



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Marco de *especificaciones* **Ciencias**

Secundaria



**Pruebas
Nacionales
Estandarizadas
Diagnósticas
2026**

Tabla de contenidos

Presentación.....	3
Características generales de la prueba de la asignatura de Ciencias, secundaria 2026.....	5
Población meta.....	5
Propósito y características de la aplicación diagnóstica.....	5
Tipo y cantidad de ítems en la aplicación diagnóstica	6
Partes de un ítem de selección única.....	6
Contextos de los ítems de la prueba de la asignatura de Ciencias	7
Tipos de contextos	7
Organización del dominio	8
Verbos empleados en la elaboración de afirmaciones y evidencias	18
Ejemplos de planteamiento de ítems: comparación entre forma tradicional y forma actual	21
Niveles de desempeño y escala IDEA-250.....	24
Aplicación diagnóstica Ciencias	25
Aplicación diagnóstica Ciencias (Biología).....	33
Referencias bibliográficas	38
Autoridades ministeriales	39

Presentación

El marco de especificaciones de la **Prueba Nacional Estandarizada Diagnóstica de la asignatura de Ciencias 2026 para Secundaria**, orienta de manera específica el diseño de la evaluación y establece las condiciones técnicas mínimas para su construcción. Su propósito es aportar evidencias de validez de contenido al proceso de medición definido para esta aplicación diagnóstica, mediante la delimitación explícita del dominio evaluable y su operacionalización en especificaciones que guían la selección, redacción, revisión y ensamblaje de los ítems.

Este marco, en articulación con el Marco de referencia, el Programa de Estudio vigente de Ciencias y el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes y de la Conducta (REAC), precisa el objeto de evaluación en Ciencias para la Educación Diversificada de secundaria y lo traduce en una estructura de contenidos y procesos disciplinares observables en el desempeño de las personas estudiantes. Para ello, organiza el constructo evaluado en bloques temáticos y explicita, para cada bloque, afirmaciones y evidencias que permiten asegurar: (a) la representatividad del contenido respecto del currículo, (b) la pertinencia de las demandas cognitivas esperadas para la población objetivo y (c) la trazabilidad curricular entre lo prescrito y lo medido. La definición de bloques, afirmaciones y evidencias se sustenta en un enfoque de **Diseño Centrado en Evidencias (DCE)**, en el que las afirmaciones establecen las inferencias sobre lo que el estudiantado puede demostrar y las evidencias describen los rasgos observables del desempeño que respaldan dichas inferencias.

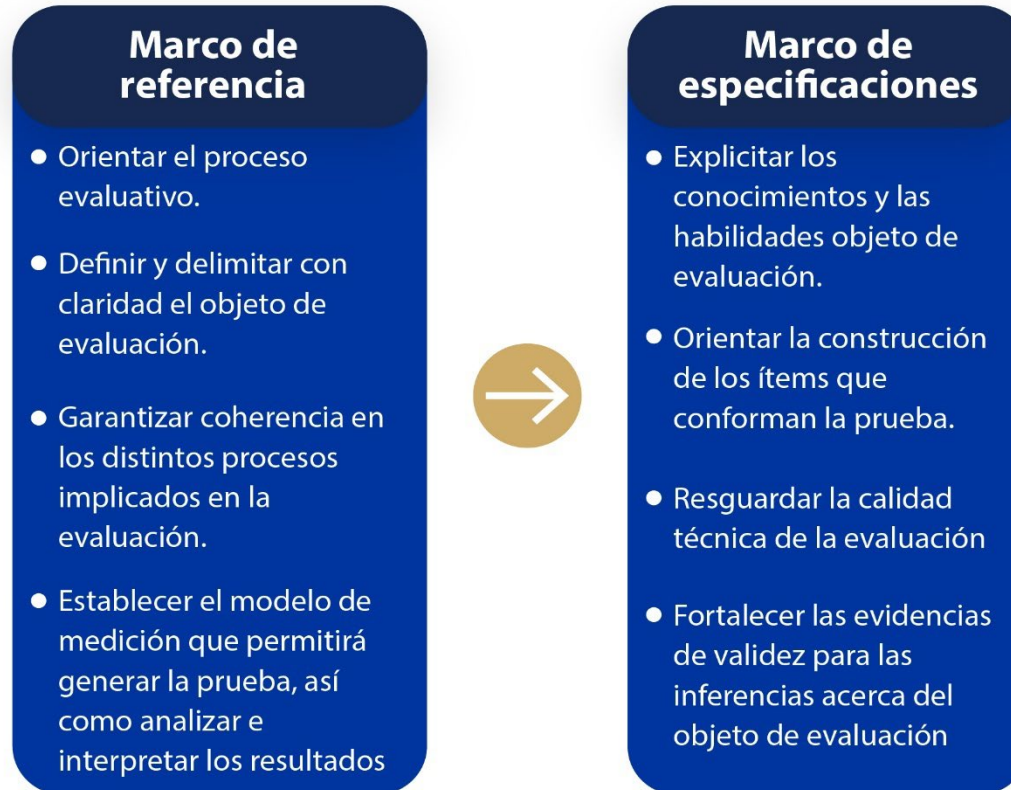
Las orientaciones contenidas en este documento buscan garantizar coherencia entre el currículo oficial, el dominio evaluable definido y las decisiones técnicas propias de una prueba estandarizada de aplicación censal con propósito diagnóstico. En consecuencia, este marco no constituye un temario ni un documento alternativo a las disposiciones curriculares vigentes; por el contrario, delimita con precisión qué se evalúa y bajo qué criterios se evalúa, de forma que los resultados puedan interpretarse con sentido diagnóstico: identificar fortalezas y necesidades de apoyo en relación con los aprendizajes esperados, y orientar decisiones pedagógicas de mejora como la planificación didáctica, la priorización de afirmaciones y evidencias y la focalización de estrategias de acompañamiento.

Desde esta perspectiva, el marco de especificaciones establece criterios para la elaboración de ítems, la definición de evidencias y la interpretación de los desempeños, con el fin de controlar fuentes de varianza irrelevante al constructo, por ejemplo, ambigüedad lingüística, demandas extradisciplinares innecesarias o sesgos de contexto, y favorecer condiciones estandarizadas de medición. Asimismo, fija lineamientos para el uso pertinente de los resultados en el sistema educativo, en coherencia con el propósito diagnóstico de la aplicación: retroalimentación y mejora del aprendizaje, sin que el marco habilite interpretaciones o decisiones propias de una evaluación con fines certificativos.

En este contexto, el marco de referencia establece el encuadre evaluativo, delimita el objeto de evaluación y define criterios generales para la interpretación, mientras que el Marco de especificaciones operacionaliza ese encuadre en decisiones verificables para el diseño y ensamblaje del instrumento.

Figura 1

Relación entre Marco de referencia y Marco de especificaciones



Nota: Elaboración propia a partir de Rodríguez Frías y Flotts de los Hoyos (2019).

Características generales de la prueba de la asignatura de Ciencias, secundaria 2026

Población meta

Conforme a lo establecido en el artículo 92° (inciso b) del Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes y de la Conducta (REAC), para las Pruebas Nacionales Estandarizadas por asignatura, la población meta comprende al estudiantado que:

- a) Cursa el undécimo año o el duodécimo año de la Educación Diversificada, según corresponda a la oferta educativa académica o técnica.
- b) Cursa el equivalente al undécimo año en la oferta educativa correspondiente al Colegio Nacional de Educación a Distancia.
- c) Cursa el III Nivel del Plan de Estudio de Personas Jóvenes y Adultas y ha aprobado los periodos y módulos anteriores.

Propósito y características de la aplicación diagnóstica

La aplicación diagnóstica tiene como finalidad la determinación de los niveles de logro de los aprendizajes por parte de las personas estudiantes; su aplicación es censal y obligatoria, durante el primer periodo o semestre del curso lectivo, según corresponda a la modalidad u oferta educativa. Asimismo, la población estudiantil que cursa el último año escolar en la Educación Diversificada deberá aplicar la totalidad de las Pruebas Nacionales Estandarizadas por asignatura con propósito diagnóstico.

Tipo y cantidad de ítems en la aplicación diagnóstica

La prueba está conformada exclusivamente por ítems de selección única. Cada ítem presenta cuatro opciones de respuesta (A, B, C y D) y únicamente una de ellas es correcta. Este tipo de ítem permite estandarizar la calificación y facilitar comparaciones consistentes entre poblaciones, en concordancia con el enfoque de diseño basado en evidencias y con las condiciones propias de una prueba estandarizada de gran escala. En la aplicación diagnóstica, la prueba estará integrada por 45 ítems de selección única, con una duración de 120 minutos.

Partes de un ítem de selección única

Cada ítem está compuesto por dos partes: enunciado y opciones de respuesta. Esta estructura uniforme facilita la comprensión de la tarea y asegura consistencia en la presentación de los ítems.

a) Enunciado

El enunciado plantea la situación o tarea que debe resolver la persona estudiante e incorpora la información necesaria para responder. Cuando corresponde, puede incluir datos, condiciones o representaciones como tablas, gráficos, diagramas o figuras, siempre que sean pertinentes para la tarea evaluada.

b) Opciones de respuesta

Las opciones de respuesta presentan cuatro alternativas (A, B, C y D), entre las cuales la persona estudiante selecciona una única respuesta. Una de las opciones es correcta y recibe el nombre de clave. Las restantes son incorrectas y se denominan distractores, de acuerdo con lo solicitado en el enunciado.

Contextos de los ítems de la prueba de la asignatura de Ciencias

La evaluación en ciencias naturales debe considerar diversos contextos que permitan valorar integralmente las competencias científicas del estudiantado. Estos contextos no se limitan al ámbito escolar, sino que se seleccionan en función de su relevancia para la vida cotidiana, los intereses del estudiantado y su entorno local, nacional y global. A través de ellos, se busca que los estudiantes demuestren su capacidad para comprender fenómenos, aplicar conceptos, analizar impactos y desarrollar habilidades de pensamiento científico.

Los contextos se definen como situaciones-problema que enmarcan la tarea evaluativa y le otorgan sentido al uso del conocimiento científico escolar. Se construyen a partir de escenarios relevantes para el estudiantado y orientan el uso de conceptos, procesos y evidencias para explicar fenómenos, interpretar información, comparar alternativas o fundamentar decisiones. Los contextos delimitan el tipo de situación en la que se aplica la ciencia y la escala en la que se comprende o se actúa, de manera que la contextualización sea funcional a la medición y no un recurso narrativo.

Tipos de contextos

Comunidad y territorio de Costa Rica

Contempla situaciones donde la ciencia se utiliza para comprender o decidir sobre fenómenos y problemas del entorno compartido del país y de la comunidad. Se centra en sistemas territoriales, ambientales, sociales y poblacionales, e incluye servicios, infraestructura, riesgos del territorio, biodiversidad, ecosistemas, producción local y uso de datos nacionales, siempre que la resolución se mantenga en escala comunitaria o nacional.

Global y planetario

Contempla situaciones donde el problema exige comprender, evaluar o decidir desde una escala planetaria o global. Se centra en fenómenos y desafíos del sistema Tierra, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad a escala mundial, la energía y la sostenibilidad, el uso de tecnologías con efectos extendidos y asuntos de salud de alcance global.

Científico y de modelización

Contempla situaciones donde la resolución del ítem depende principalmente del uso del lenguaje y las representaciones propias de la ciencia. Se centra en operar con modelos, símbolos, tablas, esquemas y convenciones disciplinares, así como en interpretar y justificar relaciones conceptuales, sin necesidad de situar la tarea en un caso de la vida personal, del entorno del país o de alcance global.

En conjunto, estos lineamientos favorecen la aplicación de la metodología de indagación y de instrumentos de evaluación significativos, orientados a desarrollar competencias científicas esenciales para la formación integral del estudiantado, en concordancia con estándares internacionales y políticas educativas nacionales (OECD, 2023a, 2023b; MEP, 2017).

Organización del dominio

La organización del dominio de evaluación en Ciencias se operacionaliza mediante la tabla de especificaciones, que establece la estructura técnica que guía la construcción, revisión y ensamblaje de la prueba. Esta tabla cumple tres funciones centrales: asegurar la representatividad curricular del conjunto de ítems, garantizar la trazabilidad entre lo estipulado en el Programa de Estudio vigente de Ciencias y lo efectivamente evaluado, y definir criterios verificables para la cobertura y el equilibrio del dominio.

La organización del dominio se concreta en la tabla y define la lógica con la que se distribuye lo evaluable en Ciencias, así como la forma en que se enlazan los componentes curriculares con la construcción de los ítems.

El dominio se organiza, en primer lugar, por bloques temáticos, los cuales corresponden directamente a las áreas científicas del Programa de Estudio y varían según la modalidad. Cada bloque delimita un campo del dominio y orienta la selección de aprendizajes evaluables, evitando concentraciones indebidas de ítems en un único ámbito científico.

Cada bloque se desagrega en afirmaciones que expresan los desempeños esperados dentro de ese campo. Las afirmaciones permiten articular el currículo con la evaluación sin reducir el dominio a listados de contenidos, y funcionan como el nivel que organiza el sentido de lo que se busca medir.

Cada afirmación se precisa mediante evidencias, entendidas como comportamientos o productos observables que pueden concretarse en la respuesta a un ítem. Las evidencias delimitan con claridad qué es medible en el contexto real de la prueba y brindan el soporte necesario para sustentar las afirmaciones. En su formulación se describen los conocimientos y las habilidades involucrados, y se consideran las condiciones reales de medición, como el formato de aplicación y otras restricciones operativas, de manera que la evidencia sea efectivamente observable en la situación de evaluación.

A partir de cada evidencia se definen los ítems que la prueba incluirá para provocar el comportamiento o producto observable esperado. En este marco, los ítems constituyen las tareas de evaluación. Su diseño permite que la respuesta del estudiante constituya evidencia suficiente del desempeño descrito. La especificación de los ítems determina condiciones mínimas para obtener la evidencia, como lo que debe hacer el estudiante, la información que debe procesar, las decisiones que debe tomar y el tipo de respuesta que permite observar el desempeño esperado.

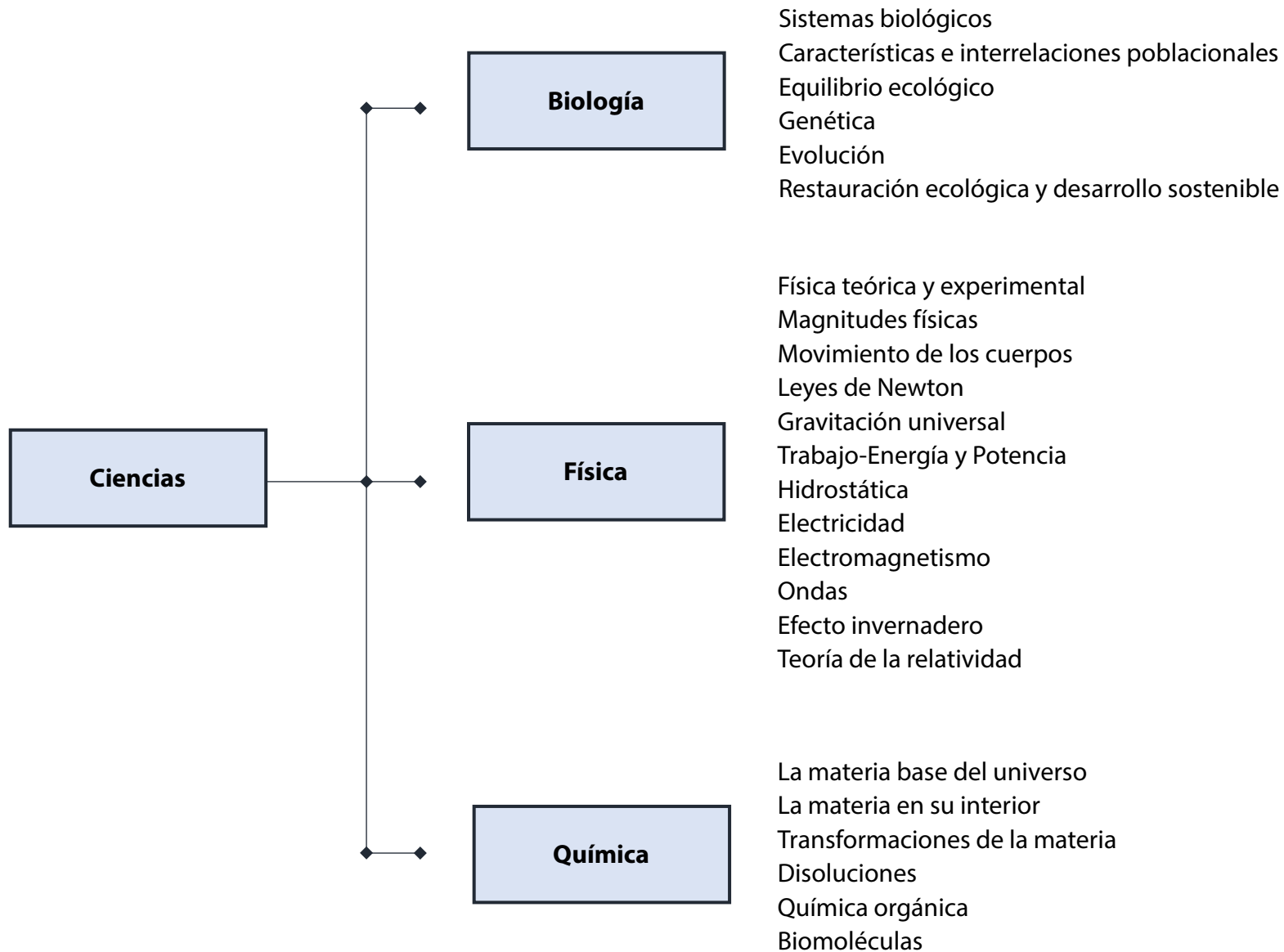
Para garantizar consistencia técnica en la construcción de la prueba, la organización del dominio se rige por reglas de alineación y trazabilidad. Todo ítem se justifica en al menos una evidencia explícita y no se incorporan ítems que no estén vinculados a una evidencia definida en la tabla. Toda evidencia se ubica en una afirmación y en un bloque temático, lo cual asegura la trazabilidad del ítem hacia el dominio y la cobertura planificada del currículo. Las evidencias se formulan en términos observables y medibles, evitando redactarlas como intenciones generales o atributos no verificables en una prueba estandarizada. El diseño de los ítems respeta las restricciones de aplicación, de modo que el desempeño sea observable dentro del tiempo y el formato establecidos.

La tabla correspondiente a la aplicación diagnóstica no incluye la distribución de la cantidad de ítems por afirmación, en coherencia con su finalidad de diagnóstico. En esta aplicación, el énfasis está en obtener información para identificar fortalezas y necesidades de aprendizaje, por lo que la tabla prioriza la delimitación del dominio mediante bloques, afirmaciones y evidencias, así como la alineación curricular, sin establecer una asignación rígida de ítems por afirmación.

En síntesis, el dominio de Ciencias queda organizado en la tabla mediante una cadena que inicia en el bloque temático, continúa con la afirmación, luego con la evidencia y finaliza con el ítem, en correspondencia con el propósito de la aplicación diagnóstica.

Los bloques temáticos de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de Ciencias son los siguientes:

Figura 2



A continuación, se presenta la conceptualización de los bloques temáticos de los tres programas de estudio de Ciencias, que orienta la definición de afirmaciones y evidencias para la construcción de los ítems:

*La cantidad de bloques utilizados para el diseño de la prueba varía según la modalidad, la información detallada se especifica en las tablas respectivas.

Física

Bloque 1: Física Teórica y experimental

Comprende los fundamentos teóricos y metodológicos de la Física, incluyendo el papel de los modelos, las leyes, la observación y la experimentación en la explicación de los fenómenos naturales y en el desarrollo del conocimiento científico

Bloque 2: Magnitudes físicas

Abarca el estudio de las magnitudes que permiten describir cuantitativamente los fenómenos físicos, sus unidades, relaciones y formas de representación, incluyendo la distinción entre magnitudes escalares y vectoriales.

Bloque 3: Movimiento de los cuerpos

Comprende el estudio del movimiento de los cuerpos con respecto a sistemas de referencia, a partir del análisis de variables cinemáticas y de representaciones que describen cambios de posición en el tiempo.

Bloque 4: Leyes de Newton

Se refiere al estudio de las leyes que explican la relación entre fuerzas y movimiento en sistemas de la mecánica clásica, así como las condiciones de equilibrio y cambio dinámico de los cuerpos

Bloque 5: Gravitación Universal

Abarca el estudio de la interacción gravitatoria entre cuerpos masivos, la relación entre masa, distancia y fuerza, y sus manifestaciones en fenómenos terrestres y astronómicos.

Bloque 6: Trabajo-Energía y Potencia

Comprende el estudio del trabajo mecánico, la energía, sus transformaciones y su conservación, así como la potencia como medida de la rapidez con que se transfiere o transforma la energía en los sistemas físicos.

Bloque 7: Hidrostática

Abarca el estudio de los fluidos en reposo, la presión, el empuje y los principios que explican el equilibrio y la flotación de los cuerpos en medios fluidos.

Bloque 8: Electricidad

Comprende el estudio de la carga eléctrica, sus interacciones y los efectos asociados a su presencia y distribución en los cuerpos y materiales.

Bloque 9: Electromagnetismo

Se refiere al estudio de la relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos, incluyendo campos, corrientes e interacciones electromagnéticas, así como sus principales manifestaciones físicas.

Bloque 10: Ondas

Comprende el estudio de los fenómenos ondulatorios, sus magnitudes, propiedades y formas de propagación, tanto en ondas mecánicas como electromagnéticas.

Bloque 11: Efecto invernadero

Abarca el estudio del efecto invernadero como fenómeno asociado a la interacción entre la radiación y la atmósfera, así como sus implicaciones en el balance energético terrestre y en las condiciones ambientales del planeta.

Bloque 12: Teoría de la relatividad

Comprende los fundamentos de la relatividad especial y sus implicaciones en la comprensión del espacio, el tiempo, la masa y la energía, así como algunas aplicaciones derivadas de estos principios.

Química

Bloque 1: La materia base del universo

Comprende el estudio de la materia desde una perspectiva macroscópica, considerando su clasificación, composición, propiedades observables y organización general en el entorno natural.

Bloque 2: La materia en su interior

Abarca el estudio de la estructura interna de la materia, incluyendo el átomo, los modelos atómicos, la distribución electrónica y los enlaces químicos que explican sus propiedades y comportamiento.

Bloque 3: Transformaciones de la materia

Comprende el estudio de las transformaciones químicas de la materia, su representación simbólica, las relaciones cuantitativas entre sustancias y los principios que rigen la conservación de la masa.

Bloque 4: Disoluciones

Se refiere al estudio de las disoluciones como mezclas homogéneas, su composición, propiedades, clasificación y formas de expresar cuantitativamente su concentración.

Bloque 5: Química orgánica

Abarca el estudio de los compuestos del carbono, sus estructuras, clasificación, nomenclatura y propiedades, así como su relevancia en contextos biológicos y de la vida cotidiana.

Bloque 6: Biomoléculas

Comprende el estudio de las biomoléculas, su estructura, clasificación y función, así como su papel en la organización y el funcionamiento de los seres vivos.

Biología

Bloque 1: Sistemas biológicos

Corresponde a las diferentes adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico. Los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad. La diversidad y abundancia de especies en diversos hábitats y la interpretación de los datos obtenidos del índice de biodiversidad. La importancia de la biodiversidad, amenazas y acciones para protegerla. Así como, la relación del nicho ecológico y el entorno físico-químico-biológico de una población, que permiten describir el hábitat de un organismo.

Bloque 2: Características e interrelaciones poblacionales

Incluye las propiedades y los cambios de las poblaciones biológicas, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental y los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento de las poblaciones. Las principales interrelaciones entre individuos de la misma población y con poblaciones de especie diferente y comparar las características de las relaciones de las poblaciones biológicas interespecíficas e intraespecíficas.

Bloque 3: Equilibrio ecológico

Corresponde a la transferencia de la materia y la energía en las diferentes relaciones tróficas en los ecosistemas. La representación de los vínculos estructurales y funcionales básicos en las relaciones tróficas de un ecosistema: cadenas tróficas, redes o tramas alimentarias y pirámides de energía, densidad y biomasa, que se establecen en la comunidad biológica. El reciclaje de nutrientes y la interdependencia de la vida ante la disponibilidad de los elementos por procesos naturales y antropogénicos en los principales ciclos biogeoquímicos. Los procesos biológicos de la fotosíntesis y la respiración celular (anaerobia y aerobia), sus requerimientos iniciales y sus productos.

Bloque 4: Genética

Se relaciona con la variabilidad genética expresada en el fenotipo, características, similitudes y diferencias de los ácidos nucleicos. La duplicación del ADN, la transcripción del ADN, las mutaciones, la síntesis de proteínas, el código genético y el contexto histórico en el cual se proponen. Las aplicaciones e implicaciones de la Biotecnología. Cruzamientos de determinados caracteres en humanos y otras especies silvestres, agrícolas y domésticas de herencia mendeliana, intermedia, codominante, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.

Bloque 5: Evolución

Incluye los procesos vinculados con las evidencias del cambio biológico, los mecanismos que lo producen y las principales teorías sobre el origen de las especies y el origen de la vida. En este bloque, la persona estudiante analiza y distingue evidencias empíricas, comprende el aporte de enfoques como la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia, y explica cómo procesos como la selección natural, la deriva genética, la mutación, la migración genética, el aislamiento o la radiación adaptativa conducen a la variabilidad genética, la biodiversidad y la especiación.

Bloque 6: Restauración ecológica y desarrollo sostenible

Corresponde a los aspectos fundamentales de la sucesión primaria y secundaria en contextos terrestres y acuáticos (limnológicos), ejemplos locales de cambios secuenciales en comunidades, estrategias locales de recuperación y restauración natural de los ecosistemas, acciones que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas. Conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible, uso de energías limpias, reutilización de recursos, principios del desarrollo sostenible. Entre las principales problemáticas ambientales se incluyen: cambio climático, pérdida de biodiversidad, alteración de los ciclos del fósforo y del nitrógeno.

Verbos empleados en la elaboración de afirmaciones y evidencias

En este marco de especificaciones, las afirmaciones y las evidencias se formulan mediante verbos que expresan acciones observables en el desempeño de las personas estudiantes. La definición explícita de estos verbos permite unificar criterios de interpretación a lo largo del documento, fortalecer la coherencia interna entre bloques, afirmaciones y evidencias, y asegurar que la lectura de la tabla de especificaciones sea consistente para las distintas audiencias interesadas. Además, esta claridad contribuye a que la construcción de ítems se mantenga alineada con la intención de medición declarada, evitando variaciones interpretativas que podrían alterar el sentido del desempeño esperado.

En la tabla 1 se presenta la definición de los verbos empleados en la redacción de las afirmaciones y evidencias de Ciencias en la aplicación diagnóstica:

Tabla 1

Definición de verbos empleados en afirmaciones y evidencias de la asignatura de Ciencias en secundaria.

Infinitivo verbal	Definición y descripción desde la asignatura
Analizar	Es la determinación de lo esencial, lo característico, los elementos constitutivos, se establecen relaciones o interrelaciones y se llega a conclusiones de la información, hechos, fenómenos o procesos objeto de aprendizaje. De forma coherente y lógica para las personas que la reciben.
Aplicar	Utiliza o pone en práctica un conocimiento, un principio, una fórmula o un método, con el fin de obtener un resultado específico. Conlleva el uso de recursos tecnológicos (digitales o analógicos) o material concreto, para obtener información o resultados con un propósito definido.
Calcular	Es la elaboración de una respuesta a partir de la realización de operaciones simples producto de la aplicación de Leyes, Teoremas, entre otros. La información para obtener la respuesta debe ser extraída del mismo ítem.
Clasificar	Ordena o divide un conjunto de elementos en clases o categorías a partir de un criterio determinado.

Infinitivo verbal	Definición y descripción desde la asignatura
Comparar	Contrasta elementos que comparten ciertos rasgos comunes entre sí con otro sistema, estableciendo una relación asociativa en la que múltiples componentes se vinculan simultáneamente con una estructura.
Comprender	Implica entender el significado de la información, permite al estudiante interpretar, resumir o parafrasear conceptos, relacionando la nueva información con conocimientos previos y situándola en un contexto.
Describir	Corresponde a la capacidad de entender un concepto, idea o material, implica que el estudiante puede captar el significado de la información y reconoce ejemplos, aunque no necesariamente la relaciona con otros materiales o comprende todas sus implicaciones.
Determinar	Fija con precisión los términos de algo para responder a una situación planteada. A partir de esta acción, tomar decisiones, señala, y saca conclusiones a partir de datos conocidos.
Diferenciar	Señala cualidades, características o circunstancias para comparar objetos, fenómenos o lugares, destacando aquellas que no presentan en común o que no son iguales entre sí. Visualiza la diversidad presente en el entorno natural y sociocultural.
Distinguir	Destaca la información que caracteriza a un objeto, fenómeno o lugar para comprender sus particularidades (componentes, uso y función), diferenciándolos de otros.
Identificar	Hace referencia a las características o circunstancias propias de un objeto, fenómeno o situación, para destacarlo o diferenciarlo de otros. Se lleva a cabo, a partir de ideas que son precisadas progresivamente, mediante procesos de exploración y consultas de fuentes de información.
Interpretar	Hace uso de la información para darle significado físico a datos, resultados experimentales, ecuaciones o fenómenos, relacionándolos con leyes y principios científicos.

Infinitivo verbal	Definición y descripción desde la asignatura
Reconocer	Habilidad para identificar información previamente aprendida cuando se presenta entre varias opciones. Implica distinguir algo familiar, como un concepto, término, imagen o patrón, sin necesidad de producirlo activamente.
Relacionar	Comparación entre elementos que tienen algún rasgo en común entre sí, con un sistema mayor, en una relación asociativa de uno a varios a la vez.
Resolver	Brinda una solución a situaciones teóricas o experimentales mediante la identificación del problema y de las variables que le llevarán a encontrar una respuesta efectiva. Para lograrlo se deben aplicar conocimientos y procedimientos como el manejo de ecuaciones, uso de gráficas y herramientas tecnológicas, con el fin de comprender fenómenos de una temática determinada para describir, predecir e interpretar la naturaleza de lo estudiado.
Ubicar	Sitúa, localiza o asigna correctamente especies, componentes, características o datos en lugares, posiciones o categorías dentro de un marco químico determinado (estructura, tabla, espectro, diagrama, mecanismo, etc.). Implica colocar con criterio químico de acuerdo con reglas, principios o evidencias experimentales.

Ejemplos de planteamiento de ítems: comparación entre forma tradicional y forma actual

Para clarificar la relación entre las tareas propias del Diseño Centrado en Evidencias y los ítems que conforman dicha prueba, se muestran ejemplos que contienen dos ítems de selección única. En el primero de ellos, se puede identificar la forma tradicional y, en el segundo, el énfasis en el análisis y la resolución de problemas, cuyo enunciado se enmarca en un contexto cercano a la persona estudiante.


Ejemplo

Forma tradicional y forma actual de plantear un ítem Ciencias para secundaria.

Biología

Forma tradicional	Forma actual
<p>Al grupo de monos cariblanco formados por individuos de la misma especie que comparten ciertas propiedades biológicas, las cuales producen una alta cohesión reproductiva, se clasifican como</p> <p>A) población.</p> <p>B) comunidad.</p> <p>C) ecosistema.</p> <p>D) biodiversidad.</p>	<p>Considere el siguiente texto:</p> <p>Los monos cariblanco del parque nacional Manuel Antonio consumen una gran variedad de alimentos, desde frutos, hojas, semillas, invertebrados y pequeños vertebrados. Además, en este parque es posible encontrar una variedad de especies de aves que se encuentran en los árboles, o bien en el suelo del bosque. Otros organismos, que es común observar en este parque, son los insectos polinizadores que incluyen abejas y mariposas.</p> <p>Según el texto anterior, ¿cuál opción se refiere a una población de organismos?</p> <p>A) Diversos insectos polinizadores que incluyen abejas y mariposas.</p> <p>B) Diferentes especies de aves que se encuentran en los árboles.</p> <p>C) Los monos cariblanco del parque nacional Manuel Antonio.</p> <p>D) La gran variedad de alimentos del ecosistema.</p>
<p>Descripción: El ítem pregunta de forma directa por un concepto. Para ello, se coloca la información dentro del recuadro y se le solicita a la persona estudiante el nombre de ese concepto, enfatizando en lo memorístico.</p>	<p>Descripción: El ítem no propicia la memorización de conceptos, como ha sido el enfoque tradicional, sino que enfatiza la comprensión lectora. Asimismo, se incluye un contexto local para la situación que se presenta.</p>

Física

Forma tradicional	Forma actual
<p>Sobre un baúl de 8,0 kg, que se encuentra en el suelo, se aplican dos fuerzas $F_1 = 10\text{ N}$ y $F_2 = 20\text{ N}$ inclinada 30° con la horizontal, como se muestra en la siguiente figura:</p>  <p>Si entre el baúl y el suelo existe una fuerza de fricción de 5 N, entonces, ¿cuál es la magnitud de la aceleración que experimenta el baúl?</p> <p>A) $0,29\text{ m/s}^2$ B) $1,5\text{ m/s}^2$ C) $1,9\text{ m/s}^2$ D) $3,1\text{ m/s}^2$</p>	<p>Lea la siguiente información:</p> <p>En su casa don Eladio traslada un mueble de 50 kg hacia otra habitación, aplica una fuerza horizontal y logra mover el objeto con velocidad constante de 3 m/s hacia la derecha. Entre la superficie y el mueble se presenta una fuerza de fricción de 1,10 N.</p> <p>A partir de la información anterior, la aceleración que alcanza el mueble es</p> <p>A) 0 m/s^2, debido a que el cuerpo se encuentra en estado de inercia. B) $0,06\text{ m/s}^2$ hacia la izquierda, que se obtiene aplicando la II Ley de Newton. C) $1,9\text{ m/s}^2$ hacia la derecha, que resulta de la sumatoria de fuerzas que actúan sobre el cuerpo. D) $4,1\text{ m/s}^2$ hacia la izquierda, que resulta de la sumatoria de fuerzas que actúan sobre el cuerpo sin considerar la fricción.</p>
<p>Descripción: El ítem corresponde a las Leyes de Newton. Para resolverlo, la persona estudiante debe realizar la sumatoria de las fuerzas que actúan sobre el objeto y aplicar la II Ley para encontrar la aceleración que experimenta, producto de estas fuerzas.</p>	<p>Descripción: El ítem también corresponde a las Leyes de Newton. Para resolverlo, la persona estudiante debe analizar las condiciones para aplicar una de estas leyes. Asimismo, debe reflexionar acerca de que el cuerpo no se acelera porque la magnitud de la velocidad que se le aplica es constante, por lo que se encuentra en estado inercial. En consecuencia, en este ítem no se enfatiza en el cálculo.</p>

Química

Forma tradicional	Forma actual																				
<p>¿Cuál de los siguientes nombres corresponde a una sustancia que se considera iónica?</p> <p>A) Tetracloruro de carbono</p> <p>B) Cloruro de magnesio</p> <p>C) Dióxido de azufre</p> <p>D) Agua</p>	<p>Considere la siguiente información:</p> <p>En la clase de Química se estudia la influencia que tienen los tipos de enlace en algunas características de las sustancias. Entre ellas el estado de agregación y la solubilidad. Para explicar esta influencia el docente brinda información de tres sustancias:</p> <table border="1" data-bbox="926 483 1881 743"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Punto de fusión</th> <th>Punto de ebullición</th> <th>Solubilidad en agua</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tetracloruro de carbono</td> <td>-23 °C</td> <td>77 °C</td> <td>Insoluble</td> </tr> <tr> <td>Cloruro de magnesio</td> <td>441 °C</td> <td>1139 °C</td> <td>Soluble</td> </tr> <tr> <td>Benceno</td> <td>5 °C</td> <td>80 °C</td> <td>Insoluble</td> </tr> <tr> <td>Metano</td> <td>-182,5 °C</td> <td>-161,5 °C</td> <td>Insoluble</td> </tr> </tbody> </table> <p>Según la información anterior, el docente explica que una sustancia iónica corresponde al</p> <p>A) benceno, porque al estar en estado líquido es insoluble en agua que es polar.</p> <p>B) cloruro de magnesio, ya que es un sólido soluble en una sustancia polar.</p> <p>C) tetracloruro de carbono, porque es insoluble en una sustancia polar.</p> <p>D) metano, insoluble en agua debido a su carácter no polar.</p>	Sustancia	Punto de fusión	Punto de ebullición	Solubilidad en agua	Tetracloruro de carbono	-23 °C	77 °C	Insoluble	Cloruro de magnesio	441 °C	1139 °C	Soluble	Benceno	5 °C	80 °C	Insoluble	Metano	-182,5 °C	-161,5 °C	Insoluble
Sustancia	Punto de fusión	Punto de ebullición	Solubilidad en agua																		
Tetracloruro de carbono	-23 °C	77 °C	Insoluble																		
Cloruro de magnesio	441 °C	1139 °C	Soluble																		
Benceno	5 °C	80 °C	Insoluble																		
Metano	-182,5 °C	-161,5 °C	Insoluble																		
<p>Descripción: El ítem corresponde al tipo de enlace que presenta la materia. La persona estudiante debe saber que un compuesto iónico se da por la unión de un elemento metálico de baja energía de ionización y uno no metálico de alta afinidad electrónica.</p>	<p>Descripción: El ítem corresponde al tipo de enlace que presenta la materia y que tiene relación con las características que poseen los compuestos. En el cuadro se brinda información sobre las características de tres sustancias que debe ser interpretada para determinar el enlace por el que se está preguntando.</p>																				

Niveles de desempeño y escala IDEA-250

Para la **Prueba Nacional Estandarizada Diagnóstica de la asignatura de Ciencias 2026 para Secundaria** se definen tres niveles de desempeño: básico, intermedio y avanzado.

Los descriptores generales de los niveles de desempeño describen cualitativamente el nivel de dominio evidenciado en los aprendizajes evaluados en esta asignatura. Estos descriptores integran conocimientos, habilidades y procesos cognitivos establecidos en los programas de estudio de Ciencias, señalando aquello que el estudiantado tiene alta probabilidad de realizar de acuerdo con su ubicación en el continuo de habilidad.

La categoría Insuficiente no constituye un nivel de desempeño en sentido progresivo (como básico, intermedio o avanzado), sino una clasificación técnica que indica que la evidencia empírica disponible no permite ubicar con precisión al estudiante en uno de los tres niveles de desempeño establecidos.

Además de los descriptores generales que caracterizan los niveles básico, intermedio y avanzado, se elaboran descriptores específicos para la asignatura de Ciencias. Estos descriptores detallan, con mayor precisión disciplinar, los conocimientos, habilidades y procesos cognitivos que el estudiantado tiene alta probabilidad de demostrar según su ubicación en el continuo de habilidad.

Los resultados de la **Prueba Nacional Estandarizada Diagnóstica de la asignatura de Ciencias 2026 para Secundaria** se presentan con el Indicador de Desempeño Estandarizado de Aprendizajes (IDEA-250), el cual es un indicador que constituye el eje cuantitativo que respalda la clasificación en niveles de desempeño y orienta la lectura técnica y pedagógica del grado de consolidación de los aprendizajes incluidos en la prueba diagnóstica de esta asignatura.

A continuación, se presenta la tabla de especificaciones de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de **Ciencias**, secundaria 2026, correspondiente a la aplicación diagnóstica. En ella se detallan el bloque temático, las afirmaciones y las evidencias que delimitan el dominio evaluable y orientan la construcción y el ensamblaje de los ítems.

Aplicación diagnóstica Ciencias

Tabla 2

Bloques, afirmaciones y evidencias para la aplicación **diagnóstica** de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de **Ciencias (Física, Química, Biología), secundaria 2026.**

**Si por malla curricular de la oferta educativa, el estudiantado recibe únicamente biología, por favor consultar la tabla 3, denominada "ciencias (Biología)".*

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
1. Física teórica y experimental	1. Comprende la física como ciencia teórica y experimental en la situación histórica y actual.	1. Identifica los conceptos de física, física teórica y experimental. 2. Relaciona los alcances de la física en la situación histórica y actual de la humanidad.
2. Magnitudes físicas	1. Analiza las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la Física.	1. Identifica los conceptos de magnitudes escalares y magnitudes vectoriales, en cantidades de uso cotidiano. 2. Diferencia entre las magnitudes físicas vectoriales y escalares, a partir de sus características. 3. Resuelve ejercicios con magnitudes vectoriales y escalares.
3. Movimiento de los cuerpos	1. Determina las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles) a partir de situaciones concretas.	1. Identifica las características y conceptos generales del Movimiento desde situaciones concretas. (punto de referencia, trayectoria, distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración) 2. Diferencia las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme, desde situaciones del entorno. (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles)
	2. Resuelve ejercicios relacionados con el movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.	1. Resuelve ejercicios de movimiento relativo en una dimensión. 2. Resuelve ejercicios y casos del movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre (MRU, MRUA y Caída libre).
	3. Analiza por medio de gráficas la relación entre variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	1. Identifica en Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo y rapidez-tiempo información de diferentes fenómenos. 2. Resuelve problemas de pendiente y el área bajo la curva en gráficas de distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo, velocidad-tiempo según corresponda. 3. Relaciona variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
4. Leyes de Newton	1. Aplica los conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, por medio de situaciones concretas.	1. Reconoce conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, mediante situaciones cotidianas. (inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento). 2. Determina valores de inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento a partir de situaciones cotidianas.
	2. Analiza las Leyes de la mecánica de Newton respecto al movimiento de los cuerpos y el rozamiento entre ellos.	1. Identifica las leyes de Newton de acuerdo con las variables involucradas y las características particulares de cada una. 2. Resuelve ejercicios y casos de Leyes de Newton y movimiento de los cuerpos en condiciones ideales o con rozamiento.
5. Gravitación Universal	1. Analiza la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas.	1. Determina la relación que existe entre las variables que definen la Ley de Gravitación Universal. 2. Aplica la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas. 3. Resuelve problemas de gravitación, campo gravitacional y velocidad orbital.
6. Trabajo-Energía y Potencia	1. Analiza la relación de conceptos de Trabajo, Energía y potencia en la resolución de casos y problemas en el contexto cotidiano.	1. Identifica las características de la energía potencial gravitatoria, potencial elástica y cinética. 2. Diferencia las fuerzas conservativas y disipativas en situaciones concretas. 3. Determina a partir del Teorema Trabajo - Energía, la relación que existe entre ambos conceptos. 4. Calcula valores de Potencia, Trabajo y Energía mecánica, para una situación planteada. 5. Resuelve casos y problemas relacionados con Trabajo, Energía en el contexto cotidiano.
7. La materia base del Universo	1. Clasifica materiales del entorno según constitución, características, métodos de separación y principios de solubilidad que rigen la formación de las mezclas.	1. Reconoce la constitución de elementos, compuestos y mezclas. 2. Distingue las características de sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (Homogéneas y heterogéneas incluyendo coloides). 3. Distingue elementos, compuestos y mezclas según su constitución y características.
	2. Diferencia metales, no metales y metaloides por sus características, ubicación en la tabla periódica y ejemplos cotidianos.	1. Reconoce por características y ejemplos metales, no metales y metaloides. 2. Ubica metales, no metales y metaloides en la tabla periódica. 3. Clasifica los elementos químicos en metales, no metales y metaloides.
8. La materia en su interior	1. Analiza la estructura del átomo, las características del modelo atómico actual, sus teorías, número másico, número atómico, número de electrones,	1. Distingue las características de los elementos químicos más comunes de acuerdo con el concepto de átomo y sus partes, según la teoría atómica propuesta por Planck, De Broglie, Schrödinger y el modelo atómico actual considerando el comportamiento de la materia con su entorno inmediato.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	protones y neutrones presentes en átomos neutros, iones e isótopos.	2. Identifica el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos. 3. Calcula el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos, así como la masa atómica promedio de los elementos. 4. Diferencia a través de características y ejemplos átomos neutros, iones e isótopos.
	2. Distingue la organización de los electrones en niveles, subniveles y orbitales, tanto gráfica como simbólicamente en su forma completa o abreviada, así como las estructuras de Lewis de los elementos representativos, respecto al comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional según sus propiedades periódicas.	1. Identifica la estructura de Lewis de los elementos representativos y su relación con el comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional. 2. Distingue la organización gráfica de los electrones en niveles, subniveles y orbitales. 3. Distingue la distribución de los electrones cuando se utiliza la notación nlx en forma completa o abreviada, así como el diagrama de orbitales de átomos neutros o iones. 4. Distingue la configuración electrónica, los electrones de valencia y el electrón diferenciante. 5. Identifica las propiedades periódicas de los elementos en la Tabla periódica internacional.
	3. Distingue sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalentes polar y no polar, tanto en representaciones gráficas como simbólicas, según sus características y ejemplos cotidianos o su aplicación en diferentes disciplinas.	1. Identifica por medio de características y ejemplos, sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalente polares y no polares. 2. Diferencia por características y ejemplos los compuestos iónicos, covalente polares, no polares y metálicos presentes en el entorno. 3. Distingue las características de los tipos de enlaces químicos. 4. Distingue la geometría molecular y los ángulos de enlace en diferentes representaciones, así como las características que adquieren los compuestos al presentar esa geometría.
9. Transformaciones de la materia	1. Aplica las reglas de nomenclatura según los sistemas Stock y estequiométrico para nombrar diferentes tipos de compuestos.	1. Distingue las reglas de nomenclatura del sistema Stock y estequiométrico. 2. Aplica los sistemas de nomenclatura según el tipo de compuesto.
	2. Resuelve problemas con relaciones estequiométricas entre mol, masa molar y número de Avogadro, así como las relaciones estequiométricas entre reactivos y productos en la resolución de un problema.	1. Distingue la relación entre mol, masa molar y número de Avogadro. 2. Distingue la relación de las masas molares y los coeficientes de una ecuación química en procesos estequiométricos. 3. Diferencia reactivos y productos en una ecuación química en procesos estequiométricos.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
		4. Resuelve correctamente problemas de relaciones estequiométricas entre los reactivos y productos de una ecuación química.
10. Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad. 6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.
	3. Distingue diversidad de especie, de ecosistemas y genética, la abundancia y el sitio de mayor o menor biodiversidad.	1. Identifica la variedad y abundancia de especies en diferentes sitios (ecosistemas). 2. Compara la diversidad y la abundancia de especies en diversos hábitats. 3. Determina la variedad y abundancia de especies (Índices de biodiversidad), en la resolución de un problema referido al sitio de menor o mayor biodiversidad. 4. Interpreta los datos obtenidos del índice de biodiversidad.
	4. Determina la importancia de la biodiversidad, causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan.	1. Identifica la importancia de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan. 2. Reconoce las causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad. 3. Determina acciones concretas a partir de pros y contras de acuerdo con la importancia en proteger la biodiversidad. 4. Determina las causas y las consecuencias de la fragmentación del hábitat de una población.
	5. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo).

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
		3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 4. Reconoce la diferencia y la similitud entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.
11. Características e interrelaciones poblacionales	1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y su relación con el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.	1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, capacidad de carga, los ciclos de abundancia o de escasez. 3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.
	2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia y escasez, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga ambiental.	1. Identifica los factores que influye en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones. 4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente. 5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme). 6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.
12.	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las	1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
Genética	características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	<p>3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN.</p> <p>4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN.</p> <p>5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Stevens: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines.</p> <p>6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN.</p> <p>7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético.</p> <p>8. Analiza la importancia, causas, consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones.</p> <p>9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia).</p> <p>10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner.</p> <p>11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN.</p> <p>12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.</p>
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	<p>1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético.</p> <p>2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo y Reginald Punnett (organización de datos).</p> <p>3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes.</p> <p>4. Diferencia términos opuestos o contrastante relacionada con las características de los individuos.</p>
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos	<p>1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos.</p> <p>2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett.</p>

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	3. Determina por medio del cuadro de Punnet el porcentaje fenotípico obtenido. 4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.
13. Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.
	2. Analiza los principales mecanismos o factores o fuerzas o procesos que producen el cambio evolutivo.	1. Identifica los procesos de selección natural, mutación, migración genética, radiación adaptativa, aislamiento reproductivo, aislamiento geográfico, deriva genética, cuello de botella. 2. Identifica por sus características la fuerza o patrón evolutivo por selección natural. 3. Distingue cómo actúan las diferentes fuerzas evolutivas. 4. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación. 5. Determina el efecto aspectos esenciales para que ocurra la especiación como son: la variabilidad intraespecífica; el desplazamiento hacia un territorio nuevo o desocupado; aislamiento geográfico; el surgimiento de razas o subespecies geográficas y reunificación del grupo aislado o de las poblaciones. 6. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	<p>3. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.</p>	<p>1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características Adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.</p>

Aplicación diagnóstica Ciencias (Biología)

Tabla 3

Bloques, afirmaciones y evidencias para la aplicación **diagnóstica** de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de **Ciencias (Biología), secundaria 2026**

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
1-Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad. 6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.
	3. Distingue diversidad de especies, de ecosistemas y genética, la abundancia y el sitio de mayor o menor biodiversidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica la variedad y abundancia de especies en diferentes sitios (ecosistemas). 2. Compara la diversidad y la abundancia de especies en diversos hábitats. 3. Determina la variedad y abundancia de especies (Índices de biodiversidad), en la resolución de un problema referido al sitio de menor o mayor biodiversidad. 4. Interpreta los datos obtenidos del índice de biodiversidad.
	4. Determina la importancia de la biodiversidad, causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica la importancia de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan. 2. Reconoce las causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad. 3. Determina acciones concretas a partir de pros y contras de acuerdo con la importancia en proteger la biodiversidad.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	5. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	<p>4. Determina las causas y las consecuencias de la fragmentación del hábitat de una población.</p> <p>1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat, el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 4. Reconoce la diferencia entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.</p>
2-Características e interrelaciones poblacionales	<p>1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y los cambios de las poblaciones biológicas, el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.</p> <p>2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia u escasez, el potencial biótico, la resistencia</p>	<p>1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.</p> <p>1. Identifica los factores que influye en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones. 4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente. 5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme).</p>

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	ambiental, la capacidad de carga ambiental.	6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.
3-Genética	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN. 3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN. 4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN. 5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Steven: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines. 6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN. 7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético. 8. Analiza la importancia, causas consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones. 9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia). 10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner. 11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN. 12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético. 2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo y Reginald Punnett (organización de datos). 3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	<p>4. Diferencias términos opuestos o contrastante relacionada con las características de los individuos.</p> <p>1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos. 2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett. 3. Determina por medio del cuadro de Punnett el porcentaje fenotípico obtenido. 4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.</p>
4-Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	<p>1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.</p>
	2. Analiza los principales mecanismos o factores o fuerzas o procesos que producen el cambio evolutivo.	<p>1. Identifica los procesos de selección natural, mutación, migración genética, radiación adaptativa, aislamiento reproductivo, aislamiento geográfico, deriva genética, cuello de botella. 2. Identifica por sus características la fuerza o patrón evolutivo por selección natural. 3. Distingue como actúan las diferentes fuerzas evolutivas. 4. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación. 5. Determina el efecto aspectos esenciales para que ocurra la especiación como son: la variabilidad intraespecífica; el desplazamiento hacia un territorio nuevo o desocupado; aislamiento geográfico; el surgimiento de razas o subespecies geográficas y reunificación del grupo aislado o de las poblaciones. 6. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación.</p>

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias
	<p>3. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.

Referencias bibliográficas

- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2016). *Política Curricular "Educar para una nueva ciudadanía"*.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2017). *Política Educativa "La persona: Centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad"*.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2025). *Orientaciones para el abordaje de los apoyos educativos y los ajustes razonables en las pruebas nacionales*.
- Ministerio de Educación Pública. (2017). *Programas de Estudio de Ciencias*.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2026). Decreto Ejecutivo N.º 45509 MEP: *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes y de la conducta*.
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2023a). *PISA 2025 Science Framework*. ILSA Gateway. <https://www.ilsa-gateway.org/studies/frameworks/3224>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2023b). *Marco científico de PISA, ciclo 2025*. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/cri_spa/
- Rodríguez Frías, M. B., y Flotts de los Hoyos, M. P. (2019). *Definición del referente de la evaluación y desarrollo del marco de especificaciones. Cuadernillo técnico de evaluación educativa 3*. Centro de Medición MIDE UC e Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE.

Autoridades ministeriales

José Leonardo Sánchez Hernández
Ministro de Educación Pública

Guiselle Alpízar Elizondo
Viceministra Académica

Sofía Ramírez González
Viceministra Administrativa

Alejandra Gutiérrez Vargas
Viceministra de Planificación Institucional y Coordinación Regional

Álvaro Artavia Medrano
Director, Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad

Ana Carvajal Granados
Subdirectora, Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad

Equipo técnico de Ciencias

Ramón Montoya Jiménez
José Fabio Gámez Romero
Johanna Segura Solano



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

San José, Costa Rica

Marzo 2026