



CENEVAL®

guía

del Examen Nacional de Ingreso
a la Educación Superior

EXANI-II



CENEVAL®

guía

del Examen Nacional de Ingreso
a la Educación Superior

EXANI-II

*Guía del Examen Nacional de Ingreso
a la Educación Superior (EXANI-II)*

D.R. © 2010, Centro Nacional de Evaluación
para la Educación Superior, A.C. (Ceneval)

Décimo quinta edición

Contenido

Presentación	5
1. Información general del EXANI-II	7
■ Definición del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II)	7
■ A quién va dirigido	8
■ Quién lo diseña	8
■ Composición del examen	9
■ Habilidades y conocimientos que se evalúan	10
■ Estructura del EXANI-II	11
■ Contenidos temáticos del EXANI-II	12
<i>EXANI-II de selección</i>	13
<i>EXANI-II de diagnóstico</i>	17
2. Formatos y modalidades de preguntas	45
■ Formatos de reactivos	45
<i>Cuestionamiento directo o simple</i>	45
<i>Jerarquización u ordenamiento</i>	47
<i>Completamiento de enunciados</i>	48
<i>Relación de columnas</i>	50
<i>Elección de elementos de un listado</i>	52
■ Modalidades de reactivos	54
<i>Multirreactivos</i>	54
<i>Reactivos expresados en forma negativa</i>	57

3. Condiciones de aplicación e instrucciones para el sustentante	59
▪ Recomendaciones para prepararse antes del examen	59
▪ Preparativos para acudir al examen	60
▪ Indicaciones generales	60
▪ Modalidades de aplicación para personas con capacidades diferentes	62
▪ Duración de la aplicación	63
▪ Compromisos del sustentante	63
▪ Derechos del sustentante	64
4. Resultados	65
▪ Cómo se califica	65
▪ Los resultados y su consulta	67
5. Consejo Técnico de los EXANI	69

Presentación

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II) es un instrumento utilizado en procesos de selección de aspirantes a cursar estudios superiores por más de 150 instituciones en la República Mexicana. Cada año más de 500 mil personas sustentan este examen. Tal demanda implica un compromiso para el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C. (Ceneval) en la difusión del objetivo y contenido de esta prueba, así como de las particularidades de su aplicación.

Esta publicación tiene un doble propósito: exponer las características y el contenido temático del EXANI-II y ofrecer información sobre la aplicación a quienes han de presentarlo. Su lectura propiciará la familiarización con la estructura, las instrucciones y el formato del examen.

La Guía incluye una descripción general del examen, ejemplos de los formatos de las preguntas que contiene, sugerencias para responderlas y recomendaciones que hay que tener en cuenta antes de la aplicación del examen.

Este documento no pretende sustituir la preparación previa de quien concluyó el nivel medio superior y desea continuar sus estudios en alguna institución de educación superior, sino que proporciona únicamente información precisa del examen.

Definición del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II)

El Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II) es una prueba confiable, válida, pertinente y objetiva, empleada para apoyar los procesos de selección de instituciones de educación superior en el ámbito nacional. Su objetivo es medir las habilidades y conocimientos de los sustentantes que desean realizar estudios profesionales o de técnico superior.

El EXANI-II proporciona información integral a las instituciones sobre quiénes son los aspirantes con mayores posibilidades de éxito en los estudios de licenciatura y cuál es su nivel de desempeño en áreas fundamentales para el nivel superior.

Integra dos pruebas:

- EXANI-II de selección, que explora la capacidad de razonamiento a partir de mensajes verbales, numéricos y gráficos, y además mide el acervo alcanzado por los sustentantes en las áreas de razonamiento lógico-matemático, razonamiento verbal, matemáticas, español y tecnologías de información y comunicación. Su objetivo es establecer el *nivel de potencialidad de un individuo para lograr nuevos aprendizajes*, por lo que todo sustentante debe responderlo. Ofrece a las instituciones usuarias información útil al tomar decisiones sobre el ingreso de los aspirantes.
- EXANI-II de diagnóstico, que revela el nivel de habilidades y conocimientos de la población que sustentó el examen en cinco áreas temáticas fundamentales, relacionadas con el perfil de la

carrera a la que se desea ingresar. Dado su carácter diagnóstico, la institución usuaria tiene la prerrogativa de incluirlo o no en su proceso de aplicación.¹

A quién va dirigido

El EXANI-II se aplica a aspirantes a ingresar al nivel de educación superior en institutos, universidades y centros de educación que han contratado los servicios del Ceneval, es decir, es un examen de uso institucional, por lo que no se aplica a solicitantes individuales.

Quién lo diseña

La Dirección General Adjunta de los EXANI coordina el trabajo de académicos, investigadores y expertos en evaluación educativa, de acuerdo con la normativa institucional (cuyo sustento se basa en estándares nacionales e internacionales) y con las directrices y criterios que le señala el Consejo Técnico de los EXANI, integrado por académicos e investigadores de prestigio en los ámbitos de la educación y de la evaluación del aprendizaje escolar, así como por representantes de instituciones educativas

¹ La institución usuaria decide cuáles de los módulos de diagnóstico presentarán los sustentantes, de acuerdo con el perfil de las carreras para las que realice el proceso de selección. Acuda al área de servicios estudiantiles de la institución donde desea ingresar para conocer detalles sobre el módulo del EXANI-II de diagnóstico que corresponde a la carrera de su interés.

Composición del examen

El EXANI-II de selección y el EXANI-II de diagnóstico incluyen 110 reactivos cada uno: 100 de ellos cuentan para la calificación que se reporta y 10 están a prueba. Estos últimos se distribuyen en todas las áreas del examen y no pueden ser identificados por el sustentante.

Las preguntas de prueba se incluyen para conocer su grado de dificultad, nivel de comprensión y discernimiento, entre otros elementos psicométricos y técnicos indispensables para integrar futuras versiones del examen.

El EXANI-II de selección incluye las áreas de razonamiento lógico-matemático, razonamiento verbal, matemáticas, español y tecnologías de información y comunicación.

El EXANI-II de diagnóstico se compone de nueve módulos optativos, de los cuales el sustentante sólo responde uno.² Ocho módulos están orientados al perfil de licenciatura a la que se pretende ingresar; el noveno, de carácter general, es aplicable para cualquier carrera.

Las preguntas que integran el EXANI-II son del tipo opción múltiple, cada una posee cuatro opciones de respuesta y han sido cuidadosamente diseñadas y probadas en el ámbito nacional, por lo que es pertinente aclarar que su respuesta no depende de una interpretación.

Anualmente se elaboran más de 60 versiones del EXANI-II de selección y 70 del de diagnóstico, todas equivalentes en contenido y grado de dificultad. Sin embargo, cada cuadernillo contiene una mezcla distinta de reactivos y opciones de respuesta, por lo que es inútil intentar aplicar una clave de respuestas de otras versiones o memorizar las preguntas o las respuestas.

² Debido a procesos internos, algunas instituciones excepcionalmente solicitan la aplicación de dos módulos.

Habilidades y conocimientos que se evalúan

En el campo académico, quien pretende iniciar estudios superiores debe tener capacidad para buscar información, seleccionarla, ordenarla y utilizarla oportunamente; identificar el problema esencial en una situación dada; distinguir elementos intrínsecos y contextuales de esa situación; descubrir y ponderar rutas alternas de solución y tomar decisiones.

El proceso de razonamiento implica reconocer distintas situaciones y alternativas: identificarlas o diferenciarlas, transferir lo conocido a otras circunstancias, descubrir todos y partes, comparar, seleccionar, juzgar, evaluar.

Para ello se debe observar cuidadosamente, discernir, identificar semejanzas y diferencias, establecer relaciones, reconocer congruencias e incongruencias, ordenar y seguir secuencias o procesos.

De manera particular, el EXANI-II de selección *evalúa la habilidad para analizar y resolver problemas con base en principios elementales de las matemáticas*: el sustentante debe generalizar, abstraer, clasificar y emplear su imaginación espacial para solucionar expresiones matemáticas; situaciones que requieren operaciones algebraicas, aritméticas, trigonométricas y geométricas elementales; y problemas que involucran series con elementos visuales y alfanuméricos.

Mide también la *capacidad de comunicación* del sustentante: su comprensión, interpretación y estructuración de mensajes con sentido, expresados en la lengua materna; así como su habilidad para el manejo de herramientas informáticas y computacionales que le permiten obtener, transmitir e intercambiar información en diferentes niveles.

El EXANI-II de diagnóstico (que es opcional) evalúa el *nivel de desempeño* de los sustentantes en áreas básicas cuyo contenido está asociado al perfil de la licenciatura a la que desean ingresar.

Esta parte del examen mide la capacidad del sustentante para reconocer, comprender, resolver e interpretar planteamientos en los que debe aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en la educación media superior.

Aunque las temáticas de algunas áreas que integran los módulos son similares, el contenido de los reactivos refleja las particularidades de cada perfil. Por ejemplo, el área de Estadística se incluye en cinco módulos: Ciencias administrativas, Ciencias de la salud, Ciencias sociales, Psicología, pedagogía y educación y General; sin embargo, la orientación de los reactivos refleja el nivel de exigencia particular de cada módulo.

A continuación se hace la descripción de los contenidos que puede incluir cada área del examen de selección y de diagnóstico.

Estructura del EXANI-II

Las tablas 1 y 2 detallan la distribución de reactivos en cada área del EXANI-II.

Tabla 1. Estructura del EXANI-II de selección

Áreas	Reactivos por calificar	Reactivos a prueba	Total
Razonamiento lógico-matemático	20	2	22
Matemáticas	20	2	22
Razonamiento verbal	20	2	22
Español	20	2	22
Tecnologías de información y comunicación	20	2	22
Total	100	10	110

Tabla 2. Estructura del EXANI-II de diagnóstico

Módulos	Áreas	Reactivos por calificar por área	Reactivos a prueba por área	Total de reactivos en el módulo
A. Ciencias administrativas	Administración, economía, estadística, informática e inglés	20	2	110
B. Ciencias agropecuarias	Biología, física, matemáticas, química e inglés	20	2	110
C. Ciencias de la salud	Biología, estadística, psicología, química e inglés	20	2	110
D. Ciencias naturales y exactas	Biología, física, matemáticas, química e inglés	20	2	110
E. Ciencias sociales	Derecho, estadística, historia, sociología e inglés	20	2	110
F. Humanidades	Artes, filosofía, historia, literatura e inglés	20	2	110
G. Ingeniería y tecnología	Cálculo, física, matemáticas, química e inglés	20	2	110
H. Psicología, pedagogía y educación	Bases de la educación, estadística, psicología, sociología e inglés	20	2	110
I. General	Biología, estadística, historia, literatura e inglés	20	2	110

Contenidos temáticos del EXANI-II

La tablas 3 a 13 exponen el contenido temático que exploran las áreas del EXANI-II de selección y de diagnóstico. Dado que el área de Inglés es común para todos los módulos del examen de diagnóstico, su estructura temática se muestra aparte (en la tabla 13).

EXANI-II de selección

Tabla 3. Contenidos temáticos del EXANI-II de selección

Razonamiento lógico matemático	
Subáreas	Temas
1. Sucesiones alfanuméricas y de figuras	1.1 Reconocimiento de patrones en series alfanuméricas y de figuras 1.2 Reconocimiento de errores en el patrón de una serie
2. Planteamiento y resolución de problemas	2.1 Planteamiento algebraico de problemas a partir de una descripción verbal 2.2 Aplicación de operaciones aritméticas y algebraicas básicas para resolver problemas
3. Percepción espacial	3.1 Identificación de figuras y objetos desde distintos planos o perspectivas 3.2 Reconocimiento de objetos que pasan de forma bidimensional o plana a tridimensional, y viceversa 3.3 Identificación del resultado de modificaciones a objetos tridimensionales 3.4 Aplicación de operaciones con figuras contenidas en un espacio
4. Interpretación de códigos y símbolos	4.1 Traducción, descifre, interpretación, deducción o completamiento de mensajes y códigos
5. Inferencias lógicas y silogísticas	5.1 Planteamiento de conclusiones lógicas como resultado de relacionar entre sí enunciados de tipo universal y particular 5.2 Planteamiento de proposiciones o hipótesis simples o complejas con conectivos lógicos 5.3 Comprobación de razonamientos de lógica simbólica mediante tablas de verdad o aplicando reglas de inferencia
Matemáticas	
Subáreas	Temas
1. Álgebra	1.1 Números naturales, enteros, fracciones, aritmética y exponentes 1.2 Lenguaje algebraico

	<p>1.3 Operaciones de monomios y polinomios (adición, resta, multiplicación, división)</p> <p>1.4 Productos notables y factorización</p> <p>1.5 Relaciones, funciones y sus gráficas</p>
2. Trigonometría	<p>2.1 Resolución de triángulos rectángulos</p> <p>2.2 Ley de senos y cosenos</p> <p>2.3 Círculo trigonométrico y funciones trigonométricas</p>
3. Geometría analítica	<p>3.1 Localización de puntos en la recta. Ubicación del punto que divide al segmento en una razón dada</p> <p>3.2 Coordenadas cartesianas en el plano: distancia entre dos puntos, coordenadas de un punto que divide un segmento de acuerdo con una razón dada</p> <p>3.3 Recta, circunferencia, sus ecuaciones y sus gráficas. Pendiente de recta; intersecciones entre rectas; intersecciones entre recta y circunferencia; tangencias</p> <p>3.4 Ecuaciones de parábola, elipse, hipérbola y sus gráficas (elementos, intersecciones con los ejes, distancia del foco a la directriz, simetría, extensión, asíntotas, representación gráfica, máximos y mínimos)</p>
4. Probabilidad y estadística	<p>4.1 Medidas de tendencia central: media, mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles</p> <p>4.2 Representaciones gráficas: diagramas de árbol, histogramas, polígonos, barras, circular y de caja</p> <p>4.3 Cálculo de probabilidades: frecuencial y clásico</p>
Razonamiento verbal	
Subáreas	Temas
1. Sinónimos, antónimos y homónimos	<p>1.1 Reconocimiento de palabras con significado equivalente al de otra, en un contexto dado</p> <p>1.2 Reconocimiento de palabras con significado opuesto</p> <p>1.3 Distinción de palabras similares con diferente significado, en un contexto dado</p>
2. Analogías verbales	<p>2.1 Reconocimiento de palabras o frases con el mismo sentido</p> <p>2.2 Identificación de pares de palabras con una relación equivalente</p> <p>2.3 Identificación del tipo de relación que guardan dos elementos (causal, inclusión, jerarquía)</p>

3. Completamiento de oraciones o de textos	3.1 Elección de palabras que completan coherentemente oraciones o fragmentos, de acuerdo con el contexto 3.2 Organización de palabras u oraciones para construir ideas coherentes
4. Comprensión de textos narrativos, descriptivos, expositivos o argumentativos	4.1 Identificación de la idea central: en el texto y en los párrafos 4.2 Identificación de información explícita (fechas, sucesos, datos) 4.3 Comprensión de información implícita (relaciones de causa-efecto, jerarquía, sucesión temporal, inclusión) 4.4 Distinción de hechos y opiniones (excepto en textos narrativos) 4.5 Comprensión de las conclusiones o del desenlace en textos narrativos 4.6 Reconocimiento del punto de vista del autor (excepto en textos narrativos)
Español	
Subáreas	Temas
1. Gramática y redacción	1.1 Organización textual. Estructura del texto: título, introducción o inicio; cuerpo o desarrollo y cierre o conclusión 1.2 Recursos del texto escrito: a) morfología y sintaxis; b) ortografía (incluye acentuación y puntuación) 1.3 Vicios del lenguaje: reiteración, neologismos, modismos, barbarismos, pleonasmos, anglicismos, queísmo, anfibologías, cosismo, etc. 1.4 Registros del lenguaje: a) culto <i>versus</i> coloquial o popular; b) técnico o científico <i>versus</i> figurativo
2. Propiedades del texto	2.1 Cohesión. Uso de conectores en función de la unidad de las ideas, tanto en párrafos como en textos completos 2.2 Coherencia global. Orden lógico (introducción, desarrollo y cierre; orden cronológico u otras opciones) 2.3 Claridad. Uso del vocabulario preciso y de la información necesaria
3. Clasificación de los textos por sus características	3.1 Expositivos 3.2 Narrativos 3.3 Argumentativos

4. Clasificación de los textos por sus funciones	<p>4.1 Informativos (periodísticos): noticia, reportaje, crónica, editorial, artículo de opinión, etc.</p> <p>4.2 Comerciales (persuasivos)</p>
Tecnologías de información y comunicación	
Subáreas	Temas
1. Hardware: componentes de la computadora	<p>1.1 Periféricos de entrada</p> <p>1.2 Dispositivos de almacenamiento</p> <p>1.3 Periféricos de salida</p> <p>1.4 Puertos, interfaces y microprocesadores</p> <p>1.5 Memorias</p>
2. Software	<p>2.1 Clasificación</p> <p>2.2 Tipos de software de aplicación</p> <p>2.3 Tipos de sistemas operativos</p> <p>2.4 Ambiente de trabajo gráfico</p>
3. Procesador de textos	<p>3.1 Generalidades</p> <p>3.2 Elementos de la ventana de un procesador de textos</p> <p>3.3 Comandos básicos para generar y actualizar un archivo de texto</p> <p>3.4 Comandos básicos de edición para elaborar un archivo de texto</p> <p>3.5 Comandos básicos para dar formato a un archivo de texto</p> <p>3.6 Comandos básicos para insertar elementos en un archivo de texto</p> <p>3.7 Comandos básicos para el manejo de tablas en un archivo de texto</p>
4. Hojas de cálculo	<p>4.1 Generalidades</p> <p>4.2 Elementos de la ventana de una hoja de cálculo</p> <p>4.3 Comandos básicos para generar y actualizar una hoja de cálculo</p> <p>4.4 Comandos básicos de edición al elaborar una hoja de cálculo</p> <p>4.5 Comandos básicos para dar formato a una hoja de cálculo</p> <p>4.6 Fórmulas y funciones</p> <p>4.7 Gráficos</p> <p>4.8 Filtros</p>

5. Presentadores electrónicos	5.1 Generalidades 5.2 Elementos de la ventana de una presentación electrónica 5.3 Comandos básicos para generar y actualizar una presentación electrónica 5.4 Comandos básicos para diseñar una presentación electrónica 5.5 Formato de la presentación 5.6 Elementos de las presentaciones electrónicas 5.7 Insertar elementos
6. Internet	6.1 Generalidades 6.2 Manejo de navegadores 6.3 Buscadores 6.4 Correo electrónico

EXANI-II de diagnóstico

La composición de este examen está determinada por módulos afines a la licenciatura que pretende estudiar el aspirante y uno de carácter general. Los nueve módulos disponibles son:

- A. Ciencias administrativas
- B. Ciencias agropecuarias
- C. Ciencias de la salud
- D. Ciencias naturales y exactas
- E. Ciencias sociales
- F. Ingeniería y tecnología
- G. Humanidades
- H. Psicología, pedagogía y educación
- I. General

Tabla 4. Contenidos temáticos del módulo A. Ciencias administrativas

Administración	
Subáreas	Temas
1. Introducción a la administración y antecedentes históricos	1.1 Origen de la administración 1.2 La administración como disciplina social 1.3 Definición de administración 1.4 Enfoques teóricos de la administración
2. Enfoque sistémico de la empresa	2.1 Concepto y clasificación del enfoque sistémico 2.2 Ética empresarial 2.3 El papel del administrador en organizaciones públicas y privadas
3. Áreas funcionales	3.1 Mercadotecnia 3.2 Finanzas 3.3 Producción y operaciones 3.4 Capital humano
4. Proceso administrativo	4.1 Concepto de proceso administrativo 4.2 Etapas del proceso administrativo
5. Competitividad	5.1 Crecimiento y desarrollo 5.2 Fuentes de ventaja competitiva directa e indirecta 5.3 El papel del emprendedor en el desarrollo económico
Economía	
Subáreas	Temas
1. La relación hombre-naturaleza y la economía	1.1 El papel del trabajo en la relación naturaleza-sociedad (aparición de la tecnología) 1.2 La división social del trabajo y los inicios de la economía (especialización, excedentes e intercambio)
2. Generalidades sobre la ciencia económica	2.1 Definición y objetivo de la economía 2.2 Micro y macroeconomía
3. Primeras aportaciones al pensamiento económico	3.1 El pensamiento económico a lo largo de la historia 3.2 Comercio entre países
4. Elementos de análisis del sistema económico	4.1 Sujetos de la actividad económica 4.2 El flujo circular en la economía y la división social del trabajo 4.3 Actividades económicas: producción

	<p>4.4 Indicadores económicos: Producto Interno Bruto, inflación, empleo, flujo de inversión</p> <p>4.5 Participación del Estado en la economía. Sistemas de planificación del desarrollo</p>
5. Proceso económico	<p>5.1 Curva de oferta</p> <p>5.2 Curva de la demanda</p> <p>5.3 Demanda, oferta y determinación de precios</p> <p>5.4 Tipos de mercado y competencia</p>
Estadística	
Subáreas	Temas
1. Introducción	<p>1.1 Noción y utilidad de la estadística y probabilidad (definición y objetivos)</p> <p>1.2 Población y muestra (espacio muestral y modos de muestreo)</p> <p>1.3 Variables (definición, usos y clasificación: aleatoria, continua, discreta)</p>
2. Experimentos y eventos	<p>2.1 Experimentos aleatorios (determinísticos, espacios muestrales y eventos)</p> <p>2.2 Probabilidad de eventos simples y compuestos</p> <p>2.3 Distribuciones de probabilidad (experimento binomial, distribución binomial y normal)</p> <p>2.4 Distribuciones muestrales (teorema del límite central, parámetros y estadísticos)</p>
3. Medidas de tendencia central y de dispersión	<p>3.1 Medidas de tendencia central (promedio, media, mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles, regresión lineal)</p> <p>3.2 Medidas de dispersión (dispersión, desviación media, rango, desviación típica, varianza)</p>
4. Histogramas y polígonos de frecuencia	<p>4.1 Representaciones gráficas (histogramas, polígonos, ojivas, barras, circular y de caja)</p> <p>4.2 Distribuciones de frecuencias: acumuladas y relativas acumuladas (clases: intervalos, límites, límites reales, marca)</p>
5. Probabilidad	<p>5.1 Conceptos básicos de probabilidad (experimento, espacio muestral, punto muestral, punto muestral y evento)</p> <p>5.2 Enfoques de la probabilidad (subjetivo, frecuencial, clásico)</p>

Informática	
Subáreas	Temas
1. Generalidades de la informática	1.1 Definición y alcances de la informática 1.2 Definición de sistema 1.3 Clasificaciones de los sistemas 1.4 Operaciones en el sistema binario, octal y hexadecimal 1.5 Hardware y software
2. Software de aplicación	2.1 Procesador de texto 2.2 Hoja de cálculo 2.3 Editores gráficos 2.4 Manejadores de bases de datos
3. Herramientas de Internet	3.1 Correo electrónico 3.2 Motores de búsqueda de información 3.3 Transacciones electrónicas 3.4 Medidas de seguridad

Tabla 5. Contenidos temáticos del módulo B. Ciencias agropecuarias

Biología	
Subáreas	Temas
1. Aspectos generales	1.1 El carácter científico y metodológico 1.2 Relación biología-tecnología-sociedad en México y el mundo
2. La célula: unidad de la vida	2.1 Introducción: origen y teoría celular, instrumentos de la biología 2.2 Características generales de la célula: fisiología y estructuras 2.3 Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas 2.4 Moléculas presentes en las células: función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos 2.5 Procesos fisiológicos, transporte molecular a través de la membrana celular y su incidencia en aspectos metabólicos (fotosíntesis, fermentación y reproducción)

3. Ecología	<p>3.1 Ecología de población, comunidad y ecosistema</p> <p>3.2 Interacción de los seres vivos con su ambiente</p> <p>3.3 Estructura y procesos en el ecosistema</p> <p>3.4 El desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente</p>
4. Genética y herencia	<p>4.1 Introducción a la genética y la herencia, conceptos e importancia de su estudio</p> <p>4.2 Herencia mendeliana y teoría cromosómica</p> <p>4.3 Bioética</p> <p>4.4 Herencia molecular: moléculas de la herencia, estructura y función del ADN y ARN</p> <p>4.5 Aplicaciones de la genética, reproducción y su relación con la herencia</p> <p>4.6 Biotecnología, técnicas de ADN recombinante y sus aplicaciones en la medicina, agricultura, industria, ecología y ganadería. Uso y manejo de transgénicos y en el cultivo de tejidos</p>
Física	
Subáreas	Temas
1. Generalidades	<p>1.1 Fenómenos físicos: energía, aceleración</p> <p>1.2 Magnitudes y variables físicas</p> <p>1.3 Medición</p>
2. Calor y temperatura	<p>2.1 Diferencia entre calor y temperatura</p> <p>2.2 Escalas de temperatura y su medición</p> <p>2.3 Formas de transmisión del calor: conducción, convección, radiación</p>
3. Termodinámica	<p>3.1 Variables termodinámicas: masa, volumen, densidad, presión y temperatura</p> <p>3.2 Leyes de la termodinámica: primera, segunda, tercera y cero</p>
Matemáticas	
Subáreas	Temas
1. Álgebra	<p>1.1 Operaciones de monomios y polinomios (adición, resta, multiplicación, división)</p> <p>1.2 Productos notables y factorización</p> <p>1.3 Cuadrados y cubos de un binomio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 1.4 Factorización de un trinomio cuadrado perfecto y de un cubo perfecto 1.5 Método gráfico 1.6 Operaciones con fracciones algebraicas y radicales (teoremas del residuo y del factor) 1.7 Ecuaciones de primer y segundo grados, exponenciales y logarítmicas 1.8 Sistemas de ecuaciones lineales, equivalentes, compatibles e incompatibles 1.9 Métodos algebraicos para la resolución de un sistema de ecuaciones y desigualdades (despeje para ecuaciones incompletas, factorización, método gráfico y fórmula general)
2. Conjuntos y sistemas de numeración	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Conjuntos: clasificación, operaciones, representación gráfica 2.2 Sistemas de numeración: origen, tipos y operaciones 2.3 Propiedades de las operaciones binarias en los números (naturales, algoritmo de Euclides, enteros, racionales, irracionales reales, imaginarios, complejos, absolutos, intervalos, notación científica, logaritmos, número e)
3. Geometría: conceptos básicos de figuras, elementos y clasificación	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Rectas y productos notables 3.2 Segmentos 3.3 Mediatriz y bisectriz 3.4 Paralelismo y congruencia 3.5 Figuras geométricas: perímetro, área y volumen (triángulos, polígonos, circunferencias, cuadriláteros especiales)
Química	
Subáreas	Temas
1. Estructura atómica	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Estructura atómica y propiedades de los elementos 1.2 El átomo 1.3 Partículas subatómicas: protón, electrón, neutrón, número atómico, masa atómica y número de masa 1.4 Modelo atómico actual: números cuánticos (n, l, m). Modelos de Bohr y Sommerfeld. Orbitales atómicos y configuración electrónica 1.5 Ubicación y clasificación de los elementos 1.6 Propiedades físicas y químicas: metales, no metales y semi-metales

2. Enlaces químicos	<p>2.1 Conceptos fundamentales: niveles de energía electrónica, orbitales atómicos y configuraciones electrónicas</p> <p>2.2 Tipos de enlace: iónico, covalente y químico</p> <p>2.3 Enlaces intermoleculares: puente de hidrógeno, Van der Waals, dipolo-dipolo</p> <p>2.4 Estructuras de Lewis y regla del octeto: para iones y átomos de elementos representativos</p>
3. Reacciones y ecuaciones químicas	<p>3.1 Reacciones y ecuaciones químicas</p> <p>3.2 Tipos de reacciones químicas, balanceo por tanteo y método algebraico: combinación directa, descomposición</p> <p>3.3 Reacciones de óxido-reducción y balanceo de ecuaciones</p> <p>3.4 Reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación e hidrólisis, oxidación y reducción, polimerización por adición y condensación</p> <p>3.5 Estequiometría: cálculo mol-mol, mol-masa, masa-masa, masa-volumen, volumen-volumen. Ley general de los gases</p>
4. Agua	<p>4.1 Propiedades físicas del agua: punto de fusión y ebullición, densidad, tensión superficial, capacidad calorífica, constante dieléctrica, capilaridad</p> <p>4.2 Soluciones ácidas, básicas y escala de pH</p>

Tabla 6. Contenidos temáticos del módulo C. Ciencias de la salud

Biología	
Subáreas	Temas
1. La biología	<p>1.1 Carácter científico y metodológico de la biología</p> <p>1.2 Relación de la biología con la tecnología y la sociedad</p>
2. La evolución	<p>2.1 Origen de la vida</p> <p>2.2 Evolución orgánica</p> <p>2.3 Teorías de la evolución</p>
3. Materia viva y procesos	<p>3.1 Biología molecular (moléculas inorgánicas, orgánicas y elementos biogénicos)</p> <p>3.2 Niveles de organización estructural del cuerpo humano</p>

4. La célula	<p>4.1 Origen de la célula y teoría celular</p> <p>4.2 Características generales de la célula y procesos metabólicos</p> <p>4.3 Procesos fisiológicos, transporte molecular a través de la membrana</p>
Estadística	
Subáreas	Temas
1. Introducción	<p>1.1 Conceptos básicos y operaciones elementales en la teoría de conjuntos</p> <p>1.2 Estadística y probabilidad (definición y objetivos)</p> <p>1.3 Variables (definición, usos y clasificación: aleatoria, continua, discreta)</p> <p>1.4 Población y muestreo (definición y tipos de muestreo)</p>
2. Probabilidad	<p>2.1 Conceptos básicos de probabilidad (experimento, espacio muestral, punto muestral y evento)</p> <p>2.2 Enfoques de la probabilidad (subjetivo, frecuencial, clásico)</p> <p>2.3 Fenómenos deterministas y fenómenos aleatorios</p>
3. Medidas y análisis	<p>3.1 Métodos de recolección de datos</p> <p>3.2 Distribuciones de frecuencias: acumuladas y relativas acumuladas (clases: intervalos, límites, límites reales, marca)</p> <p>3.3 Medidas de tendencia central (promedio, media, mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles, regresión lineal)</p> <p>3.4 Representaciones gráficas (histogramas, polígonos, ojivas, barras, circular y de caja)</p>
Psicología	
Subáreas	Temas
1. Fundamentos	<p>1.1 Objeto de estudio de la psicología</p> <p>1.2 Etapa precientífica y científica de la psicología</p> <p>1.3 Áreas de la psicología: educativa, clínica, de la salud, organizacional, social, experimental, neuropsicología, del deporte y ambiental</p> <p>1.4 Métodos de estudio en la psicología: observación, estudio de caso, encuesta, investigación correlacional e investigación experimental</p>

2. Bases biológicas de la conducta	<p>2.1 Anatomía y fisiología del sistema nervioso central y periférico</p> <p>2.2 Sistema endocrino: glándulas, hormonas e impacto en el funcionamiento del sistema nervioso</p>
3. Procesos psicológicos	<p>3.1 Sensopercepción</p> <p>3.2 Aprendizaje y memoria</p> <p>3.3 Motivación y emoción</p> <p>3.4 Pensamiento, inteligencia y lenguaje</p>
4. Psicología del desarrollo humano	<p>4.1 Factores de influencia en el desarrollo humano: sociales, psicológicos, biológicos y cognitivos</p> <p>4.2 Desarrollo biológico, cognitivo, psicosocial y socioafectivo</p>
Química	
Subáreas	Temas
1. Estructura atómica	<p>1.1 El átomo: estructura y propiedades</p> <p>1.2 Partículas subatómicas: protón, electrón, neutrón, número atómico, masa atómica y número de masa</p> <p>1.3 Ley periódica, clasificación y propiedades de los elementos</p>
2. Reacciones y ecuaciones químicas	<p>2.1 Tipos de reacciones químicas</p> <p>2.2 Tipos de ecuaciones químicas</p> <p>2.3 Velocidad de reacción y teoría de colisiones</p>
3. Enlaces químicos	<p>3.1 Conceptos fundamentales: niveles de energía electrónica, orbitales atómicos y configuraciones electrónicas</p> <p>3.2 Tipos de enlace: iónico, covalente, químico e intermolecular</p> <p>3.3 Comparación de propiedades físicas de las sustancias iónicas y covalentes: solubilidad, punto de ebullición y punto de fusión</p>

Tabla 7. Contenidos temáticos del módulo D. Ciencias naturales y exactas

Biología	
Subáreas	Temas
1. La célula	1.1 Teoría celular 1.2 Características generales de la célula 1.3 Fisiología y estructura de la célula 1.4 Procesos metabólicos, nutrición, fotosíntesis, código genético
2. Materia viva y procesos	2.1 Elementos biogénicos 2.2 Metabolismo 2.3 Niveles de organización estructural del cuerpo humano
3. Ecología	3.1 Interacción de los seres vivos con su ambiente 3.2 Comunicación y desarrollo 3.3 Recursos naturales 3.4 Problemas ambientales
Física	
Subáreas	Temas
1. Generalidades	1.1 Magnitudes y variables 1.2 Medición 1.3 Fenómenos físicos
2. Mecánica	2.1 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado 2.2 Concepto de fuerza, tipos de fuerzas de fricción: estática y dinámica 2.3 Trabajo, potencia y energía mecánica 2.4 Presión hidrostática, principio de Arquímedes, principio de Pascal
3. Electricidad y magnetismo	3.1 Carga eléctrica 3.2 Corriente eléctrica 3.3 Fenómenos electromagnéticos
Matemáticas	
Subáreas	Temas
1. Álgebra	1.1 Operaciones con monomios y polinomios (adición, sustracción, multiplicación, división)

	1.2 Productos notables y factorización 1.3 Ecuaciones y desigualdades
2. Trigonometría	2.1 Funciones trigonométricas 2.2 Resolución de triángulos rectángulos 2.3 Ley de los senos y cosenos
3. Geometría	3.1 Rectas y productos notables 3.2 Figuras geométricas: triángulos, polígonos, circunferencias, cuadriláteros especiales (perímetro, área y volumen) 3.3 Mediatriz y bisectriz
Química	
Subáreas	Temas
1. Estructura atómica	1.1 Ubicación y clasificación de los elementos 1.2 Partículas subatómicas: protón, electrón, neutrón, número atómico, masa atómica y número de masa 1.3 Propiedades físicas y químicas: metales, no metales y semi-metales
2. Enlaces químicos	2.1 Tipos de enlace: iónico, covalente y químico 2.2 Comparación entre las propiedades físicas de las sustancias iónicas y covalentes: solubilidad, punto de ebullición y punto de fusión 2.3 Estructuras de Lewis y regla del octeto: para átomos y iones de elementos representativos
3. Reacciones y ecuaciones químicas	3.1 Reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación e hidrólisis, oxidación y reducción, polimerización por adición y condensación 3.2 Reacciones de óxido-reducción y balanceo de ecuaciones 3.3 Entalpía: reacciones exotérmicas y endotérmicas

Tabla 8. Contenidos temáticos del módulo E. Ciencias sociales

Derecho	
Subáreas	Temas
1. La dimensión normativa del derecho	1.1 Acepciones de la palabra derecho (natural, positivo, vigente, objetivo y subjetivo) 1.2 El mundo normativo (ley natural, normas de conducta) 1.3 Clasificación del derecho 1.4 Los conceptos jurídicos fundamentales
2. Las dimensiones socio-históricas y filosóficas del derecho	2.1 Dimensión histórica del derecho, sistemas jurídicos contemporáneos 2.2 Dimensión sociológica del derecho 2.3 Dimensión filosófica del derecho 2.4 Fuentes del derecho
3. Ramas	3.1 Derecho constitucional (garantías, formas de gobierno, división de poderes, juicio de amparo y mecanismo de defensa) 3.2 Derecho civil y mercantil (derecho familiar, contratos, títulos de crédito, sociedades mercantiles) 3.3 Derecho penal (principios penales fundamentales) 3.4 Derecho del trabajo y agrario (sujetos del derecho laboral, derecho individual, relaciones colectivas, noción jurídica y tipos de propiedad) 3.5 Derecho administrativo (formas de organización administrativa)
4. Las dimensiones socio-políticas-económicas del Estado	4.1 El Estado-nación 4.2 El Estado-región 4.3 Estructura y funciones del Estado mexicano 4.4 Derechos humanos y globalización
Estadística	
Subáreas	Temas
1. Introducción	1.1 Noción y utilidad de la estadística y probabilidad 1.2 Conceptos básicos y operaciones elementales en la teoría de conjuntos 1.3 La línea recta en el plano cartesiano: reactivación de su ecuación y gráfica

	<p>1.4 Población y muestra (espacio muestral y modos de muestreo)</p> <p>1.5 Variables</p>
2. Probabilidad	<p>2.1 Conceptos básicos de probabilidad</p> <p>2.2 Enfoques de la probabilidad</p> <p>2.3 Teoremas de la probabilidad</p> <p>2.4 Fenómenos deterministas y fenómenos aleatorios</p> <p>2.5 Análisis de funciones y rapidez de cambio</p>
3. Medidas y análisis	<p>3.1 Datos: redondeo, notación sistematizada, cifras significativas, cálculos, organización y métodos de recolección</p> <p>3.2 Medidas de tendencia central y de dispersión</p> <p>3.3 Representaciones gráficas y distribuciones de frecuencias</p> <p>3.4 Inferencia estadística y curva normal</p>
4. Experimentos y eventos	<p>4.1 Experimentos aleatorios</p> <p>4.2 Reglas de probabilidad</p> <p>4.3 Probabilidad de eventos simples y compuestos, probabilidad axiomática y probabilidad condicional</p> <p>4.4 Distribuciones de probabilidades y distribuciones muestrales</p>
Historia	
Subáreas	Temas
1. Introducción al estudio de la historia	<p>1.1 Objeto e importancia del estudio de la historia</p> <p>1.2 La historia y su relación con otras ciencias</p> <p>1.3 La historia de México en el contexto mundial</p>
2. México antiguo y México independiente	<p>2.1 México prehispánico</p> <p>2.2 Estructura política de la Colonia</p> <p>2.3 Desarrollo del movimiento de Independencia 1810-1821</p> <p>2.4 La restauración de la República</p>
3. Revolución Mexicana y México contemporáneo	<p>3.1 El movimiento revolucionario de 1910 a 1920</p> <p>3.2 La reconstrucción económica, política, agraria, laboral y educativa</p> <p>3.3 Crisis del sistema político mexicano y transición democrática (1968-2000), del populismo al neoliberalismo global</p>

4. Historia mundial	<p>4.1 Transición a la sociedad capitalista. Capitalismo, socialismo y otros movimientos sociales</p> <p>4.2 El imperialismo: capitalismo monopólico de Europa y América</p>
5. Primera y segunda guerras mundiales, revolución socialista, crisis del mundo bipolar y globalización	<p>5.1 Primera Guerra Mundial y Revolución Rusa</p> <p>5.2 Crisis del capitalismo y Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la Guerra Fría</p> <p>5.3 Las consecuencias de la globalización, la caída del sistema soviético, la problemática de Europa oriental, los países árabes, América Latina</p>
Sociología	
Subáreas	Temas
1. Origen y desarrollo de la sociología	1.1 Surgimiento de la sociología: cambios económicos, urbanización, primeras investigaciones sociales
2. Principales enfoques y representantes de la sociología	<p>2.1 Max Weber: concepción, categorías de análisis (cambio social, método comprensivo, tipos de acción social, tipo ideal y neutralidad axiológica)</p> <p>2.2 El materialismo histórico: Karl Marx, concepción y principales categorías de análisis del enfoque (cambio social, método dialéctico, modos de producción, clases sociales y lucha de clases)</p>
3. Organización y control social	<p>3.1 Formas de organización social: Estado, sociedad rural y urbana, comunidad, división del trabajo, clase social, institución, grupo social, familia</p> <p>3.2 Formas de control social (ideología, represión, educación, religión, comunicación masiva, cultura)</p> <p>3.3 Problemática social: relatividad de las reglas y conductas hacia ellas, conflicto de valores, problemas específicos de la sociedad mexicana contemporánea (pobreza, desempleo, grupos étnicos, desintegración familiar)</p>
4. Movimientos sociales	<p>4.1 Cambio social y movimientos sociales contemporáneos en la era de la globalización: nuevos movimientos, ONG, grupos étnicos y altermundistas</p> <p>4.2 Cambio social y movimientos interculturales en México: urbanos, obreros, populares y rurales</p>

Tabla 9. Contenidos temáticos del módulo F. Humanidades

Artes	
Subáreas	Temas
1. Fundamentos	1.1 El arte 1.2 Disciplinas artísticas
2. Artes visuales	2.1 Manifestaciones y características básicas de las artes visuales 2.2 Características básicas de las artes visuales en distintos periodos históricos
3. Artes escénicas	3.1 Manifestaciones y características generales de las artes escénicas 3.2 Características generales de las artes escénicas en distintos periodos históricos
4. Música	4.1 Características y manifestaciones básicas de la música 4.2 Características básicas de la música en distintos periodos históricos
Filosofía	
Subáreas	Temas
1. Conceptos básicos de la filosofía	1.1 Características: la reflexión filosófica; formas de expresión: pregunta y argumentación; temas y problemas 1.2 Áreas y disciplinas de la filosofía: ontología, epistemología, ética, estética y lógica 1.3 Métodos de la filosofía: socrático, cartesiano y dialéctica hegeliana
2. Problemas filosóficos en los orígenes de la filosofía	2.1 Fundamentos: a) Sócrates, Platón y Aristóteles: el problema del ser, verdad, bondad y belleza; b) los problemas del conocimiento y la ética durante el periodo helénico: cinismo, epicureísmo y estoicismo
3. Problemas del conocimiento	3.1 La fundamentación del conocimiento: a) conocimiento y creencia; b) la relación sujeto-objeto; c) racionalismo y empirismo
4. Filosofía, sociedad y ser humano	4.1 Problemas filosóficos contemporáneos: a) la construcción social del ser humano, b) hermenéutica y

	multiculturalismo, c) democracia y justicia social en el mundo contemporáneo, d) la libertad como atributo del ser humano, e) enajenación, f) la finitud y la muerte, g) bioética, h) transmutación de valores
Historia	
Subáreas	Temas
1. Introducción al estudio de la historia	1.1 Introducción, objeto e importancia del estudio de la historia 1.2 La historia y su relación con otras ciencias 1.3 La historia de México en el contexto mundial
2. México antiguo y México independiente	2.1 México prehispánico 2.2 Estructura política de la Colonia 2.3 Desarrollo del movimiento de Independencia 1810-1821 2.4 La restauración de la República
3. Revolución Mexicana y México contemporáneo	3.1 El movimiento revolucionario de 1910 a 1920 3.2 La reconstrucción económica, política, agraria, laboral y educativa 3.3 Crisis del sistema político mexicano y transición democrática (1968-2000), del populismo al neoliberalismo global
4. Historia mundial	4.1 Transición a la sociedad capitalista, las revoluciones burguesas (siglo XVI a principios del XIX) 4.2 El imperialismo: capitalismo monopólico de Europa y América
5. Primera y segunda guerras mundiales, revolución socialista, crisis del mundo bipolar y globalización	5.1 Primera Guerra Mundial y Revolución Rusa 5.2 Crisis del capitalismo y Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la Guerra Fría 5.3 Las consecuencias de la globalización, la caída del sistema soviético, la problemática de Europa oriental, los países árabes, América Latina
Literatura	
Subáreas	Temas
1. Introducción a la literatura y géneros literarios	1.1 Género épico: mito, fábula, leyenda, epopeya, cuento, novela 1.2 Género lírico: oda, elegía, himno, madrigal, epigrama

	<p>1.3 Género dramático: tragedia, comedia, drama</p> <p>1.4 Figuras literarias</p> <p>1.5 Niveles de análisis literarios: estructura del cuento, la novela y la obra de teatro</p>
2. Literatura prehispánica y clásica	<p>2.1 Rasgos importantes de la poesía lírica náhuatl: Netzahualcóyotl y maya</p> <p>2.2 Relaciones entre las manifestaciones del arte prehispánico</p> <p>2.3 Literatura griega épica (Homero) y tragedia (Sófocles, Eurípides y Esquilo)</p> <p>2.4 Literatura latina épica (Virgilio) y comedia (Plauto y Terencio)</p>
3. De la Edad Media al Siglo de Oro	<p>3.1 Epopeya: Cantares de gesta, Cantar del Mio Cid, Cantar de Roldán y Cantar de los Nibelungos</p> <p>3.2 Dante como precursor del Renacimiento</p> <p>3.3 Teatro renacentista español e isabelino</p> <p>3.4 Miguel de Cervantes Saavedra</p> <p>3.5 Literatura barroca en la Nueva España</p>
4. Del romanticismo a las vanguardias	<p>4.1 Romanticismo español, alemán, francés y estadounidense</p> <p>4.2 Realismo alemán, ruso y estadounidense</p> <p>4.3 Del posmodernismo a la vanguardia, reconstrucción de la realidad y renovación literaria en los "ismos"</p> <p>4.4 Tendencias europeas en México</p>
5. Literatura contemporánea	<p>5.1 La época actual en la literatura de Iberoamérica</p> <p>5.2 Nuevas técnicas narrativas para crear un arte propio y distintivo en la novelística iberoamericana</p> <p>5.3 Cuentos y novelas del "boom" a nuestros días, el teatro y el ensayo contemporáneos, el mundo actual como contexto de la literatura y sus problemas</p> <p>5.4 El contexto histórico y socioeconómico de la primera mitad del siglo XX</p>

Tabla 10. Contenidos temáticos del módulo G. Ingeniería y tecnología

Cálculo	
Subáreas	Temas
1. Funciones	1.1 Funciones: notación, clasificación y propiedades 1.2 Dominio, contradominio, tabulación y graficación 1.3 Operaciones con funciones
2. Límites	2.1 Concepto y teoremas de límites 2.2 Límites de las funciones: polinomiales, racionales, trigonométricas, logarítmicas, exponenciales 2.3 Continuidad de funciones 2.4 Variación y cambio de funciones
3. Derivadas	3.1 Concepto, definición e interpretación de la derivada 3.2 Derivada de funciones algebraicas y no algebraicas 3.3 Reglas y fórmulas de derivación 3.4 Derivadas de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas 3.5 Derivación implícita y de orden superior 3.6 Aplicaciones de la derivada
4. Integrales	4.1 Concepto, definición e interpretación de la integral 4.2 La integral definida 4.3 Integración de funciones 4.4 Reglas y fórmulas de la integración 4.5 Integración de funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas 4.6 Aplicaciones de la integral
Física	
Subáreas	Temas
1. Generalidades	1.1 Fenómenos físicos 1.2 Magnitudes y variables físicas 1.3 Medición 1.4 Vectores
2. Mecánica	2.1 Estática y máquinas simples 2.2 Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado 2.3 Leyes de Newton y de gravitación universal

	2.4 Movimiento circular y armónico 2.5 Trabajo y energía 2.6 Hidrostática e hidrodinámica
3. Calor y termodinámica	3.1 Calor y temperatura 3.2 Transmisión del calor 3.3 Variables termodinámicas: masa, volumen, densidad, presión y temperatura 3.4 Leyes de la termodinámica: primera, segunda, tercera y cero 3.5 Procesos termodinámicos: isotérmicos, isobáricos, isocóricos, adiabáticos y diatérmicos
4. Electricidad	4.1 Carga eléctrica y ley de Coulomb 4.2 Corriente eléctrica y ley de Ohm 4.3 Ley de Faraday-Henry-lenz 4.4 Ley de Ampere 4.5 Potencia eléctrica y el efecto Joule 4.6 Circuitos eléctricos
5. Óptica y acústica	5.1 Óptica geométrica y física 5.2 Reflexión y refracción de la luz 5.3 Ley de Snell 5.4 Ondas longitudinales y transversales 5.5 Principio de Huygens 5.6 Ondas sonoras
Matemáticas	
Subáreas	Temas
1. Geometría básica	1.1 Rectas y productos notables 1.2 Paralelismo, congruencia y semejanza 1.3 Ángulos positivos y negativos 1.4 Figuras geométricas: perímetro, área y volumen
2. Conjuntos y sistemas de numeración	2.1 Conjuntos: clasificación, operaciones, representación gráfica 2.2 Sistemas de numeración 2.3 Operaciones binarias
3. Álgebra	3.1 Monomios, polinomios y sus operaciones 3.2 Productos notables y factorización 3.3 Operaciones con fracciones algebraicas y radicales 3.4 Ecuaciones y desigualdades

	3.5 Relaciones y producto cartesiano 3.6 Funciones y tipos de funciones
4. Trigonometría	4.1 Ángulos y funciones trigonométricas 4.2 Resolución de triángulos rectángulos 4.3 Leyes y relaciones trigonométricas 4.4 Círculo trigonométrico y graficación de funciones trigonométricas 4.5 Solución de ecuaciones trigonométricas de primer y segundo grados
5. Sistemas de coordenadas y lugares geométricos	5.1 Coordenadas cartesianas y polares en el plano y en el espacio 5.2 Traslación y rotación de ejes 5.3 Pendiente de la recta y ángulo entre rectas 5.4 Lugares geométricos de ecuaciones lineales y cuadráticas 5.5 Excentricidad
Química	
Subáreas	Temas
1. Estructura atómica	1.1 El átomo y las partículas subatómicas 1.2 Teorías y modelos atómicos: Dalton, Thompson, Rutherford 1.3 Modelo atómico cuántico 1.4 Grupos y periodos. Bloques s, p, d y f 1.5 Ley periódica y propiedades periódicas de los elementos 1.6 Propiedades físicas y químicas: metales, no metales y semi-metales
2. Enlaces químicos	2.1 Electronegatividad y tipos de enlace 2.2 Enlaces intermoleculares: puente de hidrógeno, Van der Waals, dipolo-dipolo 2.3 Comparación entre las propiedades físicas de las sustancias iónicas y covalentes 2.4 Estructuras de Lewis y regla del octeto
3. Reacciones y ecuaciones químicas	3.1 Tipos de reacciones químicas, balanceo por tanteo y métodos algebraicos 3.2 Reacciones de óxido-reducción y balanceo de ecuaciones 3.3 Estequiometría

4. Agua	<p>4.1 El agua como componente de las disoluciones: soluto y disolvente</p> <p>4.2 Tipos de disoluciones</p> <p>4.3 Factores que afectan la solubilidad</p> <p>4.4 Unidades químicas de concentración</p> <p>4.5 Soluciones ácidas y básicas, escala de pH</p>
5. Química del carbono	<p>5.1 Características del átomo de Carbono y sus compuestos</p> <p>5.2 Isomería e identidad molecular</p> <p>5.3 Hidrocarburos</p> <p>5.4 Grupos funcionales y nomenclatura: reglas básicas de la IUPAC</p>

Tabla 11. Contenidos temáticos del módulo H. Psicología, pedagogía y educación

Bases de la educación	
Subáreas	Temas
1. Bases históricas de la educación	<p>1.1 Historia de la educación en México</p> <p>1.2 La era contemporánea</p>
2. Teorías del aprendizaje	<p>2.1 Memoria: procesos de adquisición, codificación, conservación, localización y evocación. Tipos de memoria: a corto y largo plazos</p> <p>2.2 La inteligencia y su relación con el aprendizaje en la solución de problemas: procedimientos de medición</p>
Estadística	
Subáreas	Temas
1. Introducción	<p>1.1 Noción y utilidad de la estadística y probabilidad (definición y objetivos)</p> <p>1.2 Población y muestra (espacio muestral y modos de muestreo)</p> <p>1.3 Variables: definición, usos y clasificación (aleatoria, continua, discreta)</p> <p>1.4 Conceptos básicos y operaciones elementales en la teoría de conjuntos (conjunto, subconjunto, conjunto universal, conjunto vacío, cardinalidad de la unión, de la intersección y del complemento)</p>

2. Medidas y análisis	<p>2.1 Datos: redondeo, notación sistematizada, cifras significativas, cálculos, organización y métodos de recolección</p> <p>2.2 Medidas de tendencia central (promedio, media, mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles, regresión lineal)</p> <p>2.3 Medidas de dispersión (dispersión, desviación media, rango, desviación típica, varianza)</p> <p>2.4 Distribuciones de frecuencias: acumuladas y relativas acumuladas (clases: intervalos, límites, límites reales, marca)</p>
Psicología	
Subáreas	Temas
1. Bases sociales de la conducta	<p>1.1 Factores fundamentales que interactúan en la conducta individual y grupal: interpersonales, sociales, culturales</p> <p>1.2 Diversidad social: tradiciones y costumbres, estrato social, persuasión y propaganda, asociaciones y multitudes, la conducta agresiva</p> <p>1.3 Psicología social: concepto, proceso de socialización, cultura, roles, posición y estructura de grupo, normas</p>
2. Bases biológicas de la conducta	<p>2.1 Sistema nervioso central y periférico</p> <p>2.2 Especialización hemisférica: lóbulos de la corteza cerebral, funciones del hemisferio izquierdo y derecho, diferencias sexuales en la especialización hemisférica</p>
3. Psicología del desarrollo humano	<p>3.1 Desarrollo cognitivo, psicosocial y socioafectivo en el desarrollo</p> <p>3.2 Factores de influencia y temporalidad en el desarrollo (sociales, psicológicos y biológicos). Etapas y fases</p> <p>3.3 Cambios progresivos, regulatorios y regresivos en el desarrollo</p>
4. Sexualidad	<p>4.1 Dimensión psicosocial de la sexualidad: roles de género, guión sexual, cultura</p>

Sociología	
Subáreas	Temas
1. Origen y desarrollo de la sociología	1.1 Surgimiento de la sociología: cambios económicos, urbanización, primeras investigaciones sociales
2. Principales enfoques y representantes de la sociología	2.1 Max Weber: concepción, categorías de análisis (cambio social, método comprensivo, tipos de acción social, tipo ideal y neutralidad axiológica) 2.2 El materialismo histórico: Karl Marx, concepción y principales categorías de análisis del enfoque (cambio social, método dialéctico, modos de producción, clases sociales y lucha de clases)
3. Organización y control social	3.1 Formas de organización social: Estado, sociedad rural y urbana, comunidad, división del trabajo, clase social, institución, grupo social, familia 3.2 Formas de control social (ideología, represión, educación, religión, comunicación masiva, cultura) 3.3 Problemática social: relatividad de las reglas y conductas hacia ellas, conflicto de valores, problemas específicos de la sociedad mexicana contemporánea (pobreza, desempleo, grupos étnicos, desintegración familiar)
4. Movimientos sociales	4.1 Cambio social y movimientos sociales contemporáneos en la era de la globalización: nuevos movimientos, ONG, grupos étnicos y altermundistas 4.2 Cambio social y movimientos interculturales en México: urbanos, obreros, populares y rurales

Tabla 12. Contenidos temáticos del módulo I. General

Biología	
Subáreas	Temas
1. La biología	1.1 Carácter científico y metodológico de la biología 1.2 Relación de la biología con la tecnología y la sociedad
2. La evolución	2.1 Origen de la vida 2.2 Evolución orgánica 2.3 Teorías de la evolución

3. Materia viva y procesos	<p>3.1 Biología molecular (moléculas inorgánicas, orgánicas y elementos biogénicos)</p> <p>3.2 Niveles de organización estructural del cuerpo humano</p>
4. La célula	<p>4.1 Origen de la célula y teoría celular</p> <p>4.2 Características generales de la célula y procesos metabólicos</p> <p>4.3 Procesos fisiológicos, transporte molecular a través de la membrana</p>
5. Ecología	<p>5.1 Interacción de los seres vivos con su ambiente</p> <p>5.2 Comunicación y desarrollo</p> <p>5.3 Recursos naturales</p> <p>5.4 Problemas ambientales</p>
Estadística	
Subáreas	Temas
1. Introducción	<p>1.1 Conceptos básicos y operaciones elementales en la teoría de conjuntos</p> <p>1.2 Estadística y probabilidad (definición y objetivos)</p> <p>1.3 Variables (definición, usos y clasificación: aleatoria, continua, discreta)</p> <p>1.4 Población y muestreo (definición y tipos de muestreo)</p>
2. Probabilidad	<p>2.1 Conceptos básicos de probabilidad (experimento, espacio muestral, punto muestral y evento)</p> <p>2.2 Enfoques de la probabilidad (subjetivo, frecuencial, clásico)</p> <p>2.3 Fenómenos deterministas y fenómenos aleatorios</p>
3. Medidas y análisis	<p>3.1 Métodos de recolección de datos</p> <p>3.2 Distribuciones de frecuencias: acumuladas y relativas acumuladas (clases: intervalos, límites, límites reales, marca)</p> <p>3.3 Medidas de tendencia central (promedio, media, mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles, regresión lineal)</p> <p>3.4 Representaciones gráficas (histogramas, polígonos, ojivas, barras, circular y de caja)</p>

Historia	
Subáreas	Temas
1. Introducción al estudio de la historia	1.1 Objeto e importancia del estudio de la historia 1.2 La historia y su relación con otras ciencias 1.3 La historia de México en el contexto mundial
2. México antiguo y México independiente	2.1 México prehispánico 2.2 Estructura política de la Colonia 2.3 Desarrollo del movimiento de Independencia 1810-1821 2.4 La restauración de la República
3. Revolución Mexicana y México contemporáneo	3.1 El movimiento revolucionario de 1910 a 1920 3.2 La reconstrucción económica, política, agraria, laboral y educativa 3.3 Crisis del sistema político mexicano y transición democrática (1968-2000), del populismo al neoliberalismo global
4. Historia mundial	4.1 Transición a la sociedad capitalista. Capitalismo, socialismo y otros movimientos sociales 4.2 El imperialismo: capitalismo monopólico de Europa y América
5. Primera y segunda guerras mundiales, revolución socialista, crisis del mundo bipolar y globalización	5.1 Primera Guerra Mundial y Revolución Rusa 5.2 Crisis del capitalismo y Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la Guerra Fría 5.3 Las consecuencias de la globalización, la caída del sistema soviético, la problemática de Europa oriental, los países árabes, América Latina
Literatura	
Subáreas	Temas
1. Introducción a la literatura y géneros literarios	1.1 Género épico: mito, fábula, leyenda, epopeya, cuento, novela 1.2 Género lírico: oda, elegía, himno, madrigal, epigrama 1.3 Género dramático: tragedia, comedia, drama 1.4 Figuras literarias 1.5 Niveles de análisis literarios: estructura del cuento, la novela y la obra de teatro

<p>2. Literatura prehispánica y clásica</p>	<p>2.1 Rasgos importantes de la poesía lírica náhuatl: Nezhualcóyotl y maya</p> <p>2.2 Relaciones entre las manifestaciones del arte prehispánico</p> <p>2.3 Literatura griega épica (Homero) y tragedia (Sófocles, Eurípides y Esquilo)</p> <p>2.4 Literatura latina épica (Virgilio) y comedia (Plauto y Terencio)</p>
<p>3. De la Edad Media al Siglo de Oro</p>	<p>3.1 Epopeya: Cantares de gesta, Cantar del Mio Cid, Cantar de Roldán y Cantar de los Nibelungos</p> <p>3.2 Dante como precursor del Renacimiento</p> <p>3.3 Teatro renacentista español e isabelino</p> <p>3.4 Miguel de Cervantes Saavedra</p> <p>3.5 Literatura barroca en la Nueva España</p>
<p>4. Del romanticismo a las vanguardias</p>	<p>4.1 Romanticismo español, alemán, francés y estadounidense</p> <p>4.2 Realismo alemán, ruso y estadounidense</p> <p>4.3 Del posmodernismo a la vanguardia, reconstrucción de la realidad y renovación literaria en los “ismos”</p> <p>4.4 Tendencias europeas en México</p>
<p>5. Literatura contemporánea</p>	<p>5.1 La época actual en la literatura de Iberoamérica</p> <p>5.2 Nuevas técnicas narrativas para crear un arte propio y distintivo en la novelística iberoamericana</p> <p>5.3 Cuentos y novelas del “boom” a nuestros días, el teatro y el ensayo contemporáneos, el mundo actual como contexto de la literatura y sus problemas</p> <p>5.4 El contexto histórico y socioeconómico de la primera mitad del siglo XX</p>

Tabla 13. Contenidos temáticos del área de Inglés

Inglés	
Subáreas	Temas
1. Comprensión de lectura	1.1 Estructura y contenido del texto 1.2 Búsqueda de información específica 1.3 Lectura superficial 1.4 Inferencia del significado de palabras desconocidas, con base en el contexto
2. Tiempos y formas verbales (<i>affirmative-negative-interrogative</i>)	2.1 Presente, pasado y futuro simple 2.2 Presente y pasado continuo 2.3 Presente y pasado perfecto 2.4 Voz pasiva (presente y pasado)
3. Gramática	3.1 Pronombres: personales, posesivos, complementarios y demostrativos 3.2 Auxiliares (<i>affirmative-negative-interrogative</i>): <i>can</i> , <i>used to</i> , modales (<i>must, should, would, could, might would, have to and may</i>) 3.3 Conectores: adición, comparación/ contraste, secuencia, causa/efecto 3.4 Preposiciones de tiempo, lugar y modo
4. Vocabulario	4.1 Vocabulario: miembros de la familia, sentimientos y estados de ánimo, direcciones, partes de la casa, mobiliario, lugares públicos (local, nacional y mundial), alimentos, husos horarios, fechas y años, preferencias, números (100-1000), herramientas (de trabajo y escuela), cantidades, medidas, deportes, expresiones de tiempo (<i>yesterday, tomorrow, last night, week, month, year</i>), ocupaciones, costumbres y aficiones, experiencias escolares (<i>kindergarden, high school, high school, college, university</i>), materiales (<i>wood, plastic, iron, leather, etc.</i>), elementos de la naturaleza (<i>river, ocean, mountain, hill, forest</i>), expresiones de tiempo acorde a las estructuras gramaticales propuestas, beneficios derivados del trabajo, educación, política, investigación, economía, etcétera 4.2 Frases verbales <i>turn off, catch up, put away</i> 4.3 Falsos cognados

2

Formatos y modalidades de preguntas

El EXANI-II contiene únicamente reactivos de opción múltiple, que pueden presentarse en distintas formas. A continuación se ejemplifican los distintos formatos de reactivos del examen y algunas modalidades que conviene conocer. La muestra de reactivos de ejemplo resulta significativa pues la mayoría fueron tomados de exámenes ya aplicados.

Formatos de reactivos

En el EXANI-II los reactivos de opción múltiple pueden presentarse al sustentante en alguno de los formatos siguientes:

1. Cuestionamiento directo
2. Jerarquización u ordenamiento
3. Completamiento de enunciados
4. Relación de columnas
5. Elección de elementos de un listado

Cuestionamiento directo o simple

Este formato presenta el reactivo como un enunciado interrogativo, una afirmación directa sobre un contenido específico o una frase que requiere ser completada en su parte final. Las opciones responden o completan el enunciado o frase, pero sólo una es correcta. Es útil para evaluar si el sustentante recuerda información de conceptos o hechos específicos, o si reconoce afirmaciones coherentes y lógicas.

Ejemplos:

1. ¿Qué oración tiene un error en la palabra escrita en negritas?
A) La **aya** cuida bien al bebé
B) **Allá** estaba cuando llegaste
C) La **halla** es un hermoso lugar
D) **Halla** todos los errores del escrito
2. Órgano del citoplasma que aporta la energía que la célula necesita.
A) Vacuola
B) Nucleolo
C) Mitocondria
D) Aparato de Golgi
3. La principal causa por la que las antiguas comunidades nómadas se transformaron en sedentarias fue la...
A) domesticación de plantas y animales
B) aplicación del calendario lunar y solar
C) instauración de un poder centralizado
D) construcción de grandes obras de riego
4. Si 27 cubos tienen 3 cm de arista cada uno, pueden formar un cubo mayor cuyo volumen es igual a...
A) 81 cm^3
B) 243 cm^3
C) 324 cm^3
D) 729 cm^3

Jerarquización u ordenamiento

En este formato se presenta un listado de elementos que deben ordenarse de acuerdo con un criterio determinado.

Las opciones de respuesta muestran los elementos de la lista en distinto orden, por lo que el sustentante debe seleccionar aquella en la que los elementos se organicen tal como lo solicita el criterio.

Es útil para evaluar si el sustentante es capaz de organizar adecuadamente los componentes que conforman, por ejemplo, un acontecimiento, un principio o regla, un procedimiento, un proceso o una estrategia de intervención.

Ejemplos:

5. Seleccione la opción que indica cómo se sucedieron los acontecimientos en la vida política de Benito Juárez.

1. Derrocó a Santa Anna
2. Fue gobernador de Oaxaca
3. Fue desterrado a Cuba y Nueva Orleans
4. Contribuyó a la caída de Maximiliano I

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

6. Ordene, según volumen métrico, la producción en México de: plata¹, oro², cobre³, azufre⁴, fierro⁵

- A) 1, 3, 2, 4, 5
- B) 3, 1, 2, 5, 4
- C) 4, 2, 1, 5, 3
- D) 5, 1, 4, 3, 2

7. ¿Qué opción ordena de mayor a menor los elementos químicos, según su número o masa atómica?

1. Magnesio
2. Potasio
3. Litio
4. Calcio

A) 1, 3, 4, 2

B) 2, 4, 1, 3

C) 3, 1, 2, 4

D) 4, 2, 3, 1

8. Escoja la opción que ordena cronológicamente a los siguientes escritores.

1. Francisco de Quevedo
2. Goethe
3. Juan Rulfo
4. Fray Luis de León
5. Ramón López Velarde

A) 1, 3, 2, 5, 4

B) 2, 3, 1, 4, 5

C) 3, 1, 2, 4, 5

D) 4, 1, 2, 5, 3

Completamiento de enunciados

En este formato se presentan enunciados en los que se omite una o varias palabras en diferentes partes del texto.

En las opciones se presenta la palabra o las palabras que deben ubicarse en el planteamiento o enunciado.

Este tipo de reactivo es útil para evaluar si el sustentante reconoce algún concepto o comprende su significado, o si puede hacer construcciones gramaticales correctas.

Ejemplos:

9. Claire is ____ pretty ____ Fiona.

- A) as - as
- B) much - as
- C) same - as
- D) as - same

10. Para la mercadotecnia, el _____ está compuesto por los consumidores posibles y los reales.

- A) mercado
- B) potencial
- C) ambiente
- D) segmento

11. La moneda _____ es un objeto o documento que representa un valor económico que no responde a su costo real.

- A) falsa
- B) de Ley
- C) fiduciaria
- D) fraccionaria

12. Durante la adolescencia, la _____ de las personas sufre cambios notorios y es un periodo en el que mantener el equilibrio es más difícil.

- A) retención
- B) identidad
- C) inteligencia
- D) conformidad

Relación de columnas

En este formato dos listados de elementos han de vincularse entre sí, conforme a ciertos criterios. Las opciones presentan distintas combinaciones entre las que el sustentante debe reconocer la que asocia correctamente los dos listados.

Este formato evalúa objetivos de aprendizaje en los que el sustentante debe mostrar dominio en actividades tales como relacionar, vincular, clasificar, aplicar principios o inferir.

Ejemplos:

13. Relacione el agente infeccioso con la enfermedad de transmisión sexual que provoca.

Agente infeccioso	Enfermedad
1. Bacteria <i>Treponema pallidum</i>	a) Sida
2. Virus de inmunodeficiencia humana	b) Blenorragia
3. Bacteria <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	c) Sífilis

- A) 1a, 2b, 3d
- B) 1a, 2c, 3b
- C) 1b, 2a, 3c
- D) 1b, 2d, 3a

14. Relacione el sistema de membranas con su función celular.

Sistema de membranas

Función celular

1. Lisosomas
2. Vacuolas
3. Paredes

- a) Almacenan reservas y pigmentos del citoplasma irregulares o “de látigo”
- b) Rompen la materia en el citoplasma
- c) Protegen y brindan la forma e intercambios entre interior y exterior
- d) Empacan, secretan proteínas, azúcares y hormonas

- A) 1a, 2b, 3d
- B) 1a, 2c, 3b
- C) 1b, 2a, 3c
- D) 1b, 2d, 3a

15. Seleccione la opción que relaciona al autor con su obra.

Autor

Obra

1. Sófocles
2. Shakespeare
3. Usigli

- a) *Edipo rey*
- b) *La tempestad*
- c) *El gesticulador*

- A) 1a, 2b, 3c
- B) 1b, 2a, 3c
- C) 1b, 2c, 3a
- D) 1c, 2b, 3a

16. Relacione los alimentos con su efecto en el organismo.

Alimento	Efecto
1. Carne y pescado	a) Brindan energía disponible de manera inmediata por la abundancia de carbohidratos.
2. Pan y cereales	b) Proporcionan proteínas, minerales y vitaminas que ayudan al desarrollo y la conservación del organismo.
3. Huevos y leche	c) Ofrecen energía almacenable para uso no inmediato por la cantidad de grasa que contienen.

A) 1a, 2c, 3b

B) 1a, 2b, 3c

C) 1b, 2a, 3c

D) 1c, 2b, 3a

Elección de elementos de un listado

En este formato se presenta una pregunta, instrucción o afirmación, seguida de varios elementos que la responden o caracterizan; sin embargo, no todos los elementos son parte de la respuesta correcta, por lo que el sustentante deberá seleccionar solamente aquellos que corresponden a la consigna dada.

Estos reactivos evalúan si el sustentante identifica elementos de una misma categoría y los clasifica o agrupa de acuerdo con un criterio dado.

Ejemplos:

17. Del siguiente listado de elementos de la tabla periódica, ¿cuáles corresponden al grupo I A?

1. Litio
2. Calcio
3. Potasio
4. Francio
5. Titanio
6. Magnesio

- A) 1, 2, 5
- B) 1, 3, 4
- C) 2, 4, 6
- D) 3, 5, 6

18. ¿Cuáles de las siguientes son escalas de medición?

1. Lineal
2. Nominal
3. De intervalo
4. Ordinal
5. De razón
6. Logarítmica

- A) 1, 2, 3, 5
- B) 2, 4, 5, 6
- C) 1, 3, 4, 6
- D) 2, 3, 4, 5

19. ¿Qué palabras deben escribirse con acento en la siguiente frase?
Mi¹ tío² dijo³: “De⁴ modo que⁵ es mía⁶”

- A) 1, 2
- B) 2, 6
- C) 3, 5
- D) 4, 5

20. ¿Cuáles de los personajes siguientes fueron presidentes de México?

1. Ernesto P. Uruchurtu
2. Gustavo Díaz Ordaz
3. José Doroteo Arango
4. Ignacio G. Comonfort
5. Guadalupe Victoria
6. Adolfo Ruiz Cortines
7. José María Morelos

- A) 1, 2, 4, 6
- B) 1, 3, 4, 5
- C) 2, 4, 5, 6
- D) 2, 3, 5, 6

Modalidades de reactivos

Multirreactivos

Algunos reactivos están ligados unos a otros; son los llamados multirreactivos, que consisten en un estímulo o contexto a partir del cual se desprenden algunas preguntas relacionadas con él. El estímulo puede ser un texto, una gráfica, una tabla, una imagen

o un esquema, por ejemplo. Los reactivos asociados evalúan de forma integrada diversos conocimientos y habilidades.

A continuación se presenta un modelo de multirreactivo.

A partir del planteamiento siguiente, conteste las preguntas correspondientes.

La tabla muestra los promedios de dos escuelas secundarias en cuatro asignaturas.

Asignatura	Escuela	
	A	B
Matemáticas	6.7	7.8
Español	8.0	7.6
Historia	8.5	7.2
Inglés	6.8	7.5

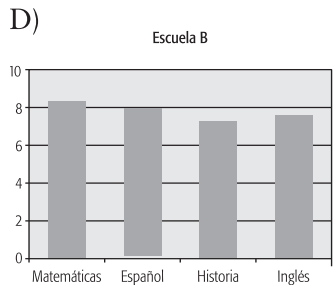
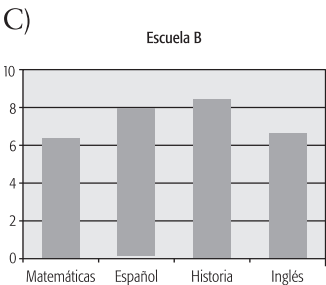
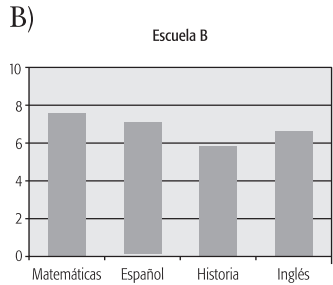
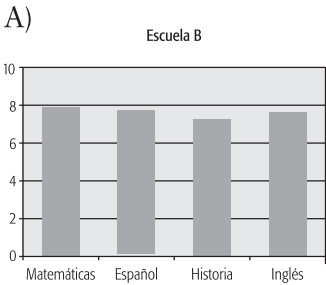
21. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones es verdadera?

- A) La escuela B sólo supera en Matemáticas a la escuela A
- B) En Inglés se observa la mayor diferencia entre las escuelas
- C) En ambas escuelas el mejor desempeño se presenta en Historia
- D) La asignatura donde hay menor diferencia entre escuelas es Español

22. El promedio total en las cuatro asignaturas de los alumnos de la escuela A es _____ al promedio de los de la escuela B.

- A) idéntico
- B) una centésima menor
- C) tres centésimas menor
- D) cinco centésimas mayor

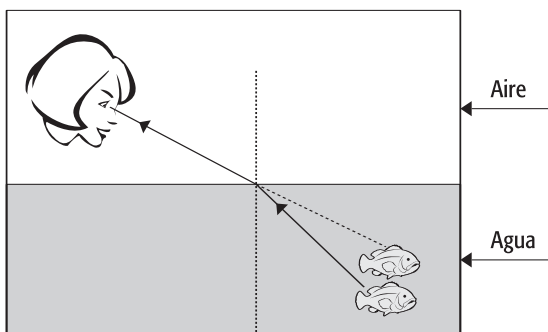
23. Elija la gráfica de barras que representa los promedios de la escuela B.



Reactivos expresados en forma negativa

El examen puede incluir reactivos expresados en forma negativa pues su propósito es medir el reconocimiento de la excepción, el error o la falta de pertenencia. En estos casos se pide al aspirante identificar en el conjunto de opciones aquella que rompe la lógica o congruencia general de las demás. A continuación se presentan dos ejemplos.

24. ¿Cuál de las siguientes opciones contiene una propiedad que **no** cambia cuando la luz pasa de un medio a otro?



- A) Inclinación y dirección
B) Dirección y velocidad
C) Velocidad y frecuencia
D) Dirección y longitud de onda
25. Los siguientes enunciados pertenecen al ciclo de la vida de la familia, **excepto**:

- A) encuentro
B) sobreprotección
C) desprendimiento
D) matrimonio de ancianos

3

Condiciones de aplicación e instrucciones para el sustentante

Recomendaciones para prepararse antes del examen

Un ejercicio de autoevaluación es importante a fin de detectar cuáles son las áreas y aspectos en los que se deben reforzar las actividades de estudio y repaso; este documento le proporcionará elementos y herramientas para esa tarea.

Le sugerimos un repaso general, para lo cual es conveniente planear las sesiones de estudio, considerando su número, duración, los temas por revisar, la recopilación de materiales para el estudio; también la definición de las técnicas de estudio eficaces para cada contenido y la elaboración de resúmenes y cuadros sinópticos, lecturas, ejercicios, intercambios y discusiones con compañeros, y asesorías con profesores.

Establezca un orden de los temas de estudio que vaya de lo simple a lo complejo –los temas complejos suelen dificultarse cuando los simples no han sido comprendidos en forma cabal–, asegurándose de comprender el significado de lo que está estudiando. Para ello es útil explicar lo estudiado con las palabras propias en forma oral y escrita. No trate de memorizar algo que no entienda.

El Ceneval ha puesto a disposición de las personas interesadas la *Guía interactiva del EXANI-II*³ y otros materiales didácticos, con el propósito de familiarizar a los sustentantes con las condiciones de aplicación, las características del examen y los temas, for-

³ Para realizar una descarga satisfactoria y obtener el archivo comprimido EXANI-II.ZIP es indispensable atender las instrucciones que detalla la página y contar con una conexión a internet de banda ancha.

matos y modalidades de preguntas que puede incluir. Para consultarlos, visite la sección para sustentantes del EXANI-II, en: <http://ceneval.edu.mx>

Preparativos para acudir al examen

Son recomendables las siguientes acciones al acudir a la sustentación del examen:

1. Localice el lugar de aplicación e identifique rutas y tiempos para llegar con anticipación.
2. Duerma bien la noche anterior.
3. Lleve:
 - Dos o tres lápices del número 2 o del 2 1/2 .
 - Una goma para borrar.
 - Un sacapuntas de bolsillo.
 - Una calculadora simple (no programable). **No está permitido** el uso de otro dispositivo electrónico, incluidos teléfonos celulares, PDA y computadoras portátiles.
 - Una identificación con fotografía: credencial del IFE, cartilla del Servicio Militar Nacional, pasaporte o credencial de la escuela de procedencia.
 - Su comprobante de pago.
 - El pase de ingreso al examen que imprimió al final del registro; si se registró por internet, en él va impreso su folio personal.

Indicaciones generales

Para presentar el examen se le entregará el cuadernillo de preguntas del EXANI-II de selección y, por separado, una hoja de respuestas; si la institución estableció la sustentación del examen de diagnóstico, a las 2 horas de iniciada la aplicación, deberá entregar el

cuadernillo de selección y recibirá el del módulo correspondiente al perfil de la carrera a la que aspira ingresar.

El día de la aplicación siga las recomendaciones siguientes:

1. Escuche con atención las indicaciones del aplicador(a), quien le proporcionará información importante sobre el momento de inicio y terminación del examen y otras instrucciones pertinentes.
2. Lea con cuidado las instrucciones del cuadernillo y de la hoja de respuestas. No dude en preguntar cualquier indicación que no le parezca clara.
3. Lea con cuidado las preguntas. Recuerde: cada una tiene cuatro opciones de respuesta identificadas con las letras A), B), C) y D) y sólo una de ellas es correcta.
4. Seleccione sólo una respuesta en cada pregunta. Si marca más de una, el programa de calificación la considerará equivocada.
5. Llene por completo el espacio correspondiente a la opción seleccionada.
6. Si al revisar sus respuestas cambia de parecer, borre totalmente la marca que considere incorrecta y llene completamente su nueva selección.
7. Responda cada pregunta en el lugar correcto. Atienda a la numeración de cada pregunta y cada espacio de respuesta.
8. El EXANI-II tiene preguntas de diferente grado de dificultad. Si alguna le parece fácil, respóndala y continúe con el examen. Si otra le parece difícil, no se detenga demasiado en ella. Todas las preguntas del examen tienen el mismo valor.
9. No utilice mucho tiempo en el análisis de las preguntas, aunque considere algunas especialmente retadoras para su conocimiento o habilidad de razonamiento. Es conveniente marcar tales preguntas en su cuadernillo y regresar a ellas si tiene tiempo al final.
10. Algunas personas consideran útil dar una primera lectura al examen y apuntar sólo las respuestas para las que tienen completa seguridad. Esto permite acumular puntos conforme se

revisa. En una segunda lectura responden las preguntas más familiares y, sólo al final, responden las más difíciles. Es importante contestar todo el examen.

11. Aproveche y distribuya adecuadamente su tiempo. Recuerde que el tiempo máximo para resolver cada examen es de 2 horas.
12. Evite contratiempos que pueden afectar la lectura de su hoja de respuestas: llene todos los campos de acuerdo con las indicaciones y evite rasgar o maltratar la hoja.
13. Relájese y trate de permanecer tranquilo durante el examen.

Modalidades de aplicación para personas con capacidades diferentes

Si se requiere de condiciones de aplicación excepcionales en atención a sustentantes con capacidades diferentes, es necesario que durante el registro el interesado o su representante dé aviso a la institución contratante sobre la necesidad de disponer de condiciones adecuadas para que una o más personas con capacidades diferentes sustenten el EXANI-II.

La institución usuaria debe informar al Ceneval el número de personas con capacidades diferentes que se presentará a la aplicación y en qué consisten éstas, para que se pueda disponer de instalaciones adecuadas para la presentación del examen.

Duración de la aplicación

El tiempo para resolver el examen depende de la forma de aplicación elegida por la institución:

- a) EXANI-II de selección. El sustentante dispone de un tiempo límite de dos horas.
- b) EXANI-II de selección y de diagnóstico. El sustentante cuenta con un tiempo límite de 2 horas para resolver el examen de selección; concluido ese periodo, entrega el cuadernillo y recibe el de diagnóstico, para el que también dispone de 2 horas.

En ambas opciones de aplicación, el tiempo es suficiente para resolver sin premura todas las preguntas del instrumento.

Los sustentantes pueden hacer una pausa durante la aplicación, previa autorización del aplicador. Para ello se requiere la devolución temporal del cuadernillo de preguntas y de la hoja de respuestas.

Compromisos del sustentante

Al registrarse para una aplicación del EXANI-II, el sustentante se compromete a:

1. Cumplir las reglas de comportamiento durante la aplicación de la prueba, es decir, ser respetuoso con los demás sustentantes, aplicadores, autoridades y el personal responsable de la aplicación, así como atender puntualmente las indicaciones del aplicador.
2. Seguir una conducta ética, que obliga a no copiar a otros las respuestas, no sustraer información propiedad del Ceneval por medio alguno y abstenerse de realizar actos dolosos o ilegítimos que contravengan la objetividad e imparcialidad de las condiciones de aplicación.

La falta de atención a los incisos anteriores implica sanciones que pueden incluir la cancelación del registro del sustentante.

Si se comprueba una falta grave, ésta se pondrá en conocimiento de las autoridades competentes y dará lugar a que se impongan las sanciones penales, civiles o administrativas que procedan, de acuerdo con el código penal federal y con las leyes y tratados internacionales.

Derechos del sustentante

1. Ser informado previamente sobre el objetivo de la evaluación, los contenidos y las condiciones en que se realiza.
2. Recibir un reporte individual, emitido por el Ceneval, con el resultado de su desempeño en el examen.
3. Tener la garantía de que su información será manejada de manera confidencial y utilizada exclusivamente para lo que le fue informado.

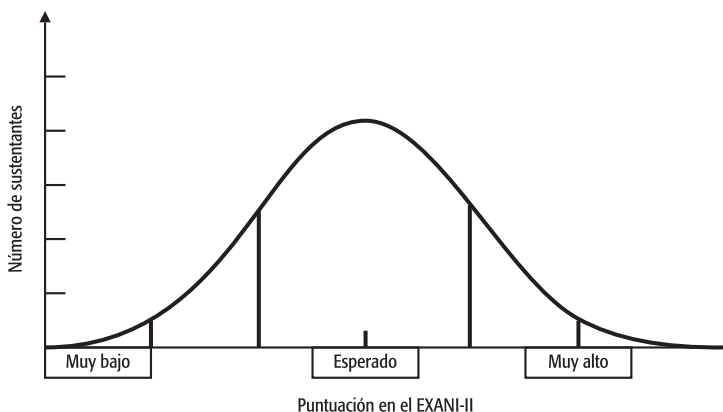
4

Resultados

Cómo se califica

Puesto que las respuestas del examen son asentadas en una hoja de formato óptico que es leída y calificada con medios electrónicos, se aplican los mismos criterios para toda la población que sustenta el examen, de modo que, para que puedan ejecutarse los programas de lectura y calificación, es su responsabilidad asegurarse de que el llenado y el cuidado de la hoja sean correctos. Una vez entregada por el sustentante, la hoja es salvaguardada por el personal del Ceneval y se inicia su proceso de lectura y calificación por medios electrónicos.

El EXANI-II de selección es una prueba elaborada con referencia a la norma. El propósito de su diseño es que la mayoría de los sustentantes obtenga cerca del 50% de aciertos; es decir, distribuye a los sustentantes en una curva con forma de campana, que agrupa a la mayoría alrededor de la media teórica y sitúa en los



extremos a los que obtienen puntajes muy bajos o muy altos. Es un instrumento objetivo y estandarizado que se aplica en condiciones de equidad para todos los aspirantes.

De esta forma, las puntuaciones de los sustentantes se acumulan en el centro y se observa una disminución gradual de sujetos al acercarse a las puntuaciones muy altas o muy bajas.

A partir de esta representación de las calificaciones obtenidas por el total de los sustentantes, alcanzar el 50% de aciertos (50 reactivos) no significa tener cinco de calificación o estar reprobado, sino obtener la calificación esperada de acuerdo con el diseño del examen. Por ejemplo, si se pide a un grupo de alumnos que brinquen lo más lejos que puedan sin impulso, las distancias que logre cada uno sólo permiten ordenarlos con base en el indicador de quién llega más lejos, pero no existen distancias máxima ni mínima por lograr. Lo que sí debe considerarse es que el examen de selección está diseñado para que la mayoría de la población que lo sustenta logre un puntaje cercano a 1,000.

Es pertinente aclarar que, por su diseño, el EXANI-II de selección no proporciona resultados que puedan calificarse como “aprobado” o “reprobado”, simplemente se informa el puntaje obtenido por cada persona, y la institución educativa a la que se desea ingresar es la que determina el puntaje mínimo para aceptar aspirantes.

Los resultados global y por área de este instrumento se expresan en la escala denominada *índice Ceneval*, que comienza en los 700 puntos como puntuación mínima y alcanza los 1,300 como máxima.

El EXANI-II de diagnóstico es una prueba elaborada con referencia a un criterio. Este criterio fue definido por un grupo de especialistas y expertos que conforman los comités de diseño en cada uno de los módulos; son ellos quienes determinan los niveles de desempeño de acuerdo con los contenidos, características del área y el perfil de ingreso a la educación superior.

El Ceneval reportará al sustentante uno de los siguientes niveles como resultado de sus aciertos en el EXANI-II de diagnóstico:

- *Sin dictamen.* El sustentante no respondió o todas sus respuestas fueron incorrectas.
- *Elemental.* El sustentante reconoce las ideas principales de textos, maneja hechos o datos como copia literal y reproduce los contenidos de un documento, empleando otras palabras.
- *Satisfactorio.* El sustentante comprende los contenidos presentados; puede expresar una misma información de formas diferentes y la asocia con otros elementos; puede extrapolar información para explicar eventos y es capaz de identificar relaciones causales, de asociación y jerárquicas.
- *Sobresaliente.* El sustentante es capaz de integrar y aplicar diferentes conocimientos y habilidades para solucionar problemas novedosos o de la vida cotidiana. Maneja criterios para evaluar hechos o procedimientos y es capaz de sustentar de manera clara opiniones o juicios.

Si se desea consultar la descripción detallada de los niveles de desempeño de cada área del EXANI-II de diagnóstico, revise la barra de *Documentos de apoyo*, dentro de la sección para *Instituciones* del EXANI-II, en la página: <http://ceneval.edu.mx>

Los resultados y su consulta

Las instituciones usuarias son responsables de establecer y dar a conocer a través de los medios que consideren pertinentes los resultados de su concurso de ingreso. Por favor, acuda al área de servicios estudiantiles de la institución donde desea ingresar para conocer detalles sobre este proceso.

La Dirección General Adjunta de los Exámenes Nacionales de Ingreso sigue las directrices que le señala su Consejo Técnico, integrado por académicos e investigadores de prestigio en instituciones educativas, con especialidades en evaluación educativa, sistema educativo nacional, psicometría, análisis e interpretación de resultados y filosofía de la educación.

Los integrantes del actual Consejo Técnico de los EXANI⁴ son:

- *Dr. Omar Avendaño Reyes.* Doctor en Educación, ex director del Bachillerato de la Universidad Intercontinental y del Instituto de Posgrado, Investigación y Educación Continua de la Universidad Intercontinental y actualmente asesor de la Rectoría.
- *Dra. Pilar Baptista Lucio.* Doctora en Sociología, directora del Centro Anáhuac de Investigación, Servicios Educativos y Posgrado de la Facultad de Educación, Universidad Anáhuac.
- *Dr. Bonifacio Barba Casillas.* Doctor en Educación Superior, Investigador Nacional Nivel II, Sistema Nacional de Investigadores.
- *Mtra. María Elena Barrera Bustillos.* Maestra en Educación Superior, directora de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán.
- *Dr. Arturo Bouzas Riaño.* Doctor en Psicología Experimental, ex director de la Facultad de Psicología de la UNAM.
- *Dr. Alfredo de la Torre Aranda.* Doctor en Ciencias Pedagógicas, director académico de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

⁴ El actual Consejo Técnico fue instalado el 20 de febrero de 2007.

- *Lic. Jesús Escalera Jiménez.* Licenciado en Pedagogía, director de Control Escolar de la Escuela Bancaria y Comercial.
- *Dr. Benito Guillén Niemeyer.* Doctor en Pedagogía, director de Asuntos Académicos de la Universidad Panamericana.
- *Lic. Elsa Hinojosa Kleen.* Especialista en evaluación educativa.
- *Ing. Calixto Mateos González.* Ingeniero civil, ex director general del Bachillerato de la Secretaría de Educación Pública, ex director general del Colegio de Bachilleres de México.
- *Dra. Ana María Mendoza Martínez.* Doctor of Philosophy (Ph.D), directora de Estudios de Posgrado e Investigación de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica, SEP.
- *Dra. Maricruz Moreno Zagal.* Doctora en Pedagogía con maestría en Administración Educativa, directora general académica de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y ex directora general de Turismo del Estado de México.
- *Lic. Javier Olmedo Badía.* Licenciado en Pedagogía, académico de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad Pedagógica Nacional.
- *Ing. Roberto Peña Reséndiz.* Ingeniero agrónomo, director de Evaluación de Programas y Estudios Especiales de la Dirección General de Evaluación de Políticas, SEP.
- *Dr. Agustín Tristán López.* Doctor en Mecánica de Materiales, director general del Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, S.C.

La Guía del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior es un documento cuyo contenido está sujeto a revisiones periódicas. Las posibles modificaciones atienden los aportes y críticas que hacen los miembros de las comunidades académicas de instituciones de educación superior de nuestro país, los usuarios y, fundamentalmente, las orientaciones del Consejo Técnico de los EXANI. El Ceneval y el Consejo Técnico de los EXANI agradecerán todos los comentarios que puedan enriquecer este material. Sírvase dirigirlos a:

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.

Dirección General Adjunta de los EXANI

Av. Camino al Desierto de los Leones 19, Col. San Ángel,

Deleg. Álvaro Obregón, C. P. 01000, México, D.F.

Tel: (01 55) 53 22 92 00 exts. 4027 y 4031

exani2@ceneval.edu.mx

Para aspectos de operación y administración del examen:

buzonexani@ceneval.edu.mx

Para cualquier aspecto relacionado con la aplicación de este examen (fechas, sedes, registro y calificaciones), favor de comunicarse con la:

Unidad de Información y Atención al Usuario

Tel: 01(55) 30.00.87.00 y larga distancia sin costo 01.800.624.25.10

informacion@ceneval.edu.mx

Para conocer información útil para el sustentante y las instituciones que aplican el EXANI-II, visite la página:

www.ceneval.edu.mx

Directorio

Mtro. Rafael Santiago Vidal Uribe

Director General

Dr. José O. Medel Bello

Director General Adjunto de los Exámenes Nacionales de Ingreso

Lic. Ricardo Huicochea Vázquez

Director del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II)

Lic. Concepción Manuela Cruz Jiménez

Lic. Valeria Elizabeth Estrada Navarro

Lic. Martha Angélica Ramos Torres

Lic. Alejandro Manuel Rodríguez Huitrón

Coordinadores del EXANI-II

Ing. Alberto Aviles Rangel

Director de la Unidad de Proyectos Especiales, DGA EXANI

Mtro. Harvey Spencer Sánchez Restrepo

Coordinador de Análisis Estadísticos, DGA EXANI

Lic. Sofía Velázquez Ramírez

Coordinadora del Área de Producción y Validación de Reactivos, DGA EXANI

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior es una asociación civil sin fines de lucro constituida formalmente el 28 de abril de 1994, como consta en la escritura pública número 87036 pasada ante la fe del notario 49 del Distrito Federal. Sus órganos de gobierno son la Asamblea General, el Consejo Directivo y la Dirección General. Su máxima autoridad es la Asamblea General, cuya integración se presenta a continuación, según el sector al que pertenecen los asociados, así como los porcentajes que les corresponden en la toma de decisiones (voto ponderado):

Asociaciones e instituciones educativas (40%): Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C. (ANUIES); Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, A.C. (FIMPES); Instituto Politécnico Nacional (IPN); Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Universidad Autónoma de Yucatán (UADY); Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP); Universidad Tecnológica de México (UNITEC).

Asociaciones y colegios de profesionales (20%): Barra Mexicana Colegio de Abogados, A.C.; Colegio Nacional de Actuarios, A.C.; Colegio Nacional de Psicólogos, A.C.; Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de México, A.C.; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Organizaciones productivas y sociales (20%): Academia de Ingeniería, A.C.; Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Academia Nacional de Medicina, A.C.; Fundación ICA, A.C.

Autoridades educativas gubernamentales (20%): Secretaría de Educación Pública.

- Ceneval, A.C.®, EXANI-I®, EXANI-II® son marcas registradas ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial con el número 478968 del 29 de julio de 1994. EGEL®, con el número 628837 del 1 de julio de 1999, y EXANI-III®, con el número 628839 del 1 de julio de 1999.
- Inscrito en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el número 506 desde el 10 de marzo de 1995.
- Organismo Certificador acreditado por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) (1998).
- Miembro de la International Association for Educational Assessment.
- Miembro de la European Association of Institutional Research.
- Miembro del Consortium for North American Higher Education Collaboration.
- Miembro del Institutional Management for Higher Education de la OCDE.



La publicación de esta obra la realizó
el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.
Se terminó de imprimir el 20 de noviembre de 2009 en los talleres
de la Compañía Impresora El Universal, S.A. de C.V.,
Allende 176, Col. Guerrero, C.P. 06300, México, D.F.,
con un tiraje de 685,000 ejemplares

www.ceneval.edu.mx