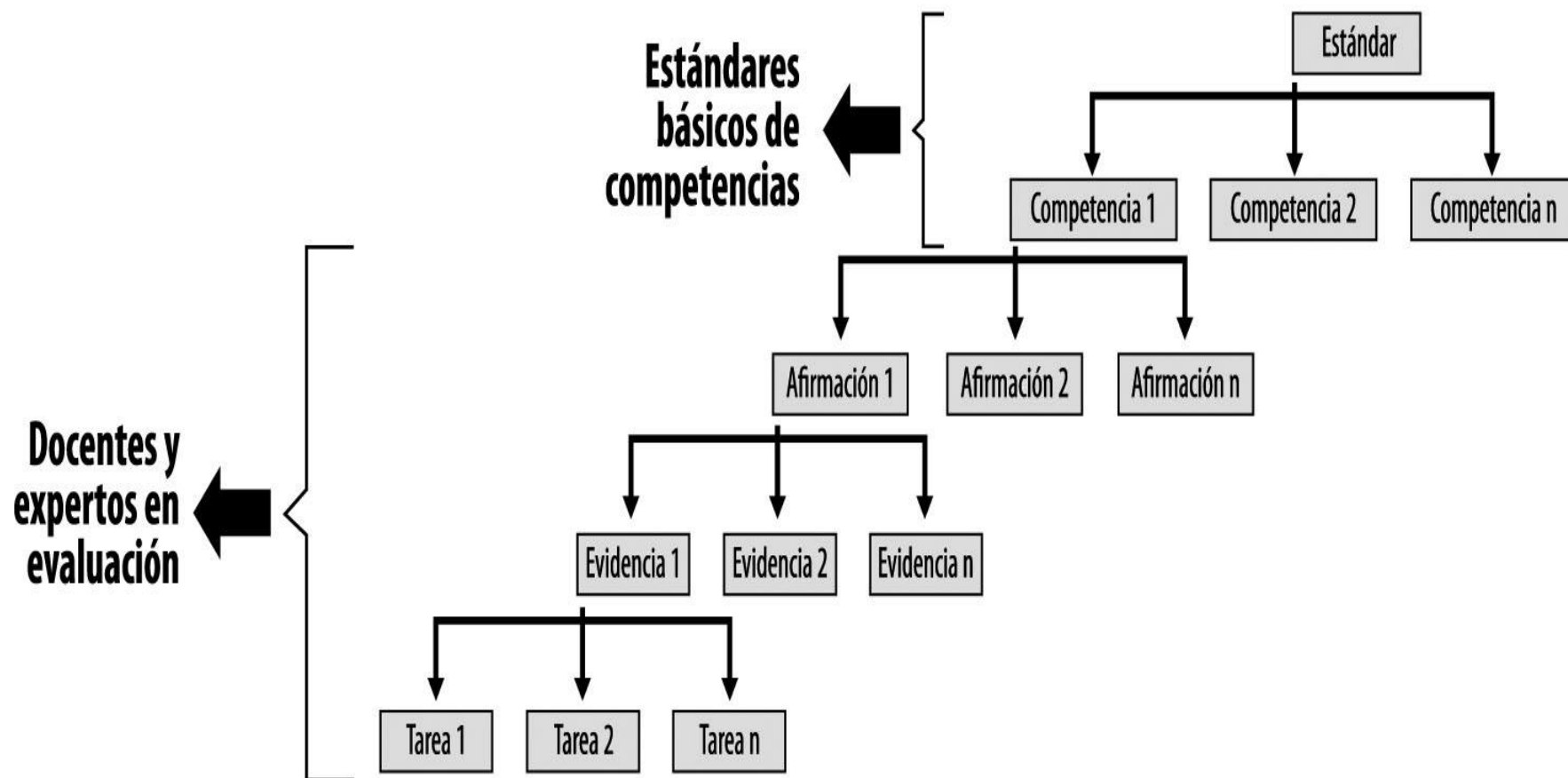
Competencia para contextualizar y formular proyectos en general con énfasis en proyectos de ingeniería mediante la identificación, caracterización, organización y cuantificación óptima de recursos, procesos y actividades en el tiempo, así como para identificar los impactos principales de las alternativas propuestas para la solución de situaciones problemáticas.

A quiénes evalúa?

Son necesarios saberes propios de la ingeniería independiente de su énfasis para abordar los contenidos del módulo, razón por la cual se recomienda su aplicación especialmente a estudiantes de todos programas de ingeniería del país.

Afirmaciones y evidencias

Proceso de diseño de Especificaciones Examen SABER



Afirmación 1

1. Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para el tratamiento de aspectos esenciales de la formulación del proyecto.

Los desempeños o evidencias evaluados son:

- 1.1 Caracteriza el proyecto de acuerdo con su índole o naturaleza social, económica, de inversión, entre otros, y el entorno utilizando referentes apropiados.
- 1.2 Aplica las metodologías apropiadas para la formulación de un proyecto

Afirmación 2

2. Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.

Evalúa desempeños como:

- 2.1 Formula el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.
- 2.2 Analiza e interpreta la viabilidad financiera de un proyecto.
- 2.3 Cuantifica, en el marco de la planeación de un proyecto, elementos fundamentales como alcance, tiempos y costos.

Afirmación 3

3. Reconoce su papel y responsabilidad disciplinar, social y ética como ingeniero en un contexto de desempeño profesional.

Evalúa desempeños como:

3.1 Identifica sus responsabilidades sociales y técnicas en el ejercicio de su profesión frente a referentes de actuación como códigos y normas.

3.2 Asume una posición ética ante una situación en la que interviene la ingeniería.

Ejemplos de preguntas

Ejemplo

Una empresa de manufactura desea sacar al mercado una nueva versión de reloj despertador digital dirigido a la población juvenil. El ingeniero a cargo del proyecto hace un sondeo entre sus compañeros de las posibles actividades por realizar, entre las que se muestran en la tabla:

Ejemplo

Actividad	Nombre de la actividad
1	Definición de materiales, equipos y talento humano necesarios.
2	Diseño preliminar de la nueva versión del reloj.
3	Diseños mecánico, eléctrico y electrónico detallados del reloj.
4	Encuesta a jóvenes, posibles usuarios del reloj despertador digital.
5	Definición de requerimientos para la nueva versión del reloj despertador.
6	Diseño conceptual de la nueva versión de reloj despertador digital.
7	Construcción del prototipo del nuevo reloj despertador.

Ejemplo

A partir del listado de actividades de la tabla, para construir el prototipo, la secuencia lineal de actividades más lógica es

- A. 5-6-1-2-3-4-7
- B. 4-5-6-1-2-3-7
- C. 4-5-6-3-2-1-7
- D. 5-6-2-3-1-4-7

Ejemplo

Clave: B

Qué mide:

La capacidad para cuantificar, en el marco de la planeación de un proyecto, elementos fundamentales como: alcance, tiempos y costos.

Diseño en ingeniería

¿ Qué evalúa el módulo?

Competencias para planificar y concebir productos tecnológicos como artefactos, sistemas o procesos, mediante la integración de conocimientos y principios de las matemáticas, ciencias, tecnología y ciencias de la ingeniería, con el fin de satisfacer necesidades y cumplir con requerimientos y restricciones técnicas, financieras, de mercado, ambientales, sociales, éticas y económicas.

A quiénes evalúa?

El módulo va dirigido a estudiantes que hayan aprobado el 75% del programa de ingeniería en curso.

Este módulo se ofrece en nueve (9) contextos de aplicación para evaluar la mayoría de las especialidades de ingeniería existentes en el país.

Afirmaciones y evidencias

Afirmación 1

1. Identificar y formular un problema de diseño a partir del análisis de una situación contextualizada, basado en información que puede ser incompleta, sobrante o incierta.

Los desempeños evaluados son:

- 1.1 Comprender e interpretar en un marco técnico la información para identificar el problema que se requiere resolver en un contexto específico.
- 1.2 Diferenciar y plantear restricciones y requerimientos del producto tecnológico a diseñar.
- 1.3 Formular especificaciones de entrada para el diseño del producto tecnológico.

Afirmación 2

2. Analizar alternativas de solución y seleccionar la más adecuada teniendo en cuenta criterios de tipo técnico, económico, financiero, social, ético y ambiental.

Los desempeños evaluados son:

- 2.1 Reconocer alternativas viables de solución para satisfacer requerimientos, restricciones y especificaciones técnicas de diseño.
- 2.2 Comparar alternativas de solución de acuerdo con criterios determinados.
- 2.3 Seleccionar la alternativa de solución más adecuada.

Afirmación 3

3. Aplicar los conocimientos de las matemáticas, las ciencias, la tecnología y las ciencias de la ingeniería para especificar en forma detallada un producto tecnológico.

Los desempeños evaluados son:

- 3.1 Realizar cálculos y procedimientos necesarios para detallar el producto tecnológico y sus componentes.
- 3.2 Plantear especificaciones para el proceso de desarrollo del producto tecnológico.
- 3.3 Revisar, verificar y validar que una solución cumpla con las especificaciones técnicas de diseño.

Evaluación a través de casos

Cada módulo de diseño en ingeniería, incluye la descripción de casos (situaciones problema) del que se desprenden varias preguntas.

Para la descripción de cada caso se hace uso de textos, gráficas, tablas, esquemas, ecuaciones o de cualquier otro tipo de representación que le permita al estudiante entender la problemática que se plantea y resolver las preguntas que se hacen a partir de la misma.

Tipo de preguntas

Todas las preguntas son de selección múltiple con única respuesta y constan de cuatro opciones, de las cuales solamente una es correcta.

Estas preguntas deben analizarse y responderse teniendo en cuenta la información presentada en cada caso.

Contextos de aplicación del diseño

Con el fin de evaluar la competencia que han logrado los estudiantes en relación con el diseño en ingeniería, se definieron 9 contextos de aplicación para el diseño:

Contextos de aplicación del diseño

1. Diseño de obras de infraestructura
2. Diseño de procesos industriales
3. Diseño de sistemas de control
4. Diseño de sistemas mecánicos
5. Diseño de sistemas agrícolas
6. Diseño de sistemas de prevención y manejo de impactos ambientales
7. Diseño de sistemas, procesos y productos agroindustriales
8. Diseño de sistemas productivos y logísticos
9. Diseño de software

Ejemplos de preguntas

<http://www.icfes.gov.co/examenes/saber-pro/informacion-general/estructura-general-del-examen>

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

www.icfes.gov.co