

# Así serán las pruebas SABER PRO

---

Orientaciones para los Programas Curriculares  
de la Universidad Nacional de Colombia que  
serán evaluados el próximo 3 de junio

**Dirección Nacional de Programas de Pregrado**

**Abril de 2012**

Este documento pretende difundir la información contenida en los documentos “Examen SABER PRO junio de 2012 – I. Módulos de competencias genéricas y específicas disponibles. Evaluación de la calidad de la educación superior” y “Lineamientos para el examen saber pro 2012-1” que publicó el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación –ICFES- en su página web el 1 de marzo de 2012 y el texto remitido a las instituciones de educación superior del país por la oficina de prensa del ICFES el 8 de marzo de 2012.

## Contenido

LINEAMIENTOS PARA EL EXAMEN SABER PRO 2012-1 .....	4
Marco normativo .....	4
Objetivos de los exámenes SABER PRO .....	4
Población objetivo.....	5
Nueva oferta de exámenes .....	5
Grupos de referencia.....	5
Oferta de exámenes para 2012-1 .....	9
Descripción del examen SABER PRO .....	10
1. Módulos de competencias genéricas.....	10
2. Módulos de competencias específicas y sus combinaciones.....	10
Sesiones del examen .....	18
MÓDULOS 2012-1 .....	20
1. Escritura.....	20
2. Razonamiento cuantitativo .....	21
3. Lectura crítica .....	23
4. Competencias ciudadanas.....	25
5. Inglés .....	26
6. Administración en salud .....	27
7. Indagación científica (1 y 2).....	28
8. Modelación.....	31
9. Comunicación jurídica .....	33
10. Gestión del conflicto .....	34
11. Investigación jurídica.....	35
12. Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad .....	36
13. Desarrollo e implementación de estrategias comerciales y logísticas.....	37
14. Desarrollo e implementación de estrategias logísticas.....	37
15. Desarrollo e implementación de estrategias comerciales .....	38
16. Ensamblaje, mantenimiento y operación de maquinaria y equipos.....	39
17. Sistemas sostenibles de producción agropecuaria .....	41

18. Módulos de diseño en Ingeniería.....	43
19. Formulación de proyectos de Ingeniería.....	45
20. Enseñar.....	47
21. Evaluar.....	48
22. Formar.....	49
23. Gestión de proyectos .....	51
24. Investigación en Ciencias Sociales.....	52
25. Producción agrícola.....	54
26. Producción pecuaria.....	56
27. Salud y bienestar animal .....	57
28. Elaboración de soluciones de diseño .....	59
29. Expresión y representación gráfica .....	60
30. Promoción y prevención en Salud.....	61
31. Desarrollo de soluciones de hardware y software.....	61
32. Mantenimiento e instalación de software y hardware.....	62
33. Proyecto de Arquitectura.....	62

# LINEAMIENTOS PARA EL EXAMEN SABER PRO 2012-1

*Basado en comunicados de la oficina de prensa del ICFES y documentos publicados en marzo de 2012 en la página: [http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=630&Itemid=1107](http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=630&Itemid=1107)*

El Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior, SABER PRO, es un instrumento estandarizado para la evaluación externa de la calidad de la educación superior. Forma parte, con otros procesos y acciones, de un conjunto de instrumentos que el Gobierno nacional dispone para evaluar la calidad del servicio público educativo y ejercer su inspección y vigilancia.

Según lo establecido en el Decreto 3963 de 2009, el proceso de diseño de los nuevos exámenes SABER PRO está en etapa de transición mientras se definen los diseños de prueba definitivos que tendrán una vigencia de por lo menos doce (12) años (Ley 1324 de 2009). Se espera empezar a aplicar diseños definitivos de módulos que evalúen al 50% de la población de estudiantes de educación superior, a partir de noviembre de 2012.

Con el Ministerio de Educación Nacional (MEN) se definieron los lineamientos para el diseño de los nuevos exámenes, de acuerdo con la política de formación por competencias, tanto en nivel universitario como tecnológico y técnico profesional. Estos módulos se han desarrollado con la participación permanente de las comunidades académicas, redes y asociaciones de facultades y programas.

Los módulos de evaluación son instrumentos que evalúan competencias consideradas fundamentales para los futuros egresados de programas de formación de educación superior. Algunos módulos evalúan competencias genéricas, es decir, competencias que deben desarrollar los estudiantes de cualquier programa de formación. Otros módulos evalúan competencias específicas, comunes a grupos de programas, ya sean de la misma o de distintas áreas de formación; es decir, hacerlos complejos que comparten distintas formaciones.

Cada programa deberá seleccionar los módulos que responderán sus estudiantes; aún si son de la misma área, no se pretende que todos los programas tomen los mismos módulos.

## Marco normativo

Ley 1324 del 13 de julio 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”.

Decreto 3963 del 14 de octubre de 2009, “Por el cual se reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior”.

Decreto 4216 del 30 de octubre de 2009, “Por el cual se modifica el Decreto 3963 de 2009, “Por el cual se reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior”.

## Objetivos de los exámenes SABER PRO

De acuerdo con el Decreto 3963 del 14 de octubre de 2009, son objetivos del examen SABER PRO los siguientes:

- a. Comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes próximos a culminar los programas académicos de pregrado que ofrecen las instituciones de educación superior.
- b. Producir indicadores de valor agregado de la educación superior en relación con el nivel de competencias de quienes ingresan en este nivel; proporcionar información para la comparación entre programas, instituciones y metodologías, y mostrar su evolución en el tiempo.

c. Servir de fuente de información para la construcción de indicadores de evaluación de la calidad de los programas e instituciones de educación superior y del servicio público educativo, que fomenten la cualificación de los procesos institucionales y la formulación de políticas, y soporten el proceso de toma de decisiones en todos los órdenes y componentes del sistema educativo.

## **Población objetivo**

El examen SABER PRO lo presentan estudiantes que están próximos a culminar los distintos programas de pregrado; esto es, quienes hayan aprobado por lo menos el 75% de los créditos académicos del programa universitario, técnico o tecnológico que cursan.

La presentación de estos exámenes es obligatoria como requisito de grado, además de los requisitos que cada institución educativa haya establecido.

Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de reportar ante el ICFES a la totalidad de sus estudiantes que deban presentar el examen SABER PRO. Cada uno de los estudiantes reportados deberá realizar el proceso de inscripción directamente o a través de la respectiva institución educativa y presentarse a la prueba, de acuerdo con los procedimientos que establezca el ICFES.

Este examen también podrá presentarse de manera independiente y voluntaria por quienes ya se hayan graduado de programas académicos de pregrado, siguiendo los procedimientos establecidos por el ICFES en estos casos.

## **Nueva oferta de exámenes**

Los programas de educación superior deben tener en cuenta la nueva oferta de exámenes que tiene el ICFES para la aplicación SABER PRO del primer semestre de 2012, de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y siguiendo el proceso de evolución de la prueba determinado en el Decreto 3963 de 2009.

Cada programa académico deberá realizar la selección de los módulos y combinaciones con los cuales serán evaluados sus estudiantes de acuerdo a su grupo de referencia. En la oferta de SABER PRO 2012, primera aplicación, se reflejan las novedades en los módulos ofrecidos que son producto de los procesos de análisis, diseño y construcción que se desarrollan con el apoyo de la comunidad académica. La oferta actual tiene nuevos módulos, otros fueron ajustados y algunos fueron eliminados.

El examen de calidad de la educación superior SABER PRO evalúa a los estudiantes de todos los programas en dos tipos de pruebas: una de competencias genéricas, y otras de competencias específicas comunes a grupos de programas.

## **Grupos de referencia**

La primera consulta que deben hacer los programas es en cuál GRUPO DE REFERENCIA fueron ubicados por el ICFES. Los grupos de referencia se definieron según la clasificación de programas del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional y la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la Unesco. Un grupo de referencia es la agrupación de programas con características similares para los que se definen una oferta de combinaciones de módulos de competencias específicas y entre los que se compararán los resultados de la evaluación (véase tabla 1).

**Tabla 1.** Grupos de Referencia propuestos por el ICFES

CONSECUTIVO	NOMBRE DEL GRUPO DE REFERENCIA	NIVEL	PROGRAMAS
REF001	BELLAS ARTES Y DISEÑO	UNIVERSITARIO	DISEÑO INDUSTRIAL DISEÑO GRÁFICO MÚSICA ARTES PLÁSTICAS DISEÑO DE MODAS BELLAS ARTES AFINES
REF002	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	UNIVERSITARIO	BIOLOGÍA MATEMÁTICAS QUÍMICA FÍSICA ESTADÍSTICA GEOLOGÍA MICROBIOLOGÍA ECOLOGÍA AFINES
REF003	CIENCIAS SOCIALES	UNIVERSITARIO	PSICOLOGÍA TRABAJO SOCIAL SOCIOLOGÍA ANTROPOLOGÍA CIENCIA POLÍTICA RELACIONES INTERNACIONALES GEOGRAFÍA AFINES
REF004	HUMANIDADES	UNIVERSITARIO	FILOSOFÍA HISTORIA TEOLOGÍA LITERATURA FILOSOFÍA Y LETRAS TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA ESPAÑOL Y FILOGÍA CLÁSICA LENGUAS MODERNAS AFINES
REF005	DERECHO	UNIVERSITARIO	DERECHO CRIMINALÍSTICA AFINES
REF006	COMUNICACIÓN, PERIODISMO Y PUBLICIDAD	UNIVERSITARIO	COMUNICACIÓN SOCIAL MERCADEO Y PUBLICIDAD COMUNICACIÓN SOCIAL- PERIODISMO PUBLICIDAD CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN AFINES
REF007	CIENCIAS MILITARES Y NAVALES	UNIVERSITARIO	CIENCIAS MILITARES CIENCIAS NAVALES PARA OFICIALES DE INFANTERÍA DE MARINA CIENCIAS NAVALES PARA OFICIALES NAVALES AFINES
REF008	CIENCIAS AGROPECUARIAS	UNIVERSITARIO	ZOOTECNIA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS MEDICINA VETERINARIA AGRONOMÍA AFINES

<b>REF009</b>	CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	UNIVERSITARIO	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTADURÍA PÚBLICA ECONOMÍA COMERCIO INTERNACIONAL NEGOCIOS INTERNACIONALES MERCADEO ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES ADMINISTRACIÓN DE HOTELERÍA Y TURISMO AFINES
<b>REF010</b>	EDUCACIÓN	TODAS	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL LICENCIATURA EN CIENCIAS SOCIALES LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS SOCIALES LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA LICENCIATURA EN ESPAÑOL Y LITERATURA TÉCNICA PROFESIONAL EN EDUCACIÓN PREESCOLAR TÉCNICO PROFESIONAL EN CUIDADO INFANTIL TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR AFINES
<b>REF011</b>	ARQUITECTURA Y URBANISMO	UNIVERSITARIO	ARQUITECTURA AFINES
<b>REF012</b>	INGENIERÍA	UNIVERSITARIO	INGENIERÍA DE SISTEMAS INGENIERÍA INDUSTRIAL INGENIERÍA ELECTRÓNICA INGENIERÍA CIVIL INGENIERÍA MECÁNICA INGENIERÍA AMBIENTAL INGENIERÍA ELÉCTRICA INGENIERÍA DE ALIMENTOS INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL INGENIERÍA AGRONÓMICA INGENIERÍA QUÍMICA AFINES
<b>REF013</b>	SALUD	UNIVERSITARIO	ENFERMERÍA ODONTOLOGÍA FISIOTERAPIA FONOAUDIOLOGÍA INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA TERAPIA OCUPACIONAL NUTRICIÓN Y DIETÉTICA SALUD OCUPACIONAL BACTERIOLOGÍA OPTOMETRÍA QUÍMICA FARMACÉUTICA AFINES
<b>REF014</b>	MEDICINA	UNIVERSITARIO	MEDICINA
<b>REF015</b>	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y MINAS	TECNOLÓGICO	TECNOLOGÍA INDUSTRIAL TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES TECNOLOGÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES AFINES

<b>REF016</b>	ADMINISTRACIÓN Y TURISMO	TECNOLÓGICO	TECNOLOGÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA TECNOLOGÍA EN GESTIÓN ADMINISTRATIVA TECNOLOGÍA EN COSTOS Y AUDITORÍA AFINES
<b>REF017</b>	TIC	TECNOLÓGICO	TECNOLOGÍA EN SISTEMAS TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA TECNOLOGÍA EN TELECOMUNICACIONES TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES TECNOLOGÍA EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN INFORMÁTICA AFINES
<b>REF018</b>	SALUD	TECNOLÓGICO	TECNOLOGÍA EN REGENCIA DE FARMACIA TECNOLOGÍA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES DIAGNÓSTICAS TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA TECNOLOGÍA EN SALUD OCUPACIONAL TECNOLOGÍA EN CITOLOGÍA TECNOLOGÍA EN MECÁNICA DENTAL TECNOLOGÍA EN LABORATORIO DE REHABILITACIÓN DENTAL TECNOLOGÍA EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA TECNOLOGÍA EN PROMOCIÓN SOCIAL AFINES
<b>REF019</b>	ARTES - DISEÑO - COMUNICACIÓN	TECNOLÓGICO	TECNOLOGÍA EN COMUNICACIÓN GRÁFICA TECNOLOGÍA EN DISEÑO DE MODAS TECNOLOGÍA EN DISEÑO Y PRODUCCIÓN GRÁFICA TECNOLOGÍA EN DISEÑO DE INTERIORES AFINES
<b>REF020</b>	CIENCIAS AGROPECUARIAS	TECNOLÓGICO	TECNOLOGÍA AGROAMBIENTAL TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGRARIA TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TECNOLOGÍA EN ACUICULTURA TECNOLOGÍA EN MERCADEO AGROPECUARIO TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL TECNOLOGÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUAS AFINES
<b>REF021</b>	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y MINAS	TÉCNICO	TÉCNICA PROFESIONAL EN MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO TÉCNICA PROFESIONAL EN ELECTROMEDICINA TÉCNICA PROFESIONAL EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL TÉCNICA PROFESIONAL EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ TÉCNICA PROFESIONAL EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES AFINES
<b>REF022</b>	ADMINISTRACIÓN Y TURISMO	TÉCNICO	TÉCNICA PROFESIONAL EN PROCESOS ADMINISTRATIVOS TÉCNICA PROFESIONAL EN GESTIÓN EMPRESARIAL TÉCNICA PROFESIONAL EN SECRETARIADO EJECUTIVO AFINES
<b>REF023</b>	TIC	TÉCNICO	TÉCNICO PROFESIONAL EN SISTEMAS TÉCNICA PROFESIONAL EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN INFORMÁTICA TÉCNICA PROFESIONAL EN DESARROLLO DE SOFTWARE Y REDES TÉCNICO PROFESIONAL EN TELECOMUNICACIONES TÉCNICA PROFESIONAL EN DESARROLLO DE SOFTWARE TÉCNICA PROFESIONAL EN INFORMÁTICA TÉCNICA PROFESIONAL EN ANÁLISIS Y PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES AFINES



REF024	SALUD	TÉCNICO	TÉCNICA PROFESIONAL EN PROMOCIÓN SOCIAL TÉCNICO PROFESIONAL EN SALUD ORAL TÉCNICA PROFESIONAL EN DESAROLLO SOCIAL Y SALUD COMUNITARIA TÉCNICA PROFESIONAL EN LABORATORIO DE PRÓTESIS DENTAL TÉCNICA PROFESIONAL EN TANATOPRAXIA TÉCNICO PROFESIONAL EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA AFINES
REF025	ARTES - DISEÑO - COMUNICACIÓN	TÉCNICO	TÉCNICA PROFESIONAL EN DISEÑO DE MODAS TÉCNICA PROFESIONAL EN COMUNICACIÓN Y RELACIONES PÚBLICAS TÉCNICA PROFESIONAL EN ESTÉTICA COSMETOLÓGICA TÉCNICA PROFESIONAL EN FOTOGRAFÍA AFINES
REF026	CIENCIAS AGROPECUARIAS	TÉCNICO	TÉCNICA PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL TÉCNICA PROFESIONAL EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TÉCNICA PROFESIONAL EN TÉCNICAS FORESTALES TÉCNICA PROFESIONAL EN ACUICULTURA AFINES
REF027	NORMALES SUPERIORES	NORMALES SUPERIORES	CICLO COMPLEMENTARIO DE ESCUELAS NORMALES SUPERIORES
REF028	JUDICIAL	NO UNIVERSITARIO	TÉCNICA PROFESIONAL EN PROCEDIMIENTOS JUDICIALES TECNOLOGÍA EN INVESTIGACIÓN JUDICIAL TECNOLOGÍA EN PROCEDIMIENTOS JUDICIALES AFINES
REF029	MILITAR Y POLICIAL	NO UNIVERSITARIO	TÉCNICA PROFESIONAL EN DACTILOSCOPIA TÉCNICA PROFESIONAL EN POLICÍA JUDICIAL TECNOLOGÍA NAVAL EN HIDROGRAFÍA AFINES
REF030	RECREACIÓN Y DEPORTES	TODAS	TECNOLOGÍA DEPORTIVA CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN RECREACIÓN CIENCIAS DEL DEPORTE AFINES

## Oferta de exámenes para 2012-1

Según lo establecido en el artículo 2o. del Decreto 3963 de 2009, serán objeto de evaluación del Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior las competencias de los estudiantes que están próximos a culminar los distintos programas de pregrado, en la medida en que estas puedan ser valoradas con exámenes externos de carácter masivo, incluyendo aquellas **competencias genéricas** que son necesarias para el adecuado desempeño profesional o académico, independientemente del programa que hayan cursado.

Las **competencias específicas** que se evalúan son definidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con la participación de la comunidad académica, profesional y del sector productivo, mediante mecanismos definidos por el MEN, teniendo en cuenta los elementos disciplinares fundamentales de la formación superior que son comunes a grupos de programas, en una o más áreas del conocimiento.

## Descripción del examen SABER PRO

### 1. Módulos de competencias genéricas

Todos los estudiantes deberán presentar la prueba de competencias genéricas, sin importar el programa de formación que cursen. Para la aplicación de 2012-1 la prueba contiene 5 módulos que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** Módulos de Competencias Genéricas disponibles en junio 2012

<b>Módulos de competencias Genéricas</b>
<a href="#">Escritura</a>
<a href="#">Razonamiento cuantitativo</a>
<a href="#">Lectura crítica</a>
<a href="#">Competencias ciudadanas</a>
<a href="#">Inglés</a>

Para conocer la descripción de cada módulo y ejemplos de preguntas que ilustran lo que se evalúa en cada uno, siga el vínculo desde la tabla 2.

### 2. Módulos de competencias específicas y sus combinaciones

Para el ICFES, los módulos de competencias específicas corresponden a un saber hacer complejo en contexto y se definen con base en las competencias fundamentales de formación de grupos de programas o áreas de conocimiento.

Se han desarrollado módulos de competencias específicas comunes a grupos de programas, que pueden aplicar para distintos programas independientemente del área de formación a la que pertenezcan.

Todos los módulos de competencias específicas comunes se componen de preguntas de selección múltiple con única respuesta. Estas preguntas contienen un contexto, caso, situación o enunciado y cuatro opciones de respuesta entre las que el evaluado debe seleccionar la correcta.

Los módulos disponibles para la oferta de 2012-1 se relacionan en la tabla 3. El ICFES definió combinaciones de estos 33 módulos, de manera que cada programa tuvo que seleccionar una combinación de las definidas por el ICFES y que se encuentran en la tabla 4.

**Tabla 3.** Módulos de competencias específicas disponibles en junio 2012

<b>Módulos de competencias específicas</b>
<a href="#">Administración en salud</a>
<a href="#">Indagación científica 1</a>
<a href="#">Indagación científica 2</a>

<a href="#">Modelación</a>
<a href="#">Comunicación jurídica</a>
<a href="#">Gestión del conflicto</a>
<a href="#">Investigación jurídica</a>
<a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a>
<a href="#">Desarrollo e implementación de estrategias comerciales y logísticas</a>
<a href="#">Desarrollo e implementación de estrategias logísticas</a>
<a href="#">Desarrollo e implementación de estrategias comerciales</a>
<a href="#">Ensamblaje, mantenimiento y operación de maquinaria y equipos</a>
<a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a>
<a href="#">Diseño en Ingeniería:</a> Diseño de sistemas mecánicos Diseño de procesos agroalimentarios Diseño de procesos industriales Diseño de sistemas de control Diseño de software Diseño de sistemas productivos y logísticos Diseño de sistemas de desarrollo sostenible Diseño de infraestructura Diseño de sistemas productivo agropecuarios
<a href="#">Formulación de proyectos de Ingeniería</a>
<a href="#">Enseñar</a>
<a href="#">Evaluar</a>
<a href="#">Formar</a>
<a href="#">Gestión de proyectos</a>
<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a>
<a href="#">Producción agrícola</a>
<a href="#">Producción pecuaria</a>
<a href="#">Salud y bienestar animal</a>
<a href="#">Elaboración de soluciones de diseño</a>
<a href="#">Expresión y representación gráfica</a>
<a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
<a href="#">Desarrollo de soluciones de hardware y software</a>
<a href="#">Mantenimiento e instalación de software y hardware</a>
<a href="#">Proyecto arquitectura</a>

Cada programa ubicó el GRUPO DE REFERENCIA al que pertenece y conoció las posibles COMBINACIONES de módulos que ofrece el ICFES para seleccionar aquella que mejor se ajusta al perfil del programa y con la cual serán evaluados sus estudiantes en junio de 2012. En la tabla 4 se pueden ver los programas de la Universidad Nacional de Colombia y los módulos con los que serán evaluados sus estudiantes en marzo de 2012. Es importante tener en cuenta que:

- **Todos los estudiantes presentan la prueba de Competencias Genéricas (5 módulos).**
- Una combinación puede ser tomada por varios grupos de referencia.
- Puede haber combinaciones de módulos exclusivas para algún grupo de referencia.
- Cada programa seleccionó **una combinación de módulos** que presentarán sus estudiantes, según la oferta disponible.
- La combinación **0** indica que sus estudiantes no presentarán módulos de competencias específicas comunes. Solamente presentarán los 5 módulos de competencias genéricas.

**Tabla 4.** Módulos con los cuales serán evaluados los estudiantes U.N. además de los de Competencias Genéricas

SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
Bogotá	Administración de Empresas	009	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	50	<a href="#">Gestión de proyectos</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Antropología	003	Universitario - Ciencias Sociales	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Arquitectura	011	Universitario - Arquitectura y Urbanismo	49	<a href="#">Proyecto de arquitectura</a>
Bogotá	Artes Plásticas	001	Universitario - Bellas Artes y Diseño	43	<a href="#">Elaboración de soluciones de diseño</a> <a href="#">Expresión y representación gráfica</a>
Bogotá	Biología	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	6	<a href="#">Indagación científica 1</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Ciencia Política	003	Universitario - Ciencias Sociales	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Cine y Televisión	001	Universitario - Bellas Artes y Diseño	30	<a href="#">Gestión de proyectos</a>
Bogotá	Contaduría Pública	009	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Derecho	005	Universitario - Derecho	21	<a href="#">Investigación jurídica</a> <a href="#">Comunicación jurídica</a> <a href="#">Gestión del conflicto</a>
Bogotá	Diseño Gráfico	001	Universitario - Bellas Artes y Diseño	44	<a href="#">Elaboración de soluciones de diseño</a> <a href="#">Expresión y representación gráfica</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Bogotá	Diseño Industrial	001	Universitario - Bellas Artes y Diseño	44	<a href="#">Elaboración de soluciones de diseño</a> <a href="#">Expresión y representación gráfica</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Bogotá	Economía	009	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Enfermería	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a>

SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
					<a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Español y Filología Clásica	004	Universitario - Humanidades	31	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a>
Bogotá	Estadística	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Estudios Literarios	004	Universitario - Humanidades	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Farmacia	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Filología e Idiomas (Alemán, Francés e Inglés)	010	Universitario - Educación	20	<a href="#">Enseñar</a> <a href="#">Formar</a> <a href="#">Evaluar</a>
Bogotá	Filosofía	004	Universitario - Humanidades	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Física	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Fisioterapia	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Fonoaudiología	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Geografía	003	Universitario - Ciencias Sociales	31	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a>
Bogotá	Geología	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	6	<a href="#">Indagación científica 1</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Historia	004	Universitario - Humanidades	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Ingeniería Agrícola	012	Universitario - Ingeniería	16	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas productivos agropecuarios</a>
Bogotá	Ingeniería Agronómica	008	Universitario - Ciencias Agropecuarias	23	<a href="#">Producción Agrícola</a> <a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a>
Bogotá	Ingeniería Civil	012	Universitario - Ingeniería	15	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a>

SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
					<a href="#">Diseño de infraestructura</a>
Bogotá	Ingeniería de Sistemas	012	Universitario - Ingeniería	12	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de software</a>
Bogotá	Ingeniería Eléctrica	012	Universitario - Ingeniería	17	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Bogotá	Ingeniería Electrónica	012	Universitario - Ingeniería	11	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas de control</a>
Bogotá	Ingeniería Industrial	012	Universitario - Ingeniería	13	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas productivos y logísticos</a>
Bogotá	Ingeniería Mecánica	012	Universitario - Ingeniería	8	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas mecánicos</a>
Bogotá	Ingeniería Mecatrónica	012	Universitario - Ingeniería	11	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas de control</a>
Bogotá	Ingeniería Química	012	Universitario - Ingeniería	10	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de procesos industriales</a>
Bogotá	Lingüística	004	Universitario - Humanidades	31	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a>
Bogotá	Matemáticas	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Medicina	014	Universitario - Medicina	3	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a> <a href="#">Indagación científica 1</a>
Bogotá	Medicina Veterinaria	008	Universitario - Ciencias Agropecuarias	25	<a href="#">Salud y bienestar animal</a>
Bogotá	Música	001	Universitario - Bellas Artes y Diseño	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>

SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
Bogotá	Música Instrumental	001	Universitario - Bellas Artes y Diseño	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Nutrición y Dietética	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Odontología	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Psicología	003	Universitario - Ciencias Sociales	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Bogotá	Química	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	6	<a href="#">Indagación científica 1</a> <a href="#">Modelación</a>
Bogotá	Sociología	003	Universitario - Ciencias Sociales	31	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a>
Bogotá	Terapia Ocupacional	013	Universitario - Salud (no Medicina)	1	<a href="#">Administración en salud</a> <a href="#">Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad</a> <a href="#">Promoción y prevención en salud</a>
Bogotá	Trabajo Social	003	Universitario - Ciencias Sociales	32	<a href="#">Gestión de proyectos</a> <a href="#">Investigación en ciencias sociales</a>
Bogotá	Zootecnia	008	Universitario - Ciencias Agropecuarias	24	<a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción Pecuaria</a>
Manizales	Administración de Empresas (Diurno y Nocturno)	009	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Manizales	Administración de Sistemas Informáticos	012	Universitario - Ingeniería	12	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de software</a>
Manizales	Arquitectura	011	Universitario - Arquitectura y urbanismo	49	<a href="#">Proyecto de arquitectura</a>
Manizales	Gestión cultural y comunicativa	003	Universitario - Ciencias Sociales	32	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Manizales	Ingeniería Civil	012	Universitario - Ingeniería	15	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de infraestructura</a>
Manizales	Ingeniería Eléctrica	012	Universitario - Ingeniería	11	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a>

SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
					<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas de control</a>
Manizales	Ingeniería Electrónica	012	Universitario - Ingeniería	11	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas de control</a>
Manizales	Ingeniería Física	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Manizales	Ingeniería Industrial	012	Universitario - Ingeniería	13	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas productivos y logísticos</a>
Manizales	Ingeniería Química	012	Universitario - Ingeniería	10	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de procesos industriales</a>
Manizales	Matemáticas	002	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Medellín	Arquitectura	11	Universitario - Arquitectura y urbanismo	49	<a href="#">Proyecto de arquitectura</a>
Medellín	Artes Plásticas	1	Universitario - Bellas Artes y Diseño	45	<a href="#">Expresión y representación gráfica</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ciencia Política	3	Universitario - Ciencias Sociales	32	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Construcción	11	Universitario - Arquitectura y urbanismo	49	<a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Economía	9	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	55	<a href="#">Desarrollo e implementación de estrategias comerciales y logísticas</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Estadística	2	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	6	<a href="#">Indagación científica 1</a> <a href="#">Modelación</a>
Medellín	Historia	4	Universitario - Humanidades	32	<a href="#">Investigación en ciencias sociales</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ingeniería Administrativa	9	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	55	<a href="#">Desarrollo e implementación de estrategias comerciales y logísticas</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ingeniería Agrícola	12	Universitario - Ingeniería	19	<a href="#">Diseño de sistemas productivos agropecuarios</a> <a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción agrícola</a>



SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
Medellín	Ingeniería Agronómica	8	Universitario - Ciencias Agropecuarias	23	<a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción agrícola</a>
Medellín	Ingeniería Biológica	2	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	6	<a href="#">Indagación científica 1</a> <a href="#">Modelación</a>
Medellín	Ingeniería Civil	12	Universitario - Ingeniería	15	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de infraestructura</a>
Medellín	Ingeniería de Control	12	Universitario - Ingeniería	11	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de Sistemas de Control</a>
Medellín	Ingeniería de Minas y Metalurgia	12	Universitario - Ingeniería	17	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ingeniería de Petróleos	12	Universitario - Ingeniería	10	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de procesos industriales</a>
Medellín	Ingeniería de Sistemas e Informática	12	Universitario - Ingeniería	12	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de software</a>
Medellín	Ingeniería Eléctrica	12	Universitario - Ingeniería	17	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ingeniería Física	2	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Medellín	Ingeniería Forestal	12	Universitario - Ingeniería	17	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ingeniería Geológica	12	Universitario - Ingeniería	17	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Medellín	Ingeniería Industrial	12	Universitario - Ingeniería	13	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de sistemas productivos y logísticos</a>
Medellín	Ingeniería Mecánica	12	Universitario - Ingeniería	8	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a>

SEDE	PROGRAMA CURRICULAR DE LA U.N.	GRUPO DE REFERENCIA		COMBINATORIA DE MÓDULOS	
		No.	Grupo	No. de la combinatoria	Módulos de competencias específicas (Para saber más siga el vínculo)
					<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de Sistemas Mecánicos</a>
Medellín	Ingeniería Química	12	Universitario - Ingeniería	10	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de procesos industriales</a>
Medellín	Matemáticas	2	Universitario - Ciencias Naturales y Exactas	7	<a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Modelación</a>
Medellín	Tecnología Forestal	20	Tecnológico - Ciencias Agropecuarias	0	Sólo presentan los 5 módulos de Competencias Genéricas: <a href="#">Escritura</a> , <a href="#">Inglés</a> , <a href="#">Razonamiento cuantitativo</a> , <a href="#">Lectura crítica</a> , <a href="#">Competencias ciudadanas</a>
Medellín	Zootecnia	8	Universitario - Ciencias Agropecuarias	24	<a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción pecuaria</a>
Palmira	Administración de Empresas	009	Universitario - Ciencias Económicas y Administrativas	55	<a href="#">Desarrollo e implementación de estrategias comerciales y logísticas</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Palmira	Diseño Industrial	001	Universitario - Bellas artes y diseño	44	<a href="#">Elaboración de soluciones de diseño</a> <a href="#">Expresión y representación gráfica</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Palmira	Ingeniería Agrícola	012	Universitario - Ingeniería	18	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Diseño de sistemas de desarrollo sostenible</a> <a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción pecuaria</a>
Palmira	Ingeniería Agroindustrial	012	Universitario - Ingeniería	9	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Indagación científica 2</a> <a href="#">Diseño de procesos agroalimentarios</a>
Palmira	Ingeniería Agronómica	008	Universitario - Ciencias Agropecuarias	28	<a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción pecuaria</a> <a href="#">Diseño de sistemas productivo-agropecuarios</a>
Palmira	Ingeniería Ambiental	012	Universitario - Ingeniería	17	<a href="#">Modelación</a> <a href="#">Formulación de proyectos de ingeniería</a> <a href="#">Gestión de proyectos</a>
Palmira	Zootecnia	008	Universitario - Ciencias Agropecuarias	29	<a href="#">Sistemas sostenibles de producción agropecuaria</a> <a href="#">Producción pecuaria</a> <a href="#">Diseño de sistemas productivo-agropecuarios</a>

## Sesiones del examen

El examen SABER PRO se aplicará en dos sesiones el domingo 3 de junio de 2012.

- ✓ **Primera sesión.** En la mañana del domingo se aplicarán los 5 módulos de competencias genéricas a TODOS LOS ESTUDIANTES que presenten el examen SABER PRO. Duración: 4:30 horas.
- ✓ **Segunda sesión.** En la tarde del domingo se aplicarán los módulos de competencias específicas, de acuerdo con la selección que hizo el programa curricular en marzo de 2012. La duración de esta sesión dependerá de la cantidad de módulos por evaluar:
  - Si la combinación de módulos de competencias específicas seleccionada incluye uno o dos módulos, la segunda sesión tendrá una duración de 2 horas.
  - Si la combinación de módulos de competencias específicas seleccionada incluye tres o más módulos, la segunda sesión tendrá una duración de 4 horas.

**Sesiones adicionales exclusivas para estudiantes de Arquitectura.** Los estudiantes de Arquitectura deberán presentar, además de las sesiones anteriores, el proyecto de Arquitectura el día **lunes 4 de junio de 2012**.

No podrán presentar el examen el día de la aplicación aquellos estudiantes que ingresen al salón elementos distintos a los autorizados que son: lápiz, tajalápiz, borrador y documento de identidad. Si pese a los controles efectuados, un estudiante es sorprendido presentando el examen con cualquiera de los elementos no autorizados (celulares, cualquier aparato electrónico o de comunicaciones; impresos o escritos; armas, etc.) le será anulado el examen, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución ICFES 092 de 2008.

A continuación se presenta información sobre los módulos de competencias genéricas (1 a 5) y específicas (6 a 33) que serán aplicados en las pruebas de junio 2012.

## **MÓDULOS 2012-1**

### **MÓDULOS DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DISPONIBLES EN JUNIO 2012**

*Documento publicado por el ICFES el 1 de marzo de 2012. Está disponible en la siguiente página:  
[http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=630&Itemid=1107](http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=630&Itemid=1107)*

#### **1. Escritura**

Este módulo evalúa la competencia para comunicar ideas por escrito referidas a un tema dado. El estudiante debe redactar un escrito en el cuadernillo que se le entregará el día del examen, de acuerdo con las indicaciones dadas.

Los temas sobre los que se pide escribir son de dominio público, no requieren conocimientos especializados, de modo que todos los estudiantes tienen la misma oportunidad de producir un texto sobre ellos. De todas formas, el modo como se desarrolla el tema propuesto permite detectar distintos niveles de la competencia para comunicarse por escrito.

En los escritos se evalúa la manera como se estructuran, organizan y comunican las ideas; en particular, se tienen en cuenta la organización en la exposición de las ideas, la conexión entre los distintos tópicos, la selección del lenguaje más apropiado, el dominio de las reglas de la expresión escrita y la claridad con que se perfila la relación con el lector. Se analiza panorámicamente si las estrategias del autor fueron adecuadas para su propósito, independientemente de si el texto tiene un formato determinado.

En pasadas oportunidades se ha solicitado a los estudiantes

- elaborar un informe sobre el impacto del sedentarismo a partir de la información ofrecida.
- asumir una posición ante diferentes opiniones sobre la aplicación de justicia en los países.
- analizar distintas perspectivas sobre el impacto del uso de la internet en la sociedad.
- evaluar el momento de la vida en que cada uno ha aprendido más.
- plantear una reflexión sobre las relaciones entre géneros.

En la tabla 1 se presentan los criterios que se tienen en cuenta para asignar una de las calificaciones de la escala. La escala es acumulativa, es decir, acceder a un nivel de desempeño implica la superación de los criterios del nivel anterior. Si no se contesta o el escrito es ilegible, la prueba no se califica.

**Tabla 1. NIVELES DE DESEMPEÑO EN COMUNICACIÓN ESCRITA**

<b>Nivel de Desempeño</b>	<b>Características del Escrito</b>
8	El texto trasciende el estímulo dado, complejizando los planteamientos de manera efectiva tanto a nivel de pensamiento como de recursos lingüísticos. Incluye el problema planteado en un diálogo de ideas y posiciones, en una perspectiva más amplia e intertextual que construye y precisa su sentido. El texto de este nivel es de alto interés y motivación para el lector, debido a la eficacia del escrito.
7	En el texto se evidencia una planeación en la escritura en dos aspectos fundamentales. En el primero, el autor piensa en cómo expresar sus ideas de manera efectiva, aplicando diversos recursos textuales para evidenciar sus planteamientos. En el segundo, el autor adecua su discurso para un público

	determinado, prevé los conocimientos previos de su lector y busca el lenguaje y los conceptos apropiados.
6	En el texto se identifica la posición de quien escribe, se expresan con claridad las ideas y hay un uso correcto de las expresiones que permiten conectarlas. Hay un uso adecuado de distintos mecanismos que le dan coherencia y cohesión al texto (signos de puntuación, conectores, etc.). Lo anterior permite que el escrito sea fluido.
5	El texto alcanza unidad, por medio de la progresión temática, es decir, logra encadenar o relacionar efectivamente las ideas, dándole continuidad al escrito: incorpora información nueva vinculándola con la anterior, presentando la información en un orden cronológico, partiendo de temas generales para desglosar temas específicos, entre otras maneras de interrelacionar contenidos. Todo el texto se desarrolla en un mismo eje temático, aunque pueden presentarse fallas en el uso de conectores. Hay un buen uso del lenguaje, aunque pueden encontrarse errores en la aplicación de algunas reglas de ortografía y puntuación.
4	En el texto se encuentra una idea central que se desarrolla de acuerdo con una intención comunicativa. El texto también posee una estructura básica, en otras palabras, es posible identificar una introducción al tema que se abordará, un desarrollo y una conclusión. Sin embargo, el texto no incluye toda la información necesaria (progresión temática), su organización no es completamente efectiva, o rompe la unidad al incluir temas que no se relacionan con el marco semántico que desarrolla. Se aprecia un uso aceptable del lenguaje (se aplican las reglas gramaticales más importantes).
3	En el escrito se aprecia el esbozo de una intención comunicativa, es decir, se ve que quien escribe pretende alcanzar un fin, por medio del escrito busca una reacción específica en el lector. Se encuentran problemas de manejo del lenguaje, pero estos no impiden la comprensión de los enunciados.
2	En el escrito se aprecian ideas, pero estas pueden ser incoherentes, o se presentan desarticuladamente. No hubo desarrollo organizado del tema o el escrito pudo ser innecesariamente largo o repetitivo.
1	En el escrito se aborda la tarea propuesta, pero hay problemas en el manejo de las convenciones (serios errores de sintaxis, puntuación o escritura de las palabras) o un desarrollo insuficiente del tema (es tan breve que no se pueden aplicar los criterios de análisis).

## 2. Razonamiento cuantitativo

Este módulo evalúa competencias relacionadas con las habilidades en la comprensión de conceptos básicos de las matemáticas para analizar, modelar y resolver problemas aplicando métodos y procedimientos cuantitativos y esquemáticos. Las preguntas son de selección múltiple con única respuesta; contienen un contexto, caso, situación o enunciado y cuatro opciones de respuesta entre las que el estudiante debe seleccionar la que considere correcta.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) interpretación de datos; b) formulación y ejecución y c) evaluación y validación.

### a. Interpretación de datos

Engloba la comprensión e interpretación de datos presentados de diferentes formas (tablas, gráficas, esquemas, símbolos, expresión verbal), así como la generación de representaciones diversas a partir de datos dados. Evalúa desempeños como:

- Comprender y manipular la información presentada en distintos formatos.
- Reconocer y obtener piezas de información a partir de descripciones, series, gráficas, tablas y esquemas.
- Comparar distintas formas de representar una misma información.
- Relacionar los datos disponibles con su sentido o significado dentro de la información.

### b. Formulación y ejecución

Involucra procesos relacionados con la identificación del problema y la construcción/proposición de estrategias adecuadas para su solución en la situación presentada; además del tratamiento de datos, la modelación y el uso de herramientas cuantitativas (aritméticas, métricas, geométricas, algebraicas elementales y de probabilidad y estadística). Evalúa desempeños como:

- Plantear procesos y estrategias adecuados para resolver un problema.
- Seleccionar la información relevante y establecer relaciones entre variables en la solución (el análisis) de un problema.
- Diseñar planes, estrategias y alternativas para la solución de problemas.
- Utilizar herramientas cuantitativas para solucionar problemas (Tratamiento de datos).
- Realizar cálculos sencillos para la ejecución de un plan de solución de un problema.
- Proponer soluciones pertinentes a las condiciones presentadas en la información.

### c. Evaluación y validación

Incluye procesos relacionados con la verificación de resultados, hipótesis o conclusiones que se derivan de la interpretación y de la modelación de situaciones.

Evalúa desempeños como:

- Validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
- Identificar las fallas o limitaciones de la información que se le presenta.
- Identificar fortalezas y debilidades de un proceso propuesto para resolver un problema.
- Aplicar estrategias cuantitativas orientadas a validar, corregir, o descartar soluciones obtenidas a problemas propuestos.

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS - RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

En un pequeño pueblo al noreste de Groenlandia llamado Nord, se ha implementado un sistema de horario estándar diferente al que es usado en el resto del mundo, debido a la falta de noches o días.

El sistema lleva cuenta de las horas transcurridas desde el domingo a la medianoche, y utiliza el mismo contador para toda la semana. Por lo tanto, y a modo de ejemplo, las 12 del medio día del martes se conoce como las 36 horas de la semana o simplemente las 36:00.

Adicionalmente, se sabe que la diferencia horaria entre Colombia y Nord es de 4 horas, y que Groenlandia se encuentra al oriente de Colombia.

1. Si en Nord se decide implementar una norma para no poder sacar el carro dos veces a la semana desde las 6 a.m. hasta las 8 p.m. y un carro no puede salir ni lunes ni miércoles, de las siguientes opciones, ese vehículo podría ser utilizado a las:

- A. 06:00
- B. 10:00
- C. 54:00
- D. 68:00

Qué evalúa	Clave
Utilizar herramientas cuantitativas para solucionar problemas (Tratamiento de datos).	D

2. Suponga que se necesita 1 litro (L) de pintura por cada 6 m<sup>2</sup> de área de superficie, cuando se pinta un puente metálico.

Las secciones metálicas del puente tienen un área aproximada de 480.000 m<sup>2</sup>. ¿Cuánta pintura se necesita para pintar las secciones metálicas del puente?

- A. 40.000 L
- B. 80.000 L
- C. 100.000 L
- D. 3.000.000 L

Qué evalúa	Clave
Comprender y manipular la información presentada en distintos formatos	B

### 3. Lectura crítica

Este módulo evalúa competencias relacionadas con la capacidad para leer de manera analítica y reflexiva. Requiere comprender los planteamientos expuestos en un texto e identificar sus perspectivas y juicios de valor. Lo anterior exige que el lector identifique y recupere información presente en uno o varios textos, construya su sentido global, establezca relaciones entre enunciados y evalúe su intencionalidad. Las preguntas son de selección múltiple con única respuesta; contienen un contexto, caso, situación o enunciado y cuatro opciones de respuesta entre las que el estudiante debe seleccionar la que considere correcta. En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) ubicar información; b) relacionar; c) construir la representación global del texto; d) analizar y evaluar la relación entre procesos discursivos y contexto sociocultural.

#### a. Ubicar información

Engloba la capacidad de encontrar información específica en los textos según un criterio de búsqueda dado. La información que se pide hallar puede ser destacada o no, y solicitarse empleando las mismas expresiones que aparecen en el texto o utilizando otras equivalentes. Evalúa desempeños como:

- Encuentra la información requerida en los textos que lee (verbales o no verbales), sea ésta destacada o marginal.
- Encuentra información solicitada dentro del texto, utilizando las mismas expresiones del texto.
- Encuentra información solicitada dentro del texto, utilizando expresiones equivalentes a las del texto.

#### b. Relacionar

Incluye la identificación de las relaciones entre distintas partes de los textos. Las relaciones pueden ser de implicación, inclusión, pertenencia, causalidad, orden, ejemplificación, categorización, equivalencia, complementariedad, oposición, contradicción y/o contraste, analogía o contra-argumentación. Evalúa desempeños como:

- Analiza cómo se relacionan lógicamente las proposiciones en un texto.
- Caracteriza las relaciones que se presentan entre dos o más proposiciones.
- Establece la validez de las relaciones lógicas propuestas.
- Analiza las relaciones de cohesión entre segmentos del texto.
- Reconoce marcadores que dan cohesión al texto y sus funciones.
- Usa adecuadamente los marcadores de cohesión para establecer las relaciones que hay entre proposiciones.

### **c. Construir la representación global del texto**

Involucra la comprensión del texto como un todo y la construcción del sentido global a partir de la interpretación de sus componentes implícitos y explícitos.

Evalúa desempeños como:

- Comprende el sentido global del texto como producto de las relaciones entre los diferentes significados que se elaboran en él.
- Identifica los significados presentes en el texto y reconoce cómo se configuran las relaciones entre ellos.
- Reconoce cómo se configuran las relaciones de quienes participan en la construcción de significados al interior de un texto y cómo estas relaciones configuran sus roles en el mismo.
- Reconoce cómo la estructura del texto contribuye a la elaboración del sentido global del mismo.

### **d. Analizar y evaluar la relación entre procesos discursivos y contexto sociocultural**

Contempla la capacidad para tomar distancia del texto y rastrear las concepciones de mundo subyacentes, mediante la identificación de las estrategias discursivas utilizadas y el reconocimiento del rol de quienes participan en la materialización de los discursos. Evalúa desempeños como:

- Analiza el texto en su nivel profundo, estableciendo relaciones entre su contenido, el propósito comunicativo y la audiencia a la que se dirige.
- Reconoce perspectivas y juicios de valor presentes en el texto.
- Establece relaciones entre el uso de un tipo específico de lenguaje (técnico, periodístico, científico), o de un tipo de texto en particular, su propósito comunicativo y su audiencia.
- Evalúa la forma en que se relacionan prácticas socioculturales y discursos.
- Reconoce cómo los discursos configuran prácticas socioculturales.
- Reconoce cómo las prácticas socioculturales configuran discursos.

## **EJEMPLOS DE PREGUNTAS - LECTURA CRÍTICA**

*El siguiente pasaje se tomó de un artículo de prensa.*

De acuerdo con el Consejo Nacional de Investigación sobre Drogas y Alcohol, 4 % de los australianos son dependientes del alcohol, y los hombres tienen tres veces más probabilidades que las mujeres de padecer este problema.

Entre los costos sociales de este exceso están los accidentes, de tránsito y otros, el suicidio, la delincuencia, la violencia y problemas relacionados con la salud. Según el Departamento Nacional de Salud y Envejecimiento los costos totales sumados ascendieron a \$8 mil millones en 1999.

Muchas personas dirían que el gobierno debería estar haciendo algo, pero tal vez su adicción es la peor de todas.

Si bien, ellos estimulan las advertencias e inyectan dinero en algunos de los programas, su presupuesto se chupó ávidamente alrededor de \$3 mil millones en impuestos y gravámenes al alcohol en los años 2000 y 2001.

1. La afirmación de que “el 4 % de los australianos son dependientes del alcohol” (renglones 1 y 2)

- A. No tiene fundamento.
- B. Es una cita de una autoridad.
- C. Se basa en los propios estudios del escritor.
- D. Se presenta como un asunto de conocimiento común.



Qué evalúa	Clave
Analiza cómo se relacionan lógicamente las proposiciones en un texto.	B

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe la forma como el escritor utiliza la expresión “dependientes del alcohol” (renglón 2)? El escritor

- A. no define la expresión.
- B. da una definición explícita de la expresión.
- C. hace claridad del significado de la expresión mediante ejemplos.
- D. cita una definición de la expresión dada por el Consejo Nacional de Investigación sobre Drogas y Alcohol.

Qué evalúa	Clave
Analiza cómo se relacionan lógicamente las proposiciones en un texto.	A

3. El escritor usa el término “adicción” en el renglón 9 con el fin de

- A. calificar una afirmación sobre la dependencia del alcohol.
- B. establecer una analogía entre dos tipos de dependencia.
- C. dar un ejemplo de los efectos de la dependencia del alcohol.
- D. dramatizar el alcance de la dependencia del alcohol en la comunidad.

Qué evalúa	Clave
Analiza el sentido profundo del texto, estableciendo relaciones entre su contenido discursivo, su propósito comunicativo y la audiencia a la que se dirige.	B

## 4. Competencias ciudadanas

Este módulo evalúa las competencias de los estudiantes para analizar y comprender su entorno, en el marco ético que inspira la Constitución Política de Colombia. Se evalúan la comprensión de conceptos básicos de la Constitución y competencias como la valoración de argumentos, la multiperspectividad y pensamiento sistémico.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) comprender qué es la Constitución Política de Colombia y sus fundamentos; b) conocer los derechos y deberes que la Constitución consagra; c) conocer la organización del Estado de acuerdo con la Constitución; d) analizar y evaluar la pertinencia y solidez de enunciados; e) reconocer, contrastar y valorar distintas perspectivas; f) comprender que los problemas o fenómenos sociales y sus soluciones son multidimensionales y reconocer interacciones entre estas dimensiones.

### a. Comprender qué es la Constitución Política de Colombia y sus fundamentos.

Involucra desempeños como:

- Conocer las características básicas de una Constitución.
- Reconocer que la Constitución promueve la diversidad étnica y cultural del país, y establece que es deber del Estado su protección.
- Conocer que Colombia es un estado social de derecho e identifica sus características.

#### **b. Conocer los derechos y deberes que la Constitución consagra.**

Involucra desempeños como:

- Conocer los derechos fundamentales de los individuos.
- Conocer los derechos sociales, económicos y culturales.
- Conocer los derechos colectivos y del ambiente.
- Conocer los deberes de los ciudadanos que consagra la Constitución.

#### **c. Conocer la organización del Estado de acuerdo con la Constitución.**

Involucra desempeños como:

- Conocer las funciones y alcances de las ramas del poder y de los organismos de control.

#### **d. Analizar y evaluar la pertinencia y solidez de enunciados.**

Involucra desempeños como:

- Examinar los argumentos presentados.
- Valorar la solidez y pertinencia de la argumentación.

#### **e. Reconocer, contrastar y valorar distintas perspectivas.**

Involucra desempeños como:

- Analizar situaciones de conflicto.
- Reconocer diferencias de concepciones o ideologías.
- Analizar alternativas de solución para conflictos o problemas sociales.

#### **f. Comprender que los problemas o fenómenos sociales y sus soluciones son multidimensionales y reconocer interacciones entre estas dimensiones.**

Involucra desempeños como:

- Caracterizar y contrastar las dimensiones que hacen parte de una situación, de un problema o de su solución
- Reconocer y comprender interacciones entre distintas dimensiones de problemas sociales.
- Reconocer y comprender las consecuencias que una propuesta de solución tiene en diferentes dimensiones de un problema social.
- Caracterizar y contrastar las dimensiones que hacen parte de una situación, un problema o su solución.

## **5. Inglés**

Este módulo evalúa la competencia para comunicarse efectivamente en inglés mediante preguntas de selección múltiple con única respuesta. Estas competencias, alineadas con el Marco Común Europeo, permiten clasificar a los examinados en cuatro niveles de desempeño A1, A2, B1, B2.

### **NIVEL A1**

- El estudiante es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato.
- Puede presentarse él mismo y ante otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce.
- Puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.

## **NIVEL A2**

- El estudiante es capaz de comprender frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia especialmente relevantes (información básica sobre él mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.).
- Sabe comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieran más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones conocidas o habituales.
- Sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno, así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.

## **NIVEL B1**

- El estudiante es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar, si tratan cuestiones conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio.
- Sabe desenvolverse en la mayoría de situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.
- Es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal.
- Puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

## **NIVEL B2**

- El estudiante es capaz de entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas concretos abstractos, incluso si son de carácter técnico, siempre que estén dentro de su especialización.
- Puede relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad, de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por ninguno de los interlocutores.
- Puede producir textos claros y detallados en torno a temas diversos, así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

## **EJEMPLOS DE PREGUNTAS – INGLÉS**

Para conocer los ejemplos de preguntas de este módulo, ingrese a la página del ICFES <http://www.icfes.gov.co>, pestaña correspondiente a la prueba SABER 11 y seleccione ejemplos de preguntas.

## **6. Administración en salud**

Este módulo evalúa competencias para reconocer las herramientas administrativas y aplicarlas en la práctica, en aspectos relacionados con la dirección, el liderazgo, la planeación y organización de los servicios de salud.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) reconoce los principios de gestión de actividades en las instituciones de salud, b) conocer los lineamientos de seguridad de los pacientes y de los profesionales de la salud y c) reconocer la importancia del manejo adecuado de desechos, conocer las normas y aplicarlas.

### **a. Reconoce los principios de gestión de actividades en las instituciones de salud.**

Involucra desempeños como:

- Identificar funciones administrativas (planeación, organización, ejecución y dirección, control y retroalimentación)
- Reconoce estrategias para diagnosticar y resolver una situación problema en su lugar de trabajo

**b. Conocer los lineamientos de seguridad de los pacientes y de los profesionales de la salud.**

Evalúa desempeños como:

- Reconocer procesos y actividades relacionadas con prevención de eventos adversos relacionados con el cuidado de la salud.
- Reconocer los elementos y procedimientos de prevención y protección personal en las actividades salud.

**c. Reconocer la importancia del manejo adecuado de desechos, conocer las normas y aplicarlas.**

Evalúa desempeños como:

- Reconocer la clasificación de los desechos según los efectos en la salud y el medio ambiente.
- Describe la disposición adecuada de los desechos, de acuerdo con la normatividad vigente.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS - ADMINISTRACIÓN EN SALUD**

1. Para disponer adecuadamente de los desechos de una institución de salud se debe hacer una clasificación rigurosa de estos, para darles el destino más adecuado de acuerdo con sus características, y así prevenir daños a la salud y al ambiente. Como en este proceso tiene que participar todo el personal de salud, usted debe saber que son desechos

- A. comunes los vasos de cartón que usaron los pacientes de la sala de espera.
- B. potencialmente peligrosos los equipos utilizados para la hemoclasificación de personas que van a sacar la licencia de conducción.
- C. especiales los componentes del barrido generado en las áreas administrativas.
- D. peligrosos los provenientes de las salas de cirugía donde se realizan procedimientos ambulatorios programados.

Qué evalúa	Clave
Los estudiantes de los programas de la salud reconocen la importancia del manejo adecuado de desechos y conocen las normas y las aplican.	D

## 7. Indagación científica (1 y 2)

Estos módulos evalúan competencias para reconocer los atributos que identifican el conocimiento científico; para observar, reconocer, clasificar y jerarquizar características en los fenómenos, sean estos naturales o entes abstractos y para aplicarlos en la solución de problemas. Desde esta perspectiva se han definido **dos módulos** de indagación científica. El módulo de **indagación científica 1** se centra en el campo de las ciencias naturales, mientras que en el módulo de **indagación científica 2** se usan más contextos de investigaciones en los campos de la ingeniería y la física y requiere mayor uso de herramientas matemáticas.

En los módulos de indagación científica se abordan procesos relacionados con: a) comprender los rasgos característicos de la ciencia y b) planificar el trabajo científico.

**a. Comprender los rasgos característicos de la ciencia.**

Los desempeños evaluados en este módulo son:

- Conocer los atributos que identifican el conocimiento científico, es decir, qué es lógico, verificable, reproducible, sistemático, universal, comunicable y dinámico.

- Analiza proposiciones que muestran que un determinado conocimiento tiene los atributos propios del conocimiento científico.
- Aplica los atributos del conocimiento científico a situaciones problemáticas
- Analizar los resultados de investigaciones utilizando comprensivamente herramientas conceptuales
- Interpreta resultados y los representa adecuadamente.
- Deriva conclusiones pertinentes a los resultados de investigación.
- Plantear posibles impactos científicos o sociales de los resultados obtenidos en una investigación
- Relaciona las respuestas a la pregunta de investigación con su posible impacto científico o social.

#### **b. Planificar el trabajo científico.**

Los desempeños evaluados en este módulo son:

- Realizar observaciones y emplearlas en la formulación de preguntas y problemas de investigación.
- Observa, reconoce y detecta particularidades, regularidades o patrones en los fenómenos naturales o en las abstracciones matemáticas.
- Construye preguntas de investigación a partir de un conjunto de observaciones, datos y referentes teóricos.
- Selecciona las variables y constantes relevantes a la situación problemática.
- Plantear hipótesis coherentes con las preguntas de investigación formuladas.
- Construye objetivos coherentes con problemas específicos de investigación que permiten validar hipótesis.
- Plantear diseños metodológicos apropiados de acuerdo con los objetivos de investigación.
- Propone y utiliza procedimientos y técnicas apropiados para lograr un objetivo específico.

### **EJEMPLOS DE PREGUNTAS - INDAGACIÓN**

1. En nuestro país, la investigación sobre el grado de mezcla existente en las poblaciones humanas actuales ha permitido asumir que no ha pasado suficiente tiempo en términos de generaciones como para haber acumulado variación genética relevante. Muchos de los resultados esperados en estas investigaciones han indicado que las poblaciones estudiadas se comportan como una misma unidad poblacional.

La proposición que no refleja una actividad sino un objetivo de investigación válido para abordar la asunción planteada es:

- A. Caracterización de los aportes genéticos ancestrales.
- B. Estimación del grado de mezcla en cada población actual.
- C. Definición del origen del aporte extracontinental en la mezcla actual.
- D. Comparación de los estimados de mezcla entre parejas de poblaciones estudiadas.

<b>Qué evalúa</b>	<b>Clave</b>
Plantea hipótesis coherentes con la pregunta de investigación planteada	C

2. Los resultados de la investigación “Efecto de un software (S) en el aprendizaje de estudiantes de primer semestre de Biología” se presentan en los siguientes párrafos con sus respectivas tablas.

1. Se aplicó una encuesta sólo a los estudiantes a quienes se les enseñó con el software (grupo A), y los resultados de opiniones favorables, desfavorables y neutrales (no responde) se indican en la tabla:

<b>Opiniones</b>	<b>Porcentaje</b>
Favorables	80 %
Desfavorables	15 %
Neutrales (no responde)	5%

2. Se aplicó un posttest a ambos grupos. Los resultados de las medias, desviación estándar y  $t$  de Student se expresan en la tabla

Grupos	Medias ( $\bar{X}$ )	Desviación estándar ( $DS$ )
A	32,27	4,45
B	26,70	5,69

$$t = 4,22 \quad p < 0,05$$

3. La investigación fue un diseño experimental con dos grupos, A y B, de 30 estudiantes cada uno. Al grupo A, se le enseñó con el software S y al grupo B se le enseñó sin utilizar el software.

4. Como pretest, se tomaron los resultados de la Prueba nacional en el área de Biología de cada uno de los estudiantes de ambos grupos. Los resultados de las medias, desviación estándar y cálculo de la  $t$  de Student se expresan en la tabla

Grupos	Medias ( $\bar{X}$ )	Desviación estándar ( $DS$ )
A	87,47	8,19
B	87,63	8,05

$$t = -0,08 \quad p > 0,05$$

La secuencia lógica en la que se deben presentar los resultados de la investigación es

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 3, 4, 2, 1
- C. 2, 1, 4, 3
- D. 4, 3, 1, 2

Qué evalúa	Clave
Comunica los resultados usando el lenguaje propio de la ciencia.	B

3. Muchas comunidades rurales de Colombia y Brasil se afectan por mordeduras de murciélagos hematófagos. La complicación no está en la laceración que deja la mordedura, sino en la posible transmisión del virus de la rabia. En una vereda del país se llevó a cabo una investigación sobre "Monitoreo, epidemiología y control de murciélagos hematófagos como transmisores del virus de la rabia". Cuando se evaluó esta investigación se sugirió enriquecer la discusión del informe y se recomendaron las publicaciones que se presentan a continuación, desconociendo que una de ellas no era pertinente a esa investigación. La publicación menos pertinente es:

- A. Vampiricidas de uso ancestral, en comunidades indígenas de la Amazonia.
- B. Reportes y casos clínicos de enfermedades transmitidas por animales silvestres.
- C. El radiomarcaje, una herramienta metodológica para los zoólogos.
- D. Cascadas enzimáticas y señalización celular entre el virus de la rabia y las células hospederas.

Qué evalúa	Clave
Obtiene la información necesaria para abordar una situación específica de forma organizada y sistemática.	D

## 8. Modelación

Este módulo evalúa competencias para proponer y validar representaciones adecuadas de situaciones o fenómenos, para generar predicciones y contrastarlas a través de herramientas matemáticas, teóricas y conceptuales y para establecer relaciones causales en un fenómeno.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) aplicación y construcción de modelos y b) uso de procedimientos matemáticos y conceptuales para solucionar problemas.

### a. Aplicación y construcción de modelos

Evalúa desempeños como:

- Identificar modelos para estudiar un problema específico de investigación.
- Reconoce el modelo como una representación de la realidad.
- Reconoce un modelo teórico o físico para explicar un fenómeno.
- Utilizar modelos en diferentes contextos
- Predice, mediante modelos la ocurrencia de eventos.
- Explica, mediante modelos, la ocurrencia de eventos.
- Utilizar procedimientos matemáticos para evaluar modelos
- Determina la validez de un modelo.

### b. Uso de procedimientos matemáticos y conceptuales para solucionar problemas.

Evalúa desempeños como:

- Usar herramientas matemáticas para el análisis y la resolución de problemas.
- Integra varios procedimientos para analizar y resolver un problema.
- Utiliza información de gráficas o tablas para justificar un modelo matemático o conceptual.
- Utiliza una estrategia metodológica apropiada para analizar y resolver problemas.
- Usar modelos matemáticos, gráficos o conceptuales para estudiar un problema específico de investigación.
- Selecciona modelos matemáticos que representan las características de un proceso o fenómeno.
- Selecciona un modelo gráfico que mejor representa las características de un fenómeno.
- Selecciona un modelo conceptual que mejor represente un fenómeno o concepto

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS – MODELACIÓN

1. Un sistema de producción de aparatos ortopédicos cuenta con dos etapas consecutivas: Corte de materiales y ensamble. La duración de cada etapa se considera normal y sus promedios y desviaciones estándar se presentan en la siguiente tabla:

Proceso	Promedio (min)	Desviación estándar (min)
Corte	10	3
Ensamblaje	15	4

Considerando las desviaciones estándar de cada una de las etapas y del proceso completo, se puede afirmar que:

- A. El proceso completo tiene una desviación estándar de 7 minutos.
- B. Habría una diferencia de siete minutos entre el aparato que demora más tiempo en fabricarse y el promedio de fabricación.
- C. El proceso de ensamble dura entre 11 y 19 minutos.
- D. Más de la mitad de los cortes duran entre 7 y 13 minutos.

Qué evalúa	Clave
Usa herramientas matemáticas para el análisis y la resolución de problemas.	D

2. Suponga que  $y(x)$  es la cantidad de dinero necesaria para producir  $x$  toneladas de acero en una semana. El costo marginal de producción está dado

$$\frac{dy}{dx} = 2x - 4$$

De acuerdo con esto, se puede afirmar que

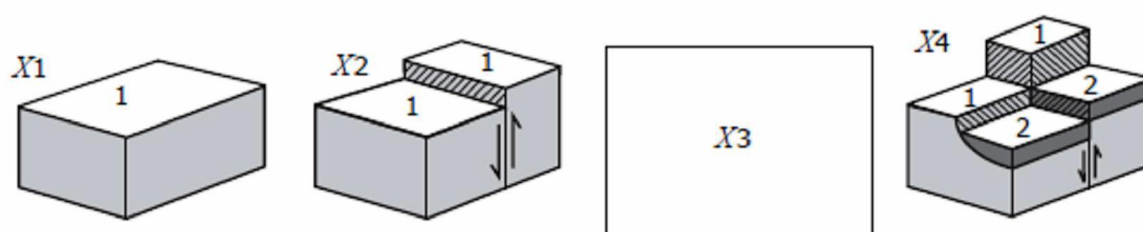
- A. cuando el número de toneladas tiende a 4, la cantidad de dinero tiende a 4.
- B. la razón de cambio de la cantidad de dinero respecto al número de toneladas es 2.
- C. la cantidad de dinero crece a medida que crece el número de toneladas.
- D. la cantidad de dinero tiene un valor mínimo para algún número de toneladas.

Qué evalúa	Clave
Utiliza procedimientos matemáticos para evaluar modelos.	D

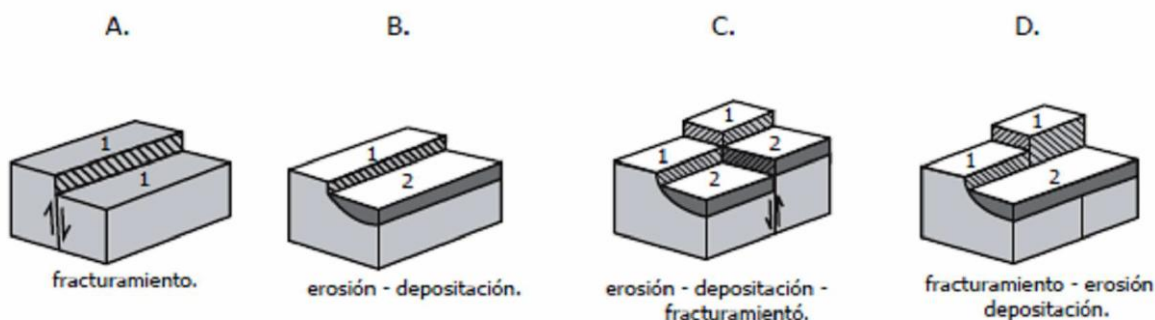
3. La ocurrencia de diferentes procesos geológicos en la Tierra se ha dado a lo largo de toda la historia del planeta, y es común que unos ocurran con más frecuencia que otros y en periodos de tiempo diferentes. Por ejemplo, en su orden, pueden ocurrir:

- Fracturamiento – erosión – depositación – fracturamiento.
- Erosión – fracturamiento – fracturamiento – depositación.

A continuación se representa una secuencia de eventos desde  $X_1$  hasta  $X_4$ . En este esquema  $X_1$  = bloque de roca sin fracturar;  $X_2$  = bloque de roca con fracturamiento y  $X_4$  = bloque de rocas que en su orden representa: fracturamiento, erosión, depositación (unidad 2) y fracturamiento final.



Con base en la información anterior, y siguiendo la secuencia de eventos, el bloque que corresponde al recuadro  $X_3$  para completar la secuencia es





Qué evalúa	Clave
Utiliza modelos en diferentes contextos	D

## 9. Comunicación jurídica

Incluye competencias para interpretar, argumentar, proponer y redactar jurídicamente, de manera coherente, clara y precisa, con fundamento en los conceptos básicos del Derecho y según los principios éticos que rigen la profesión.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Comprender y utilizar las técnicas de la redacción jurídica con base en principios y conceptos básicos del Derecho
- Argumentar en forma lógica, elocuente y persuasiva con apego a los principios éticos que rigen la profesión.
- Identificar y utilizar el tipo de texto jurídico (ley, decreto, resolución, sentencia) que sea necesario y/o pertinente para expresar su pretensión.
- Organizar en textos los elementos jurídicos centrales para sustentar sus afirmaciones.
- Identificar discursos jurídicos argumentados de forma lógica, coherente y ética.
- Sintetizar textos y alegatos.

### EJEMPLOS DE PREGUNTAS - COMUNICACIÓN JURÍDICA

1. En el proceso penal se juzga de acuerdo con las normas sustanciales y procesales en vigor al momento de la realización de la conducta. De lo anterior se deduce que si hoy una persona comete un acto delictivo, el principio que se le aplicará al momento de juzgarla es:

- A. Nadie podrá ser juzgado por juez o tribunal, instituido con posterioridad a la comisión de un delito por fuera de la estructura judicial ordinaria.
- B. Ninguno será investigado ni juzgado sino conforme a la ley procesal vigente al momento de los hechos, con observancia de las formas propias de cada juicio.
- C. Las sentencias y los autos que se refieran a la libertad del imputado o acusado, salvo las excepciones, serán susceptibles del recurso de apelación.
- D. En materia penal, la ley permisiva o favorable, aun cuando sea posterior, se aplicará de preferencia a la restrictiva o desfavorable.

Qué evalúa	Clave
Comprende y utiliza las técnicas de la redacción jurídica con base en principios y conceptos básicos del Derecho.	B

2. Una madre adolescente de un menor de 40 días de nacido relata en una consulta jurídica que durante la gestación de su hijo estuvo recluida en una Casa de Adopción, donde al 7o mes de embarazo dio su consentimiento para entregarlo en adopción una vez naciera. Sin embargo, a las pocas horas del alumbramiento ella huyó del lugar llevándose consigo al menor. Ahora, la casa en mención está forzándola para la entrega del niño, pero ella manifiesta que no desea entregarlo.

El argumento impertinente para oponerse a la entrega del menor, es que el consentimiento

- A. de la madre para entregar en adopción al hijo que está por nacer, es inválido.
- B. de la madre adolescente, requiere ratificación de los padres por ser menor de edad.
- C. debe otorgarse ante el defensor de familia, quien es el único autorizado para recibirlo.

D. debe ser libre e informado, ya que ella debe saber cuáles son las consecuencias jurídicas y psicosociales de tal decisión.

Qué evalúa	Clave
Argumenta en forma lógica, elocuente y persuasiva con apego a los principios éticos que rigen la profesión.	B

## 10. Gestión del conflicto

Contempla competencias para prevenir, gestionar y resolver el conflicto de manera leal, diligente y transparente, mediante el uso de mecanismos alternativos y jurisdiccionales, a partir de la comprensión de principios y conceptos básicos del Derecho y del sistema jurídico.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Asesorar, con conocimiento jurídico y principios éticos, la prevención de conflictos
- Gestionar y resolver conflictos jurídicos mediante el uso de mecanismos alternativos y jurisdiccionales con actitud crítica y ética.
- Aplicar de manera pertinente y ética el conocimiento jurídico para la prevención de conflictos
- Manejar, relacionar y aplicar conocimientos teóricos, estratégicos y metodológicos en materia de mecanismos alternativos y/o jurisdiccionales que orienten la gestión y la resolución del conflicto de manera ética.

### EJEMPLOS DE PREGUNTAS - GESTIÓN DEL CONFLICTO

1. Se constituye una sociedad comanditaria simple con dos socios comanditarios y dos socios gestores. En la razón social se incluye el nombre completo de uno de los socios comanditarios, lo que lo situaría en una responsabilidad solidaria e ilimitada.

Con el fin de evitar conflictos futuros al mencionado socio, se debe

- A. convocar a reunión a la junta general de socios para que ordene avisos de prensa aclarando la situación.
- B. convocar a la junta general de socios para modificar los estatutos.
- C. solicitar a la Cámara de Comercio la nulidad de la escritura.
- D. solicitar a la Cámara de Comercio, a través de un memorial, que se excluya de la razón social al socio comanditario.

Qué evalúa	Clave
Asesorar, con conocimiento jurídico y principios éticos, la prevención de conflictos.	B

2. La trabajadora Camila Avendaño, desempeñándose en el sector privado y encontrándose en embarazo fue despedida por su empleador sin la correspondiente autorización del Ministerio de Protección Social, en razón de que durante los últimos 100 días se estaba rindiendo deficientemente en sus labores.

En este caso, el mecanismo idóneo para solicitar la acción de reintegro es presentar una

- A. acción de tutela.
- B. solicitud de conciliación.
- C. demanda laboral.
- D. reclamación administrativa.

Qué evalúa	Clave
Gestionar y resolver conflictos jurídicos mediante el uso de mecanismos alternativos y jurisdiccionales con actitud crítica y ética.	A

## 11. Investigación jurídica

Involucra competencias para aplicar los conocimientos jurídicos en la comprensión de la realidad, mediante la identificación de problemas del contexto, a fin de proponer soluciones jurídicas, en un marco de ética y equidad.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Diseñar proyectos de investigación desde una perspectiva jurídica y ética, tomando en cuenta los componentes y las etapas de la investigación científica practicable en el contexto.
- Identificar problemas que pueden ser abordados como objetos científicojurídicos o como objeto de investigación jurídica
- Justificar la pertinencia de la investigación jurídica para abordar problemas que le plantean retos al Derecho.
- Elaborar proyectos de investigación para proponer soluciones en el marco del estado social de Derecho y de la protección de los Derechos humanos.

### EJEMPLOS DE PREGUNTAS - INVESTIGACIÓN JURIDICA

1. Pablo padeció durante muchos años de una enfermedad que debilitó su vista, hasta quedar ciego, condición que lo acompañó los últimos diez (10) años de su vida. Dos semanas antes de su deceso, fue invitado por un conocido a pasar unos días en una finca.

Tres semanas más tarde, el cadáver de Pablo fue presentado ante los medios de comunicación, junto a otros cuerpos, de autoridades militares, como un peligroso guerrillero caído en combate en una distante región montañosa del sur del país, con uniforme camuflado, botas y un fusil R-15. De inmediato, la familia de Pablo denunció el hecho como un “falso positivo”.

En este contexto, una investigación que tienda a determinar la existencia de una violación a los Derechos Humanos deberá tener en cuenta

- A. la situación de invidencia de Pablo de más de 10 años.
- B. las imágenes que presentan a Pablo como guerrillero.
- C. la versión que de los hechos realiza un agente del Estado.
- D. la acusación de “Falso Positivo” que hace la familia de Pablo.

Qué evalúa	Clave
Identifica problemas que pueden ser abordados como objetos científico-jurídicos o como objeto de investigación jurídica.	A

2. La Organización de Naciones Unidas (ONU), fundada el 24 de octubre de 1945, se estructura en diversos órganos: la Asamblea General, el Consejo de Seguridad, el Consejo Económico y Social, la Secretaría Judicial, el Consejo de Administración Fiduciaria, y la Corte Internacional de Justicia.

El Consejo de Seguridad sesionó por primera vez el 17 de enero de 1946, está conformado por 15 naciones y es autónomo para tomar decisiones y obligar a los miembros a cumplirlas. En marzo de 2011, el Consejo de Seguridad de la ONU aprobó una resolución que permitía el uso de la fuerza para imponer una zona de exclusión aérea sobre Libia y proveer asistencia y protección a la población civil de ese país.

Con base en lo anterior, el enunciado cuya pertinencia polémica corresponde a una investigación en Derecho es:

- A. La invasión militar a Libia fue un acto en defensa de la libertad política.
- B. La ONU intervino en su calidad de organismo supranacional en defensa de la paz.
- C. El origen del presupuesto económico asignado para la invasión militar.
- D. La situación de Libia fue parte del “efecto dominó” presentado en Oriente y África.

Qué evalúa	Clave
Identifica problemas que pueden ser abordados como objetos científico-jurídicos o como objeto de investigación jurídica.	B

## 12. Atención en salud a la persona, el paciente y la comunidad

Este módulo evalúa competencias que lleven al estudiante a reconocer los mecanismos de implementación de acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad del individuo y la población, en el marco de una concepción integral de la salud y del reconocimiento de los principios de organización y gestión del Sistema de Salud, con base en valores profesionales.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) reconocer mecanismos de implementación de acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, b) conocer el sistema de salud colombiano y la normatividad vigente y c) adquiere capacidad para la resolución asertiva de conflictos y dilemas éticos/bioéticos.

### a. Reconocer mecanismos de implementación de acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Evalúa desempeños como:

- Reconoce las estrategias de implementación de las políticas y planes de Salud Pública.
- Reconoce características de proyectos relacionados con los programas de salud locales.
- Reconoce la diferencia entre promoción de la salud y prevención de la enfermedad y las características del modelo de atención primaria en salud.
- Identifica causas determinantes biológicas, sociales, culturales y ambientales de la situación de la salud de la población y propone estrategias de intervención.

### b. Conocer el sistema de salud colombiano y la normatividad vigente.

Evalúa desempeños como:

- Reconoce los diferentes planes de beneficios del sistema de salud vigente.
- Diferencia el concepto entre enfermedad general, accidente de trabajo y enfermedad profesional.

### c. Adquiere capacidad para la resolución asertiva de conflictos y dilemas éticos/bioéticos.

Evalúa desempeños como:

- Reconoce los principios bioéticos en el actuar profesional.
- Está en capacidad de reconocer la existencia de conflictos de intereses.

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS - ATENCIÓN EN SALUD A LA PERSONA, EL PACIENTE Y LA COMUNIDAD

1. Un alcalde municipal quiere darle participación activa a su comunidad en la formulación e implementación del programa sobre hábitos y estilos de vida saludable dirigido a todos los habitantes de su región. Ante esta situación, usted tiene la responsabilidad de escoger una de las siguientes estrategias que garantice la mayor participación de la comunidad:

- A. La veeduría ciudadana.
- B. El grupo de informantes clave.
- C. La investigación acción participación.
- D. El desarrollo de grupos focales.

Qué evalúa	Clave
Conoce las políticas públicas de salud nacionales y su normatividad.	C

### 13. Desarrollo e implementación de estrategias comerciales y logísticas

Este módulo evalúa competencias para realizar operaciones comerciales y logísticas de productos y servicios, según los requerimientos legales, de calidad, seguridad y demás establecidos por el contexto mercantil.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) conocer los requerimientos de calidad, seguridad y normatividad legal y aplicarlos en el diseño y desarrollo de estrategias comerciales y logísticas, b) determinar las actividades que respondan a la mezcla del marketing en función de los objetivos de la empresa, de las condiciones del mercado y la competencia.

#### **a. Conocer los requerimientos de calidad, seguridad y normatividad legal y aplicarlos en el diseño y desarrollo de estrategias comerciales y logísticas.**

Evalúa desempeños como:

- Definir y caracterizar los requerimientos de calidad, seguridad y normatividad legal vigente en las operaciones logísticas comerciales.
- Establecer la logística y distribución física necesaria para la fabricación y comercialización de los productos
- Aplicar los requerimientos de calidad, seguridad y normatividad legal vigente en las operaciones logísticas comerciales.
- Integrar la logística y distribución física necesaria para la fabricación, y comercialización de los productos.

#### **b. Determinar las actividades que respondan a la mezcla del marketing en función de los objetivos de la empresa, de las condiciones del mercado y la competencia.**

Evalúa desempeños como:

- Establecer las estrategias y actividades adecuadas para la comercialización de un producto o servicio.

### 14. Desarrollo e implementación de estrategias logísticas

Este módulo evalúa las competencias para gestionar estratégicamente el abastecimiento, transporte, manejo y manipulación de productos, personas y servicios; así como las cantidades ofrecidas, especificaciones de embalaje, transporte, almacenaje y salvaguarda de los mismos.

También evalúa el direccionamiento eficaz y eficiente de los flujos de información asociados a estos procesos, de tal manera que se logren satisfacer las demandas.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Condiciones de transporte de personas, bienes y prestación de servicios.
- Mecanismos de protección, salvaguarda y manipulación de productos y servicios, y, las condiciones de higiene y seguridad para el transporte de pasajeros y seres vivos.
- Las cantidades para abastecer los procesos de producción, el control de los inventarios, los mecanismos de embalaje, la manipulación y manejo de mercancías y personas.
- La información sobre: condiciones de seguridad a tener en cuenta para el empaque, la manipulación y transporte de productos y distintos tipos de sustancias, así como los sistemas de marcado y etiquetado, logos y códigos de identificación de productos aceptados internacionalmente.
- Los flujos de información y la documentación pertinente para ejecutar eficientemente los procesos.
- Las condiciones legales a cumplir para el traslado de personas, equipos, seres vivos y diferentes tipos de sustancias.

### **EJEMPLO DE PREGUNTA – ESTRATEGIAS LOGÍSTICAS**

1. Un laboratorio requiere transportar 8.000 galones de plaguicida para aplicar en los cultivos de la zona cafetera por vía terrestre. Atendiendo a las normas de transporte y tránsito de sustancias peligrosas, de las siguientes opciones el laboratorio debería utilizar la que le ofrece el sistema de:

- A. empacado en cajas, container, sistema de granel.
- B. empacado en cajas, remolque carpado, sistema cama de sacos.
- C. empacado en canecas, container, sistema trocado.
- D. empacado en canecas, remolque carpado, sistema de bandas.

Qué evalúa	Clave
Conocer los requerimientos de calidad, seguridad y normatividad legal y aplicarlos en el diseño y desarrollo de estrategias logísticas.	D

## **15. Desarrollo e implementación de estrategias comerciales**

Este módulo evalúa las competencias para promover la demanda; contemplando el diseño, implementación y control de todos aquellos procesos que den como resultado la adquisición de productos y servicios por los consumidores. En el módulo se abordan procesos relacionados con el establecimiento de estrategias y actividades adecuadas para la comercialización de un producto o servicio:

- Estrategias de competencia (diferenciación, segmentación y liderazgo en costos).
- Estrategias de mezcla de mercado (precio, plaza, producto y promoción).
- Estrategias de retención y fidelización de clientes.
- Desarrollo de productos y servicios.
- Comportamiento del consumidor.
- Técnicas y metodologías para incrementar la satisfacción del cliente.
- Metodologías y técnicas para la investigación de mercados.
- Sistemas de exhibición y mecanismos de promoción.
- Publicidad y mecanismos de recordación.

## EJEMPLO DE PREGUNTA - ESTRATEGIAS COMERCIALES

1. La fábrica de Calzado el Canguro, con sede en Bogotá, es una empresa productora de zapatos económicos en cuero y gamuza para personas de género masculino. Su mercado objetivo son los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 de Bogotá y los municipios aledaños. Sin embargo, la alta competencia en esta actividad y fenómenos como el contrabando y la competencia desleal han hecho que la empresa redefina y aplique una nueva estrategia de marketing, si desea mantenerse en el mercado. La estrategia de marketing más adecuada que le permitiría a la empresa consolidarse en este segmento de mercado objetivo es:

- A. Establecer tarifas de precios diferenciales por volúmenes de compras, zonas geográficas y sistema de pagos.
- B. Diseñar un sistema de costeo por lotes, que le permita disminuir el valor de fabricación del producto.
- C. Ampliar los canales de distribución que conlleve a hacer llegar eficientemente los productos a los clientes.
- D. Implementar mecanismos de fidelización de mercado a corto y mediano plazo, para motivar recompras.

Qué evalúa	Clave
Determinar las actividades que respondan a la mezcla del marketing en función de los objetivos de la empresa y de las condiciones.	D

## 16. Ensamblaje, mantenimiento y operación de maquinaria y equipos

Este módulo evalúa competencias relacionadas con el funcionamiento de máquinas y equipos, la aplicación de normas técnicas para su ensamble e instalación y reconocimiento, descripción y resolución de problemas asociados con el funcionamiento, la reparación y la operación de estos.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) organizar actividades propias del montaje e instalación de equipos y maquinaria a través del análisis de sus estructuras y componentes y del uso e interpretación de planos y normas técnicas, b) conocer y aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo y formular los respectivos planes de mantenimiento, c) seguir instrucciones precisas de operación de máquinas y equipos.

**a. Organizar actividades propias del montaje e instalación de equipos y maquinaria a través del análisis de sus estructuras y componentes y del uso e interpretación de planos y normas técnicas.**

Evalúa desempeños como:

- Interpreta en los planos, la simbología y los procedimientos que se requieren para el ensamblaje de máquinas y equipos.
- Reconoce los principales sistemas eléctricos, electrónicos, mecánicos, hidráulicos y neumáticos.
- Describe el funcionamiento de los elementos constitutivos de un sistema eléctrico electrónico, mecánico, hidráulico y neumático.
- Genera procedimientos para el ensamble y montaje de maquinaria y equipos

**b. Conocer y aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo y formular los respectivos planes de mantenimiento y seguir instrucciones precisas de operación de máquinas y equipos.**

Evalúa desempeños como:

- Establecer los procedimientos requeridos de programación de un plan de mantenimiento preventivo.
- Aplicar una metodología de análisis para la detección de fallos incipientes y catastróficos del equipo o máquina.

**c. Seguir instrucciones precisas de operación de máquinas y equipos.**

- Describir el funcionamiento básico de una máquina y equipo.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS - ENSAMBLAJE Y MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPOS**

**1.** Las fresadoras son máquinas que se utilizan para realizar mecanizados por arranque de viruta, mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte llamada fresa. Debido a la variedad de mecanizados que se pueden efectuar en las fresadoras actuales, estas son máquinas de uso común en las plantas de producción de metales. Teniendo en cuenta lo anterior, la actividad básica que garantiza el seguro y adecuado mantenimiento preventivo de este tipo de máquinas es,

- A. comprobar las condiciones ambientales.
- B. verificar los últimos fallos que han tenido las máquinas en un periodo determinado.
- C. verificar que todas las medidas de seguridad se encuentren adoptadas.
- D. verificar la herramienta de corte.

Qué evalúa	Clave
Conoce y aplica procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo y formula los respectivos planes de mantenimiento.	C

**2.** Un generador trabaja de forma continua y en condiciones normales. De repente, el motor del generador se apaga. Si el nivel de temperatura se encuentra dentro del ámbito normal, la primera actividad básica de mantenimiento correctivo que debe ejecutarse es

- A. intentar arrancar el motor.
- B. verificar el sistema de arranque del motor.
- C. verificar el condensador del motor.
- D. verificar el nivel de aceite del motor.

Qué evalúa	Clave
Conoce y aplica procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo y formula los respectivos planes de mantenimiento.	D

**3.** Básicamente, un equipo o maquinaria se compone de: un motor, mecanismo que transforma la energía para la realización del trabajo requerido; el mecanismo, conjunto de elementos mecánicos, de los que alguno será móvil, destinado a transformar la energía proporcionada por el motor en el efecto útil buscado; el bastidor, la estructura rígida que soporta el motor y el mecanismo, garantizando el enlace entre todos los elementos; los componentes de seguridad, aquellos que, sin contribuir al trabajo de la máquina, están destinados a proteger a las personas que trabajan con ella; y la fuente de energía.

En el procedimiento de ensamble de un equipo o maquinaria si se le da instrucciones precisas al técnico de tener mayor cuidado en el correcto funcionamiento, él debe centrar su atención en

- A. analizar el mecanismo de la máquina.
- B. verificar el funcionamiento del motor.
- C. considerar cuáles son los componentes de seguridad del equipo.
- D. identificar el tipo de estructura que posee el bastidor.



Qué evalúa	Clave
Organizar actividades propias del montaje e instalación de equipos y maquinaria a través del análisis de sus estructuras y componentes y del uso e interpretación de planos y normas técnicas.	B

## 17. Sistemas sostenibles de producción agropecuaria

Este módulo evalúa competencias para abordar procesos relacionados con los sistemas de producción agropecuarios y agroindustriales y para manejarlos asumiendo responsablemente el compromiso de sostenibilidad.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Caracterizar como sistemas los organismos, las unidades productivas y las organizaciones relacionados con el sector agropecuario, b) mantener sistemas de producción, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad (económica, política, social, ambiental y cultural), relacionados con la obtención de productos de buena calidad.

### **a. Caracterizar como sistemas los organismos, las unidades productivas y las organizaciones relacionados con el sector agropecuario.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar las interacciones entre componentes, entradas y salidas de los sistemas, así como sus funciones.

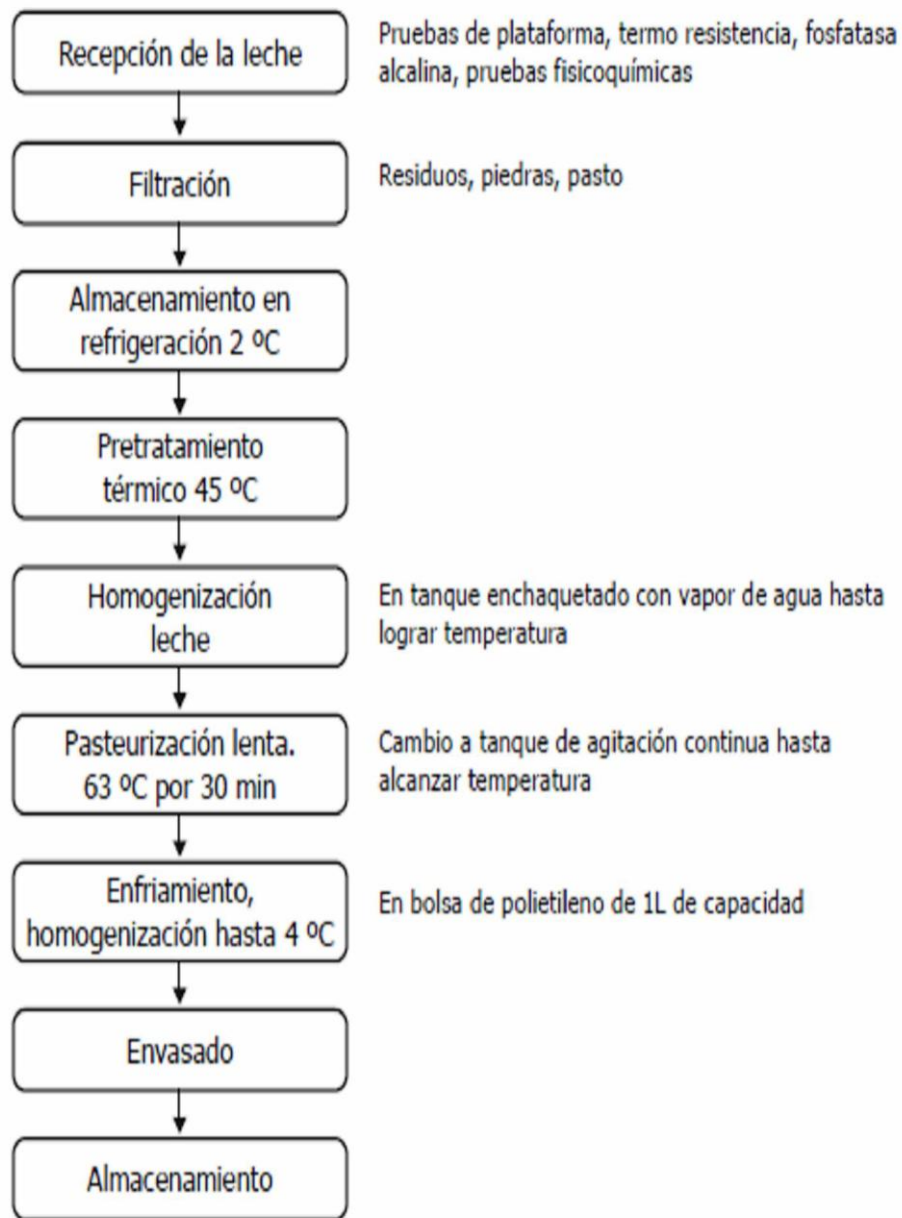
### **b. Mantener sistemas de producción, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad (económica, política, social, ambiental y cultural), relacionados con la obtención de productos de buena calidad.**

Evalúa desempeños como:

- Establecer y desarrollar sistemas de producción agropecuaria con mínimo impacto ambiental a través de la aplicación de buenas prácticas de producción agropecuaria.
- Aplicar técnicas y protocolos básicos que permiten la implementación de producción sostenible para proveer mayor seguridad a las futuras generaciones.
- Identificar principios que permiten el uso adecuado de recursos genéticos, bajo la normatividad vigente.
- Utilizar herramientas adecuadas en los sistemas de producción agropecuarios y agroindustriales mejorando la eficiencia de la empresa.
- Manejar adecuadamente los residuos generados durante el procesamiento según la normativa vigente, las políticas de las empresas y los principios de sostenibilidad ambiental.

### **EJEMPLOS DE PREGUNTAS - SISTEMAS SOSTENIBLES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

1. Una nueva empresa pasteurizadora de leche entera utiliza el siguiente proceso de elaboración de su producto.



**Diagrama**

Pese a haberle realizado diferentes ajustes al proceso, todos sus lotes de producción han descartado por presentar alta carga de microorganismos. Al hacer un análisis más detallado, se determinó que la falla se presenta en el proceso de enfriamiento.

Usted es contratado con el fin de formular el adecuado proceso de enfriamiento de la leche. Para ello, propone realizar lo siguiente:

A. En el mismo tanque de pasteurización, sustituir el flujo continuo de vapor de agua por flujo continuo de agua fría a 2 °C hasta alcanzar la temperatura.

- B. Pasar la leche a otro tanque, el cual se encuentra preenfriado a 2 °C lo que provocará el choque térmico y el descenso acelerado de la temperatura.
- C. En el mismo tanque de pasteurización, suspender el paso de la corriente de vapor de agua, lo que permitirá el descenso progresivo de la temperatura.
- D. Pasar la leche a otro tanque, el cual se encuentra preenfriado a 2 °C y contiene un agitador que permitirá el descenso de la temperatura.

Qué evalúa	Clave
Mantiene sistemas de producción, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad (económica, política, social, ambiental y cultural), relacionados.	A

**2.** La Estación Biológica El Vínculo es una reserva natural de bosque secundario, ubicada en la cordillera Central, en el municipio de Guadalajara de Buga. El INCIVA (Instituto Científico de Investigaciones Vallecaucanas) tiene a cargo la Estación. Esta reserva sirve para realizar investigaciones sobre fauna y flora de la región, su comportamiento y dinámica del sistema; el INCIVA la utiliza como laboratorio para los estudiantes de la región en el área de Biología y Medio Ambiente.

En este sistema, además de los componentes naturales, se pueden identificar las siguientes entradas:

- A. Información, estudiantes y suelo.
- B. Fauna, estudiantes y flora.
- C. Fauna, estudiantes y suelo.
- D. Información, estudiantes y fauna.

Qué evalúa	Clave
Caracteriza como sistema los organismos, las unidades productivas y las organizaciones relacionados con el sector Agropecuario	D

## 18. Módulos de diseño en Ingeniería

Estos módulos evalúan competencias relacionadas con planificar, concebir, optimizar y desarrollar sistemas, productos o servicios. Para ello se integran conocimientos y principios de las ciencias básicas y de las distintas disciplinas de ingeniería, con el fin de satisfacer necesidades y cumplir requerimientos y restricciones técnicas, financieras, de mercado, ambientales, sociales, éticas y económicas.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) comprender y estructurar problemas a partir de un diagnóstico de necesidades y requerimientos e identificar restricciones y formular especificaciones técnicas, b) analizar alternativas técnicamente viables y estructurar una solución frente a un problema que requiere un proceso de diseño estructurado, c) aplicar conocimientos en matemáticas, ciencias e ingeniería para desarrollar en detalle el diseño requerido.

### **a. Comprender y estructurar problemas a partir de un diagnóstico de necesidades y requerimientos, identificar restricciones y formular especificaciones técnicas.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar claramente las necesidades del usuario y estructura los requerimientos del objeto tecnológico a diseñar (sistemas, procesos o componentes)
- Formular especificaciones técnicas que serán el fundamento, para el análisis de alternativas

**b. Analizar alternativas técnicamente viables y estructurar una solución frente a un problema que requiere un proceso de diseño estructurado.**

Evalúa desempeños como:

- Propone y analiza alternativas de solución para satisfacer especificaciones y restricciones
- Estructura una solución a una necesidad o problema

**c. Aplicar conocimientos en matemáticas, ciencias e ingeniería para desarrollar en detalle el diseño requerido.**

Evalúa desempeños como:

- Realizar los cálculos, procesos y procedimientos necesarios para detallar el objeto tecnológico
- Evaluar el cumplimiento de restricciones y especificaciones técnicas, dado el diseño en detalle de un objeto tecnológico.

Se definieron varias opciones de diseño en ingeniería, en los siguientes contextos de uso:

**Diseño de sistemas mecánicos**

Los sistemas mecánicos o artefactos contienen piezas móviles que transmiten potencia y ejecutan pautas definidas de movimiento para satisfacer necesidades específicas en manufactura, construcción, transporte, sector agrícola, mantenimiento, transporte de fluidos, transporte de energía, bienes y servicios.

**Diseño de procesos agroalimentarios**

Los procesos agroalimentarios aprovechan materia prima de origen agrícola (cadena primaria) o pecuario, la cual se somete a operaciones de conservación, preparación, acondicionamiento y transformación para obtener productos seguros e inocuos dirigidos al consumo humano o animal. Estos procesos involucran parámetros de diseño de producto, de proceso o de planta, con el fin de integrar los conocimientos fundamentales y aplicados de la ingeniería.

**Diseño de procesos industriales**

El diseño de procesos se entiende como un esfuerzo sistemático para lograr un diseño integrado del producto y de su correspondiente proceso de fabricación y servicio. Abarca todos los elementos del ciclo de vida del producto, desde el diseño conceptual que incluye los diagramas de flujo, el balance de masa y energía y las especificaciones preliminares, hasta su disponibilidad, incluyendo calidad, costo y necesidades de los usuarios.

**Diseño de sistemas de control**

Un sistema de control tiene dos componentes, el operativo (máquina, proceso) y el de control. Desde la dimensión técnica, los sistemas de control pueden ser de tres clases: (1) de eventos discretos (lógicos de variables “booleanas”); (2) muestreados o cuasi continuos (de variables “digitales”); (3) continuos (de variables “analógicas”).

**Diseño de software**

Este proceso sistémico se desarrolla mediante un conjunto de buenas prácticas (línea base). Abarca un conjunto de actividades como la planeación, la gestión de requisitos, el modelado, el diseño y la implementación para obtener una solución a un problema de gestión de información en un contexto específico o de un problema (heurística) y el cual se mide mediante procesos de verificación y validez.

**Diseño de sistemas productivos y logísticos**

Se abordan casos enfocados al desarrollo de soluciones para el diseño de sistemas de producción y logística en las que se enfatiza sobre aspectos relacionados con el análisis de las componentes del sistema, las estrategias, y las acciones operativas encaminadas a mejorar la dinámica de estos sistemas. Las soluciones están relacionadas con el control de las variables básicas de desempeño y la optimización del desempeño operativo en procesos de producción de bienes y servicios y administración de la cadena de suministros.

### **Diseño de sistemas de desarrollo sostenible**

Se abordan casos enfocados al diseño de sistemas para desarrollar soluciones ambientales que desde la ingeniería contribuyan a la sostenibilidad de las organizaciones y las regiones. Las soluciones ambientales se refieren a acciones técnicas para prevenir, mitigar y controlar impactos ambientales, valorizar residuos y gestionar los recursos naturales y el medio ambiente.

### **Diseño de infraestructura**

Las obras de infraestructura se conciben como aquellas necesarias para proveer a la población de servicios públicos esenciales. Así, las carreteras, los puertos, los puentes y los túneles habilitan el transporte de bienes y pasajeros; los acueductos y los alcantarillados permiten el abastecimiento de agua potable y la evacuación de las aguas servidas; los embalses, los túneles de presión y las máquinas hidráulicas permiten la generación de energía hidroeléctrica; los sistemas de sostenimiento y las medidas de protección morfológica de los terrenos garantizan la sostenibilidad ambiental; las estructuras, los cimientos y la fontanería son básicos en la construcción de edificios públicos (hospitales, escuelas, plantas y otros).

### **Diseño de Sistemas Productivos Agropecuarios**

Aborda el diseño de sistemas agrícolas, forestales y pecuarios, soportados en los recursos de producción disponibles en una unidad agropecuaria y/o forestal. Estos sistemas se caracterizan por la tecnología que se aplica para el acceso a los recursos productivos del suelo, lo económico y la mano de obra, así como por su relación con el ambiente ecológico y su vínculo con las dimensiones social y económica con criterios sostenibles.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS PREGUNTAS DE DISEÑOS DE INGENIERÍA**

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.

Todas las preguntas de son de selección múltiple con única respuesta y constan de cuatro opciones de las cuales solamente una es correcta. Estas preguntas deben analizarse teniendo en cuenta la información presentada en cada caso.

## **19. Formulación de proyectos de Ingeniería**

Este módulo evalúa competencias para contextualizar y formular proyectos de ingeniería, mediante la identificación, caracterización, organización y cuantificación óptima de recursos, procesos y actividades en el tiempo, así como para identificar y estimar los efectos principales de las alternativas propuestas para la solución de situaciones problemáticas.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) reconocer e identificar condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes en el tratamiento de aspectos esenciales de la formulación del proyecto, b) formular y evaluar el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas, c) comprender los compromisos éticos y los códigos de conducta aceptables en el ejercicio de la ingeniería.

**a. Reconocer e identificar condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes en el tratamiento de aspectos esenciales de la formulación del proyecto.**

Evalúa desempeños como:

- Caracterizar el entorno de un proyecto utilizando referentes apropiados.
- Clasificar proyectos de acuerdo con su índole o naturaleza social, económica, de salud, desarrollo, entre otros.
- Seleccionar metodologías apropiadas para la formulación de un proyecto.

**b. Formular y evaluar el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar y aplicar las condiciones legales, normativas, reglamentarias, entre otras que debe cumplir el proyecto.
- Determinar la viabilidad financiera de un proyecto.
- Cuantificar, en el marco de la planeación de un proyecto, elementos fundamentales como alcance, duración y costos.

**c. Comprender los compromisos éticos y los códigos de conducta aceptables en el ejercicio de la ingeniería.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar sus responsabilidades sociales y técnicas en el ejercicio de su profesión frente a referentes de actuación como códigos y normas.
- Asumir una posición ética ante situaciones en las que interviene la Ingeniería.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS - FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA**

1. Una empresa desea desarrollar un proyecto para la generación de energía limpia y renovable cuya ubicación geográfica está influenciada por etnias indígenas. El proyecto cuenta con la capacidad económica y técnica necesaria para acometer la infraestructura requerida.

De los estudios de factibilidad se determinó que existen dos condiciones fundamentales sin las cuales el proyecto **NO** se puede aprobar:

- A. Que sea factible jurídica y ambientalmente
- B. Que sea factible política y ambientalmente
- C. Que sea factible en cuanto a recursos humanos y técnicos
- D. Que sea factible comercial y técnicamente

Qué evalúa	Clave
Reconoce e identifica las condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para el tratamiento de aspectos esenciales de la formulación de proyectos	B

2. En un proyecto se planea la ejecución de tres tareas.

La tabla muestra los “Factores de productividad” y la “disponibilidad” de cada uno de recursos (Diana y Ana) para ejecutar cada tarea.

TAREA	Esfuerzo Estimado	Diana	Ana
		Disponibilidad = 100 %	Disponibilidad = 50 %
		Factor de productividad	Factor de productividad
Tarea 1	80 horas	40 %	100 %
Tarea 2	100 horas	50 %	50 %
Tarea 3	120 horas	100 %	60 %

\*\* Jornada Laboral = 8 horas/día

Si la jornada laboral de trabajo es de 8 horas por día, la mejor opción para el proyecto en términos de duración, para ejecutar cada una de las tareas, corresponde a la combinación:

- |                   |                |                |
|-------------------|----------------|----------------|
| A. Tarea 1: Diana | Tarea 2: Ana   | Tarea 3: Diana |
| B. Tarea 1: Ana   | Tarea 2: Diana | Tarea 3: Ana   |
| C. Tarea 1: Ana   | Tarea 2: Diana | Tarea 3: Diana |
| D. Tarea 1: Diana | Tarea 2: Ana   | Tarea 3: Ana   |

Qué evalúa	Clave
Reconoce e identifica las condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para el tratamiento de aspectos esenciales de la formulación de proyectos	C

## 20. Enseñar

Este módulo involucra competencias relacionadas con la comprensión, la formulación y el uso de la didáctica de las disciplinas con el propósito de favorecer los aprendizajes de los estudiantes.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Comprender el uso de la didáctica de las disciplinas en la enseñanza, b) Diseñar proyectos curriculares, planes de estudio y unidades de aprendizaje y c) Promover actividades de enseñanza y aprendizaje que favorezcan el desarrollo conceptual, actitudinal y procedimental de los estudiantes.

### a. Comprender el uso de la didáctica de las disciplinas en la enseñanza.

Evalúa desempeños como:

- Conocer la naturaleza de la disciplina que enseña para recontextualizarla en el acto educativo.
- Conocer la didáctica de la disciplina que enseña para favorecer los aprendizajes de los estudiantes.

### b. Diseñar proyectos curriculares, planes de estudio y unidades de aprendizaje.

Evalúa desempeños como:

- Establecer objetivos de enseñanza para planear la clase.
- Diseñar mallas curriculares para organizar secuencias de enseñanza en el plano de estudios.
- Planificar estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

### c. Promover actividades de enseñanza y aprendizaje que favorezcan el desarrollo conceptual, actitudinal y procedimental de los estudiantes.

Evalúa desempeños como:

- Relacionar las actitudes, prácticas y experiencias de los estudiantes para el desarrollo de su clase.
- Tener en cuenta los desarrollos cognitivos de los estudiantes en las actividades de enseñanza.
- Utilizar dispositivos y procedimientos para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.
- Poner en práctica estrategias para el manejo de la clase.

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS - ENSEÑAR

### CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA

1. Una profesora encuentra en la página web [www.colombiaaprende.gov.co](http://www.colombiaaprende.gov.co) la descripción de una experiencia exitosa realizada por profesores del Eje Cafetero y decide incorporarla a su práctica. Para ello, realiza una simulación personal de la actividad que le permite

- A. adecuar el lenguaje al contexto cultural de su práctica educativa.
- B. modificar los objetivos de la experiencia.
- C. predecir los logros académicos de los estudiantes en la actividad.
- D. identificar la estrategia de evaluación.

Qué evalúa	Clave
Diseña proyectos curriculares, planes de estudio, y unidades de aprendizaje	A

2. Un profesor introduce el concepto de “desarrollo sostenible” preguntándole a sus estudiantes qué entienden por este. Esta estrategia le permite al profesor

- A. identificar el conocimiento previo de sus estudiantes.
- B. predecir el logro de los objetivos propuestos para el área.
- C. agrupar a los estudiantes por sus intereses comunes.
- D. propiciar el trabajo colaborativo de los estudiantes.

Qué evalúa	Clave
Diseña proyectos curriculares, planes de estudio, y unidades de aprendizaje	A

## 21. Evaluar

Este módulo evalúa competencias para hacer seguimiento, reflexionar y tomar decisiones en torno a los procesos de formación, con el propósito de favorecer la autorregulación y plantear acciones de mejora en la enseñanza, en el aprendizaje y en el currículo.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Conocer diversas alternativas para evaluar, b) comprender el impacto de la evaluación en el mejoramiento de los procesos educativos y c) comprender la relevancia de la autorregulación en los sujetos de la educación.

### a. Conocer diversas alternativas para evaluar.

Evalúa desempeños como:

- Utilizar la evaluación para hacer seguimiento a los procesos educativos.
- Definir colectivamente criterios e instrumentos de evaluación coherentes con los objetivos de enseñanza y de aprendizaje.
- Definir prácticas flexibles en la formas de evaluar.

### b. Comprender el impacto de la evaluación en el mejoramiento de los procesos educativos.



Evalúa desempeños como:

- Analizar y utilizar los resultados de la evaluación para mejorar el currículo y las actividades de enseñanza y de aprendizaje.
- Comunicar los resultados de la evaluación para mejorar procesos académicos y administrativos de la escuela.

**c. Comprender la relevancia de la autorregulación en los sujetos de la educación.**

Evalúa desempeños como:

- Utilizar los resultados de la evaluación para favorecer la autorregulación de los individuos.
- Reconocer la evaluación como elemento para establecer la calidad del sistema educativo.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS – EVALUAR**

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El Coordinador académico de educación media está preocupado porque unos estudiantes de noveno grado no han alcanzado los logros de Biología y Matemáticas previstos para el primer bimestre. Con los jefes y profesores de las áreas, el Coordinador ha decidido elaborar un plan que permita mejorar su desempeño académico.

1. Los elementos que le pueden aportar información pertinente y suficiente para identificar y comprender el bajo desempeño son

- A. las notas obtenidas en sus pruebas, tareas y participación en clase.
- B. los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.
- C. los planes de estudio utilizados en la asignatura de Biología.
- D. los logros previstos y alcanzados por ellos en el octavo grado.

Qué evalúa	Clave
Comprende el impacto de la evaluación en el mejoramiento de los procesos educativos	D

2. La estrategia que mejor contribuye a solucionar la problemática es

- A. contratar un experto que introduzca innovaciones en la enseñanza de las áreas.
- B. analizar los métodos de enseñanza y las propuestas de evaluación.
- C. analizar los programas que se desarrollan en todos los niveles y grados.
- D. realizar una evaluación complementaria que identifique los componentes con dificultades.

Qué evalúa	Clave
Comprende el impacto de la evaluación en el mejoramiento de los procesos educativos	B

## 22. Formar

Este módulo evalúa competencias para reconceptualizar y utilizar conocimientos pedagógicos que permitan crear ambientes educativos para el desarrollo de los estudiantes, del profesor y de la comunidad.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Comprender las características físicas, intelectuales y sociales de los estudiantes, b) entender la importancia del desarrollo cultural de los

estudiantes, c) comprender los procesos propios de desarrollo profesional y buscar mejoramiento continuo, d) vincular las prácticas educativas con el reconocimiento de la institución educativa como centro de desarrollo social y cultural.

**a. Comprender las características físicas, intelectuales y sociales de los estudiantes.**

Evalúa desempeños como:

- Valorar y estimar la diversidad cultural y cognitiva de la comunidad educativa para planificar sus actividades de formación.
- Reconocer y aprovechar situaciones positivas y negativas de interacción social de los estudiantes para consolidar su formación personal y social.

**b. Entender la importancia del desarrollo cultural de los estudiantes.**

Evalúa desempeños como:

- 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.
- Tomar como referente de la política pública, nacional, regional y local para favorecer la formación ciudadana.

**c. Comprender los procesos propios de desarrollo profesional y buscar mejoramiento continuo.**

Evalúa desempeños como:

- Establecer procesos reflexivos sobre su práctica para constituirlos como ejercicio intelectual e investigativo.
- Utilizar los resultados de la sistematización de su práctica para diseñar estrategias para su cualificación.

**d. Vincular las prácticas educativas con el reconocimiento de la institución educativa como centro de desarrollo social y cultural.**

Evalúa desempeños como:

- Utilizar principios de la política pública nacional, regional y local para potenciar desarrollos de las comunidades educativas.
- Participar en la construcción de un Proyecto Educativo Institucional acorde a las condiciones del contexto.
- Promover relaciones con padres y acudientes para vincularlos en procesos de formación colectivos.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS – FORMAR**

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA**

1. Las directivas de un colegio le piden a su profesor de matemáticas de quinto grado que involucre aspectos del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en su currículo. La actividad de clase más apropiada para responder a esta solicitud es

- A. un proyecto de emprendimiento verde en el que los estudiantes creen una empresa.
- B. ejercicios de porcentajes con base en datos de basura y material reciclado en el colegio.
- C. desarrollos en cartulina y cálculos de área y volumen de diferentes envases plásticos.
- D. una gráfica a partir de datos relacionados con hábitos alimenticios de los estudiantes.

Qué evalúa	Clave
Entiende la importancia del desarrollo cultural de sus estudiantes	B

2. El proyecto educativo de una institución formula, en uno de sus objetivos específicos, atender a las necesidades de su entorno. Por iniciativa propia, un grupo de estudiantes del grado noveno diseña una propuesta que tiene como propósito ofrecer apoyo a las familias afectadas por las inundaciones como consecuencia del periodo invernal.

Una profesora, que se entera de la iniciativa, considera relevante abordarla en su próxima clase en el grado séptimo, pues observa en ello una oportunidad de formación, tanto en la consolidación de la identidad institucional, como en el abordaje de objetos propios de la unidad didáctica que están desarrollando. Los asuntos a tratar en clase que más favorecen la formación de lo enunciado son

- A. contenidos del proyecto educativo institucional relacionados con los mecanismos de participación.
- B. contenidos contextualizados relacionados con los principios del proyecto educativo institucional.
- C. características del proyecto educativo institucional relacionadas con el entorno sociocultural.
- D. características del proyecto educativo institucional relacionados con los contenidos del área.

Qué evalúa	Clave
Vincula sus prácticas educativas con el reconocimiento de la institución educativa como centro de desarrollo social y cultural	B

## 23. Gestión de proyectos

Este módulo evalúa competencias para planear, dirigir y evaluar sistemáticamente un proyecto que busca desarrollar una idea para responder estratégicamente a una situación específica. Las competencias evaluadas tienen que ver con: a) Formular proyectos, b) dirigir la implementación de un proyecto, c) evaluar el desarrollo del proyecto.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Diagnosticar en un contexto específico la situación que se pretende mejorar con la realización del proyecto.
- Justificar el proyecto con la situación propuesta.
- Definir objetivos, metas y el impacto del proyecto.
- Determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto.
- Determinar estrategias y metodologías
- Coordinar la provisión y el uso de los recursos necesarios.
- Hacer el seguimiento del proyecto.
- Establecer y aplicar metodologías de evaluación y procedimientos de análisis.
- Analizar la información relativa al cumplimiento al propósito del proyecto.
- Documentar el proyecto.

### EJEMPLOS DE PREGUNTAS – GESTIÓN DE PROYECTOS

#### CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA

1. El director de un comedor comunitario para indigentes busca asegurarse de tener siempre un flujo permanente de los diferentes tipos de alimentos, con el fin de garantizar la eficiente y oportuna

prestación del servicio. Al definir la estrategia para negociar con los proveedores, el director garantiza la provisión de alimentos si

- A. ofrece pagar por adelantado a los proveedores.
- B. escoge a los proveedores representativos del mercado.
- C. mantiene relaciones comerciales con diversos proveedores.
- D. asegura los tiempos de entrega en el contrato con los proveedores.

Qué evalúa	Clave
Direccionar la ejecución del proyecto	D

**2.** Uno de los recursos primordiales en la fase de evaluación de un proyecto lo constituye la información en dos grandes vías: una empírica, en la que se toman las impresiones de los agentes involucrados lo mismo que la sistematización de experiencias exitosas; y otra de corte documental. Para ello, es necesario involucrar los indicadores relacionándolos directamente con los objetivos propuestos.

Para un adecuado procedimiento de análisis, debe jerarquizarse los indicadores de evaluación de la siguiente manera:

- A. Efectos obtenidos, metas planteadas y resultados obtenidos.
- B. Metas inicialmente establecidas, resultados obtenidos y fuentes de verificación.
- C. Planificación inicial, plazos establecidos y estrategias empleadas.
- D. Propósitos iniciales, acciones emprendidas y resultados obtenidos.

Qué evalúa	Clave
Evaluar un proyecto	D

## 24. Investigación en Ciencias Sociales

Este módulo evalúa competencias para construir problemas de investigación y analizar sus resultados de modo sistemático, a fin de describir y comprender prácticas, discursos y problemas sociales.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) diseñar proyectos de investigación, b) analizar la información de acuerdo con objetivos y lineamientos metodológicos establecidos, c) proyectar la investigación.

### a. Diseñar proyectos de investigación.

Evalúa desempeños como:

- Identificar problemas de investigación.
- Formular preguntas de investigación pertinentes, que contribuyan a la descripción y comprensión de prácticas, discursos y problemas sociales.
- Reconoce las perspectivas teóricas de las investigaciones.
- Identificar y analizar antecedentes investigativos relevantes a problemas de investigación específicos.
- Conocer la importancia de involucrar en la investigación al grupo social con el que se va a trabajar.
- Seleccionar enfoques y define objetivos, estrategias metodológicas, instrumentos y técnicas apropiadas y coherentes con las preguntas formuladas.

**b. Analizar la información de acuerdo con objetivos y lineamientos metodológicos establecidos.**

Evalúa desempeños como:

- Selecciona y organiza la información recolectada de acuerdo con los objetivos y lineamientos metodológicos establecidos.
- Interpretar la información con base en los referentes teóricos construidos y los antecedentes investigativos.

**c. Proyectar la investigación.**

Evalúa desempeños como:

- A partir de los resultados puede construir recomendaciones y líneas de acción.
- Reconocer y valorar las implicaciones de la socialización de los resultados a los grupos de interés.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS – INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES**

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 A 4 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA**

1. En la primera fase de una investigación sobre las concepciones acerca de la infancia de una comunidad, se realizó una encuesta que dio como resultado que la mayoría de los encuestados consideraban que no había grandes diferencias entre ser niño y ser adulto.

Para entender el sentido de estos resultados, ¿qué estrategia metodológica sería más adecuada en la siguiente fase del estudio?

- A. Análisis multivariado de la encuesta.
- B. Talleres sobre historia local.
- C. Análisis de políticas públicas de infancia.
- D. Entrevistas en profundidad.

Qué evalúa	Clave
Diseñar proyectos de investigación	D

2. Los resultados de un estudio realizado sobre el perfil de hombres golpeadores muestran que la violencia se agudiza cuando advierten la presencia de extraños, que asumen como amenazas contra su grupo. Estos agresores no pueden asumir la violencia como propia e intentan desplazar esa responsabilidad a la familia, los hijos, la esposa, los vecinos, etc. Al no asumirse como portadores de violencia, no pueden reconocer que necesitan ayuda. Al dar a conocer los resultados de esta investigación se debe tener especial cuidado con

- A. los agresores, puesto que pueden sentirse avergonzados.
- B. los pobladores en donde se realizó el estudio porque pueden sentirse estigmatizados.
- C. las víctimas, puesto que los agresores podrían tomar represalias.
- D. las autoridades locales, porque podrían sentirse criticados.

Qué evalúa	Clave
Utilizar los resultados de la investigación	C

3. En una investigación sobre la interpretación de los mitos en un grupo indígena, las categorías de análisis se deben tomar de

- A. la metodología.

- B. las teorías de interpretación textual.
- C. el marco teórico.
- D. la comunidad indígena.

Qué evalúa	Clave
Diseñar proyectos de investigación	D

4. Las investigaciones sobre el perfil de los maltratadores muestran como variables relacionadas las características biográficas/demográficas y los trastornos psicopatológicos. Otros estudios han mostrado que los maltratadores se desenvuelven bastante bien fuera de su casa, son inteligentes, brillantes para los negocios. Algunos son muy mentirosos, aunque parecen muy convincentes. Ven el episodio violento como algo aislado y atribuyen los problemas a la víctima y a causas externas.

¿Cuál es la principal variable en la que centran su atención estas investigaciones?

- A. La inteligencia y el éxito extrahogareño.
- B. La mentira y la evasión.
- C. El perfil psicológico y psicosocial.
- D. La negación y la culpabilidad.

Qué evalúa	Clave
Analizar la información recogida de acuerdo con los objetivos y lineamientos metodológicos establecidos	C

## 25. Producción agrícola

Este módulo evalúa competencias para abordar aspectos relacionados con el análisis del fenómeno complejo o proceso social del agroecosistema, entendido este como el modelo específico de intervención humana en la naturaleza, con fines de producción de alimentos y materia prima, que se inicia en la agricultura.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) comprender los factores ecofisiológicos que intervienen en la producción integral y en la sanidad de los sistemas de producción agrícola, b) conocer los diferentes sistemas de producción agrícola, c) conocer los sistemas de propagación y mejoramiento genético de plantas, d) analizar los contextos socioeconómicos globales y regionales para actuar sobre los sistemas de producción agrícola locales, e) formular propuestas para la gestión de la producción agrícola a partir del análisis de factores internos y externos.

### a. Comprender los factores ecofisiológicos que intervienen en la producción integral y en la sanidad de los sistemas de producción agrícola.

Evalúa desempeños como:

- Reconocer e interpretar los factores ambientales bióticos, abióticos y antrópicos, relacionados con los sistemas de producción agrícola.
- Realizar la medición de procesos ambientales que intervienen en los sistemas de producción agrícola.
- Seleccionar estrategias de adaptación de los sistemas productivos agrícolas a condiciones ambientales cambiantes (Cambio Climático).

### b. Conocer los diferentes sistemas de producción agrícola.

Evalúa desempeños como:

- Caracterizar los tipos de sistemas de producción agrícola, sus componentes, procesos e interrelaciones.
- Caracterizar los recursos naturales involucrados en los sistemas de producción agrícola.
- Conocer y manejar las propiedades físicas, químicas y biológicas del subsistema suelo - planta para el manejo integral de la nutrición vegetal.
- Caracterizar las relaciones de sanidad, calidad e inocuidad en los sistemas de producción agrícola.
- Conocer las propiedades hidrodinámicas del suelo para definir sistemas de mecanización agrícola y diseñar sistemas de riego y drenaje.

**c. Conocer los sistemas de propagación y mejoramiento genético de plantas.**

- Comprende y valida sistemas de propagación y mejoramiento genético de plantas.

**d. Analizar los contextos socioeconómicos globales y regionales para actuar sobre los sistemas de producción agrícola locales**

- Identificar situaciones, actores y sus interacciones en escenarios agrícolas, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico.

**e. Formular propuestas para la gestión de la producción agrícola a partir del análisis de factores internos y externos.**

Evalúa desempeños como:

- Analizar la empresa como unidad socio-económica y como elemento del sistema agroalimentario.
- Realizar un diagnóstico estratégico con el fin de establecer elementos para la toma de decisiones.
- Caracterizar los planes de acción y los perfiles de proyectos del área productiva agrícola

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS – PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA**

**1.** La importancia del análisis de fertilidad de suelo en términos productivos para un sistema agrícola radica en

- A. maximizar las dosis de fertilizantes que se van a aplicar en el suelo.
- B. evaluar la disponibilidad de nutrientes presentes en el suelo.
- C. entregar nutrientes de forma rápida y segura a las plantas.
- D. comparar los valores con los rangos óptimos establecidos.

Qué evalúa	Clave
Conocer los diferentes sistemas de producción agrícola	B

**2.** Al cruzar dos especies de plantas para generar un híbrido interespecífico con una característica deseable, se produce una semilla que aborta por endospermo deficiente.

Para resolver este problema, se puede utilizar una técnica que permita

- A. la producción de líneas haploides homocigotas.
- B. el rescate de embriones y cultivo *in vitro*.
- C. el cultivo de protoplastos de una especie.
- D. el aislamiento y cultivo de meristemos apicales.

Qué evalúa	Clave
Conocer los sistemas de propagación y mejoramiento genético de plantas.	B

## 26. Producción pecuaria

Este módulo evalúa competencias para abordar aspectos relacionados con el proceso de obtención de alimentos, servicios y materias primas de origen animal, entendiendo que estos constituyen las salidas de un sistema en el cual interactúan de manera integrada las etapas de producción, transformación y distribución de los bienes pecuarios.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) comprender los efectos de los factores ecofisiológicos sobre los diferentes elementos constitutivos de los sistemas integrados de producción animal, en forma aislada, conjunta y en interacción, b) conocer y aplicar los principios de la nutrición para las diferentes especies de interés zootécnico y aplicar estrategias de alimentación, c) reconocer los puntos críticos en la producción y los conceptos de producción limpia e inocua para lograr la calidad en los productos y los sistemas de trazabilidad, d) comprender los principios genéticos y reproductivos del mejoramiento animal, e) analizar los contextos socioeconómicos globales y regionales para actuar sobre los sistemas de producción pecuaria locales, f) formular propuestas para la gestión de la producción pecuaria a partir del análisis de factores internos y externos.

### **a. Comprender los efectos de los factores ecofisiológicos sobre los diferentes elementos constitutivos de los sistemas integrados de producción animal, en forma aislada, conjunta y en interacción.**

Evalúa desempeños como:

- Reconocer e interpretar los efectos de los factores ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y antrópicos de los sistemas de producción pecuarios y las respectivas interacciones existentes.
- Reconocer e interpretar los impactos que sobre el ambiente y la salud pública ejercen los sistemas de producción pecuarios, buscando mitigar o potencializar sus efectos, mediante la aplicación de protocolos de buenas prácticas de producción y manejo

### **b. Conocer y aplicar los principios de la nutrición para las diferentes especies de interés zootécnico y aplicar estrategias de alimentación.**

Evalúa desempeños como:

- Establecer relaciones entre los principios fisiológicos y bioquímicos del metabolismo de acuerdo con requerimientos nutricionales, especie y etapa fisiológica.
- Formular dietas balanceadas utilizando los principios de inclusión y exclusión, bajo criterios de viabilidad técnica y económica.

### **c. Reconocer los puntos críticos en la producción y los conceptos de producción limpia e inocua para lograr la calidad en los productos y los sistemas de trazabilidad e identifica en los principales productos animales las condiciones de calidad, en composición nutricional y parámetros higiénico-sanitarios, así como el cumplimiento de la normatividad reguladora vigente para estos aspectos.**

### **d. Comprender los principios genéticos y reproductivos del mejoramiento animal.**

Evalúa desempeños como:

- Conocer los conceptos básicos de la genética, la diversidad genética y su uso racional y ético en el diseño de programas de mejoramiento animal.
- Conocer las bases biológicas, prácticas y parámetros de evaluación relacionadas con la reproducción y el mejoramiento animal.



e. Analizar los contextos socioeconómicos globales y regionales para actuar sobre los sistemas de producción pecuaria locales e identifica situaciones, actores y sus interacciones en escenarios agropecuarios, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico.

f. Formular propuestas para la gestión de la producción pecuaria a partir del análisis de factores internos y externos.

Evalúa desempeños como:

- Analizar la empresa como unidad socio-económica y como elemento del sistema agroalimentario.
- Realizar un diagnóstico estratégico con el fin de establecer elementos para la toma de decisiones.
- Caracterizar los planes de acción y los perfiles de proyectos del área productiva pecuaria

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS – PRODUCCIÓN PECUARIA

### CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA

1. Los criadores de equinos, porcinos y bovinos, entre otros, han notado que la selección genética continúa por una única característica, ha generado algunos de los problemas más graves de salud y bienestar en los animales, situación que se ha denominado sobreselección. La consecuencia generada por la sobreselección se presenta en el individuo como

- A. una mayor expresión de los genes epistáticos.
- B. una interrelación compleja existente entre los genes.
- C. una interacción de alelos recesivos.
- D. una expresión de genes en proceso de mutación no recurrente.

Qué evalúa	Clave
Comprender los principios genéticos y reproductivos del mejoramiento genético	B

2. El estudio de enfermedades a nivel poblacional, objeto de estudio de la epidemiología, permite aportar a su prevención. Si se encuentra un factor asociado estadísticamente a la presentación de una enfermedad, pero no causalmente, se puede afirmar que se está frente a

- A. un factor de riesgo.
- B. un caso fortuito.
- C. una presentación enzoótica.
- D. un indicador de riesgo.

Qué evalúa	Clave
Comprender los efectos de los factores ecofisiológicos sobre los diferentes elementos constitutivos de los sistemas integrados de producción animal, en forma aislada, conjunta y en interacción.	D

## 27. Salud y bienestar animal

Este módulo evalúa competencias para abordar procesos relacionados con el mantenimiento de la salud integral de los animales, en beneficio tanto de su eficiencia productiva como de la salud humana, a través del control y erradicación de las zoonosis de importancia y del control de la

calidad de los alimentos de procedencia animal, teniendo en cuenta los diversos componentes de la salud pública veterinaria.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Conocer las características y el funcionamiento del organismo animal en el contexto ambiental, b) evaluar las interacciones entre individuo, población y ambiente, para definir el estado de salud o enfermedad de los animales, c) analizar la empresa pecuaria o de prestación de servicios veterinarios como unidad socio-económica.

**a. Conocer las características y el funcionamiento del organismo animal en el contexto ambiental.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar y diferenciar las características morfológicas de los organismos animales.
- Conocer las bases fisiológicas de la reproducción animal y los parámetros de medición de los procesos normales y las alteraciones de la reproducción.
- Identificar los mecanismos y procesos fisiopatológicos.
- Diferenciar las zonas agroecológicas del país y su efecto sobre las especies de animales domésticos y silvestres.

**b. Evaluar las interacciones entre individuo, población y ambiente, para definir el estado de salud o enfermedad de los animales.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar y caracterizar los factores causantes y asociados con la enfermedad, estableciendo condicionamientos entre el agente, el hospedero y el ambiente.
- Aplicar los métodos de diagnóstico y definir un pronóstico del estado de salud individual, poblacional o ambos.
- Manejar conceptos y principios necesarios para establecer el control de la enfermedad.
- Conocer los procedimientos para la vigilancia epidemiológica, la prevención, el control y la erradicación de enfermedades de interés en salud pública, y la inocuidad de los alimentos.
- Integrar el bienestar animal como componente relevante que garantiza la salud y la producción animal, en concordancia con la normatividad vigente.
- Relaciona el bienestar, la salud y la producción de animales domésticos.

**c. Analizar la empresa pecuaria o de prestación de servicios veterinarios como unidad socio-económica.**

Evalúa desempeños como:

- Identificar las características distintivas y la dinámica de la empresa pecuaria o de prestación de servicios veterinarios.
- Identificar situaciones, actores y sus interacciones, en escenarios pecuarios o de prestación de servicios, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS – SALUD Y BIENESTAR ANIMAL**

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DADA**

1. El *Cryptosporidium* es un parásito de localización intestinal que afecta a mamíferos y aves. Su alta patogenicidad favorece una fácil infección y rápida presentación de síntomas. Esta patogenicidad se debe a que

- A. es un parásito facultativo, que se adapta fácilmente al medio ambiente.
- B. esporula en el interior del animal y sale, en las heces, ya infectante.
- C. utiliza variedad de intermediarios, permitiéndole continuar el ciclo.
- D. cambia constantemente la cubierta antigénica y evade el sistema inmune.

Qué evalúa	Clave
Abordar sistemáticamente la epizootiología.	B

**2.** Toda vaca presenta un balance energético negativo (BEN) en el posparto temprano que guarda relación con la dieta y la condición corporal al momento del parto.

La condición corporal ideal de una vaca al momento del parto oscila entre 3,5 y 3,75 (escala de 1 a 5). Si esta vaca recibe un manejo nutricional apropiado durante el periodo de transición y el primer tercio de lactancia, estos eventos tendrán un efecto favorable sobre el BEN, que se reflejará en

- A. retraso de la involución uterina, incidencia de mastitis clínica y reducción del periodo parto primera inseminación.
- B. aumento de la incidencia de distocias, retención de placenta, infección uterina posparto y reducción del periodo abierto.
- C. reanudación temprana de la actividad ovárica posparto, la ovulación y reducción del periodo abierto.
- D. reanudación tardía de la actividad ovárica posparto, la ovulación posparto y reducción del periodo abierto

Qué evalúa	Clave
Integrar el Bienestar Animal como componente relevante para garantizar la salud y la producción animal, en concordancia con la normatividad vigente..	C

## 28. Elaboración de soluciones de diseño

Este módulo evalúa competencias para el desarrollo del proceso de diseño, estableciendo soluciones a problemas determinados, mostrando la comprensión de las nociones básicas de relación del ser humano con los ámbitos: social, cultural, espacial, psicológico, ambiental y ético.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Elaborar y argumentar soluciones de diseño a la luz de las necesidades y requerimientos del cliente y de recursos limitados, b) Conocer las determinantes antropométricas y ergonómicas (medida y capacidad humana) de diseño para la concepción de un producto a escala humana, c) Identificar y reconocer las diferentes corrientes del diseño a través de las diferencias históricas que existen en cada corriente, los patrones estéticos, su trascendencia en el lenguaje visual actual y las características teórico-formales que las componen, d) Comprender las tendencias culturales, en las que se enmarcan el análisis del lenguaje y la comunicación visual.

### a. Elaborar y argumentar soluciones de diseño a la luz de las necesidades y requerimientos del cliente y de recursos limitados

Evalúa desempeños como:

- Formular alternativas de diseño según los requerimientos del cliente y las condiciones establecidas.
- Analizar la información recopilada (tendencias, evolución y desarrollo histórico) con el propósito de desarrollar nuevos productos, mejorar los existentes y optimizar los medios de producción según los requerimientos del cliente y las condiciones de la empresa.

### b. Conocer las determinantes antropométricas y ergonómicas (medida y capacidad humana) de diseño para la concepción de un producto a escala humana.

Evalúa desempeños como:

- Analizar los aspectos ergonómicos y antropométricos según el tipo de producto.
- Establecer las zonas de vecindad del objeto a diseñar.
- Definir el tipo de relación que se establecerá entre el objeto, el usuario y el entorno

**c. Identificar y reconocer las diferentes corrientes del diseño a través de las diferencias históricas que existen en cada corriente, los patrones estéticos, su trascendencia en el lenguaje visual actual y las características teórico-formales que las componen**

Evalúa desempeños como:

- Relacionar las características socioculturales de la época con las corrientes o tendencias del diseño.
- Reconocer las diferentes características estéticas que componen las corrientes del diseño.
- Reconocer las corrientes y vanguardias del diseño, sus ideologías y características teórico-formales.
- Comprender que las corrientes de diseño poseen diferentes características teórico-formales que las caracterizan y las diferencian.

**d. Comprender las tendencias culturales, en las que se enmarcan el análisis del lenguaje y la comunicación visual.**

Evalúa desempeños como:

- Comprender los cambios relacionados con el lenguaje visual que dependen directamente de las modificaciones de la cultura.

## 29. Expresión y representación gráfica

Este módulo evalúa competencias para comunicar y expresar ideas en dos y tres dimensiones utilizando herramientas básicas de diseño reconociendo la figura humana como elemento fundamental en el proceso de diseño.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Conocer y aplicar la teoría, psicología y estándares básicos del color, figuras básicas, geométricas, volúmenes y perspectivas; b) Analizar y apropiarse la figura humana, comprender el canon y aplicarlo al proceso de diseño; c) Conocer y utilizar herramientas básicas de diseño (técnicas de representación, fotografía digital, video, software y, medios tradicionales y/o análogos) para representar y comunicar; d) Reconocer los requerimientos comunicativos particulares de cada proceso de diseño, tendientes en buscar una decodificación del mensaje a transmitir.

**a. Conocer y aplicar la teoría, psicología y estándares básicos del color, figuras básicas, geométricas, volúmenes y perspectivas.**

Evalúa desempeños como:

- Aplicar los diferentes estándares de color tanto para medios tradicionales (análogos) y digitales.
- Aplicar los diferentes elementos y figuras básicas como fundamento y estructura a un problema de diseño.

**b. Analizar y apropiarse la figura humana, comprender el canon y aplicarlo al proceso de diseño**

Evalúa desempeños como:

- Aplicar el canon y las proporciones de la figura humana a elementos y piezas de diseño.

**c. Conocer y utilizar herramientas básicas de diseño (técnicas de representación, fotografía digital, video, software y, medios tradicionales y/o análogos) para representar y comunicar.**

Evalúa desempeños como:

- Visualizar soluciones a problemas de diseño apoyado en medios análogos.
- Seleccionar y utilizar herramientas (técnicas de representación, fotografía digital, video, software) para el proceso de comunicación.

**d. Reconocer los requerimientos comunicativos particulares de cada proceso de diseño, tendientes en buscar una decodificación del mensaje a transmitir.**

Evalúa desempeños como:

- Conocer, manejar y comunicarse con los diferentes actores que intervienen dentro de un proceso de comunicación en el desarrollo de un diseño.

### **30. Promoción y prevención en Salud**

Este módulo evalúa las competencias para implementar acciones de promoción y prevención en los colectivos de acuerdo con normas vigentes, controlando las infecciones en los usuarios (control microbiano) y en su entorno de acuerdo con las buenas prácticas sanitarias.

En el módulo se abordan procesos relacionados con: a) Controlar las infecciones en los usuarios y su entorno de acuerdo con las buenas prácticas sanitarias y b) identificar la situación de salud individual y colectiva en relación con los factores determinantes de salud.

**a. Controlar las infecciones en los usuarios y su entorno de acuerdo con las buenas prácticas sanitarias**

Evalúa desempeños como:

- Efectuar procedimientos especializados de limpieza, desinfección y esterilización en equipos y artículos según manuales estandarizados de la Institución.
- Aplicar la técnica aséptica en los procedimientos de acuerdo con las medidas de prevención y control de la infección establecida.

**b. Identificar la situación de salud individual y colectiva en relación con los factores determinantes de salud.**

Evalúa desempeños como:

- Indagar en la persona hábitos y estilos de vida de acuerdo al ciclo vital y normatividad legal vigente.
- Promover factores protectores en la persona, familia y/o comunidad de acuerdo con las guías de manejo.

### **31. Desarrollo de soluciones de hardware y software**

Este módulo evalúa las competencias para reconocer y caracterizar los problemas que se presentan en los sistemas y para proponer e implementar soluciones tecnológicas a partir de los requerimientos del cliente.

Los procesos identificados en este módulo incluyen: Desarrollar y aplicar las soluciones tecnológicas de acuerdo a las necesidades específicas del cliente.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Definir los requerimientos necesarios para la solución del problema de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Interpretar manuales técnicos que soporten la comercialización de soluciones técnicas y/o informáticas con la información básica necesaria.
- Elaborar el mapa de navegación o el diagrama de flujo de la solución planteada identificando las variables de causa – efecto o interdependencia.
- Desarrollar soluciones informáticas y técnicas de acuerdo a los requerimientos del cliente, teniendo en cuenta la tecnología vigente y aplicando estándares del mercado.
- Seleccionar y aplicar las pruebas de funcionamiento inherentes a la solución implementada.

## **32. Mantenimiento e instalación de software y hardware**

Este módulo evalúa las competencias para aplicar procedimientos técnicos con el fin de brindar soporte en el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con los protocolos establecidos.

Los procesos identificados en este módulo incluyen: Comprender y aplicar los procedimientos técnicos para el mantenimiento e instalación de hardware y software.

En el módulo se abordan procesos relacionados con:

- Interpretar la documentación técnica y los protocolos necesarios requeridos en la instalación de software y hardware.
- Seleccionar y aplicar pruebas diagnósticas para los sistemas informáticos o electrónicos, teniendo en cuenta los estándares establecidos.
- Ejecutar el plan de mantenimiento al software y hardware de manera preventiva, predictiva o correctiva, generando la documentación para cada caso.
- Configurar los dispositivos informáticos y/o electrónicos, de acuerdo con la documentación técnica correspondiente.

## **33. Proyecto de Arquitectura**

Para este módulo se ha adoptado una modalidad llamada “ejercicio práctico de proyecto” también conocido como “ejercicio rápido”, que tiene una gran tradición en la enseñanza y evaluación de la arquitectura en el mundo.

Para el examen de junio de 2012-I, los tres temas propuestos son:

1. Librería y Diseño de espacio público
2. Centro de exhibición de tecnologías sostenibles y Diseño de espacio público.
3. Centro de documentación de Danza y Música y Diseño de espacio público.

Cada estudiante conocerá el tema que se le haya asignado el mismo día establecido para la realización del ejercicio práctico de proyecto, esto es, el lunes 4 de junio de 2012.

A continuación se describen las características de esta prueba:

- El estudiante desarrollará, en el transcurso de un día, un tema previamente acotado, relacionado con servicios de escala zonal o localidad, complementarios a vivienda. Al final del día, el estudiante entregará una propuesta de espacialización y materialización del tema indicado, a nivel de idea y esquema básico.

- El “ejercicio práctico de proyecto” se realizará en las aulas de taller de todos y cada uno de los programas de arquitectura del país, los cuales dispondrán de las instalaciones y mobiliario adecuado para la realización de la prueba.
- Esta prueba será supervisada por delegados del ICFES.
- El “ejercicio práctico de proyecto” se presentará el 4 de junio de 2012, en horario de 7:00 a.m. a 12:00 m. y de 2:00 p.m. a 5:00 p.m. Cada estudiante dispondrá de cinco horas por la mañana y de tres horas por la tarde para elaborar su proyecto.
- El estudiante recibirá por parte del jefe de salón del ICFES, un sobre que contiene el pliego con la información pertinente para realizar el ejercicio.
- Los siguientes materiales son necesarios para desarrollar el ejercicio, y **deberán ser llevados por el estudiante** el día de la prueba:
  - Un (1) pliego de papel bond de 60 gramos, y un (1) pliego de papel mantequilla de 60 gramos, estos dos pliegos son para trabajo durante las sesiones de examen.
  - Instrumentos básicos de dibujo manual: lápices de mina negra HB o F, lápices de colores o marcadores; borrador, escala, escuadras de 60° y 45°, regla paralela, chinchas o cintas para fijar el papel, curvigraphos, compás, sacapuntas, estilógrafo o micropunta.
- Estos instrumentos son de uso personal e intransferible.
- La técnica de presentación es libre.
- Al finalizar la primera sesión, a las 12:00 m., el estudiante dejará el sobre, los pliegos de borrador y el pliego formato entregado por el ICFES, en su lugar de trabajo. Los instrumentos de dibujo deberán ser recogidos por cada estudiante, toda vez que el ICFES y la institución no se harán responsables por el extravío de los mismos.
- El estudiante regresará al salón a las 2:00 p.m., y no podrá ingresar documentos o materiales diferentes a los ingresados al inicio de la primera sesión.
- El estudiante entregará al final de la segunda sesión, únicamente el ejercicio desarrollado en el pliego entregado por el ICFES, en el sobre correspondiente, y se llevará los dos pliegos de borrador que utilizó para trabajar durante las sesiones. El jefe de salón verificará el material entregado por el estudiante y lo guardará en el sobre el cual sellará y firmará.