



SEA - DICE - DSPE - ANEP

Descripción y tablas de especificaciones de las pruebas formativas Área Ciencias 2014

Contenidos

Marco teórico	1
Habilidades Cognitivas	2
Macroconceptos	3
Descripción de las pruebas	6
Descripción de las actividades	6
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE TERCER AÑO DE PRIMARIA	7
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE CUARTO AÑO DE PRIMARIA	7
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE QUINTO AÑO DE PRIMARIA	8
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE SEXTO AÑO DE PRIMARIA	8
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE PRIMER AÑO DE MEDIA	8
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE SEGUNDO AÑO DE MEDIA	9
LA PRUEBA DE CIENCIAS DE TERCER AÑO DE MEDIA	9
Bibliografía	13

Marco teórico

“El primer paso obvio de cualquier evaluación es decidir qué se quiere evaluar. A la construcción conceptual de la realidad que queremos evaluar se la denomina ‘referente’.” (Ravela, P. 2006)

El referente de esta evaluación se desarrolla y detalla en la tabla de especificaciones al final de este documento. Además, se describen las habilidades cognitivas y los macroconceptos definiendo sus características.

En la evaluación en línea del área de Ciencias, se propone una herramienta que brinde al docente una aproximación al conocimiento acerca de la capacidad de sus alumnos para utilizar el conocimiento científico en la comprensión y toma de decisiones sobre el mundo natural y las transformaciones realizadas por las actividades humanas. Esto implica que los alumnos sean capaces de utilizar ese conocimiento para pensar científicamente, por lo tanto, las actividades de las pruebas deben proponer situaciones relevantes.

Estas pruebas ponen en juego determinadas habilidades cognitivas en un contexto dado en torno a contenidos que fueron deliberadamente jerarquizados por formadores e Inspectores de Primaria y Media. Estos contenidos corresponden a contenidos explicitados en los programas vigentes.



Habilidades Cognitivas

Para aproximarse a los contenidos científicos, los alumnos desarrollan ciertas habilidades cognitivas fundamentales. Contenidos científicos y habilidades cognitivas están estrechamente vinculados y no se conciben unos sin los otros.

Para esta evaluación se seleccionaron habilidades cognitivas consideradas relevantes y se agruparon en las siguientes categorías:

Reconocimiento de información

- Estas habilidades son las más básicas e indispensables para el desarrollo de las otras habilidades cognitivas. Implica recuperar información, percibir, observar, nombrar e identificar, aparear, recordar detalles y secuenciar.

Interpretación y aplicación de conceptos

- Implica recuperar información disponible para utilizarla de un modo nuevo. Las habilidades involucradas son: comparar, diferenciar, categorizar, clasificar, describir, explicar, identificar causa y efecto, predecir, analizar, resumir y generalizar.

Solución de problemas

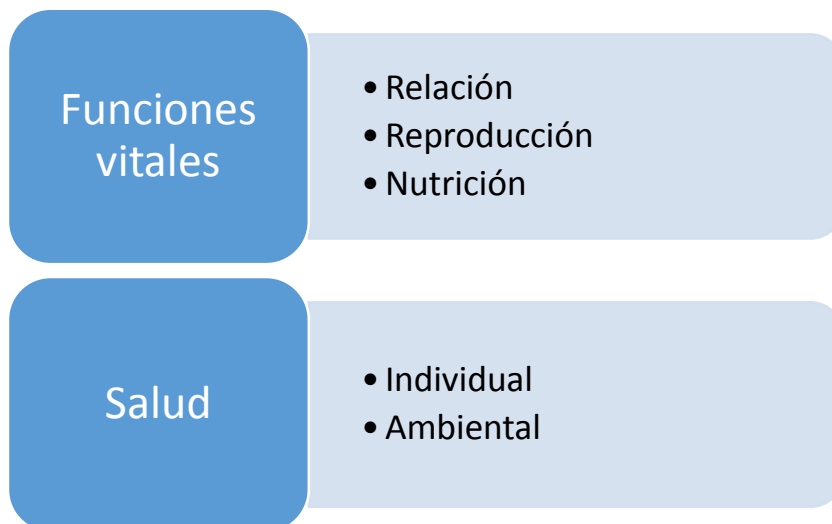
- Estas habilidades implican la capacidad de juzgar, opinar y evaluar. Permiten establecer relaciones entre elementos para presentar resultados o elaborar conclusiones e involucran el manejo de dos o más variables para lograr seleccionar la respuesta adecuada.

Macroconceptos

Los contenidos seleccionados para la evaluación corresponden a los programas vigentes para cada subsistema. Han sido agrupados en cuatro categorías, aquí denominadas macroconceptos. Ellos son:

- SISTEMAS VIVOS
- SISTEMAS FÍSICO-QUÍMICOS
- SISTEMAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
- NATURALEZA DE LA CIENCIA

El macroconcepto [Sistemas Vivos](#) corresponde a contenidos relacionados con las Ciencias Biológicas. Los contenidos a evaluar en estas pruebas están a su vez clasificados en:

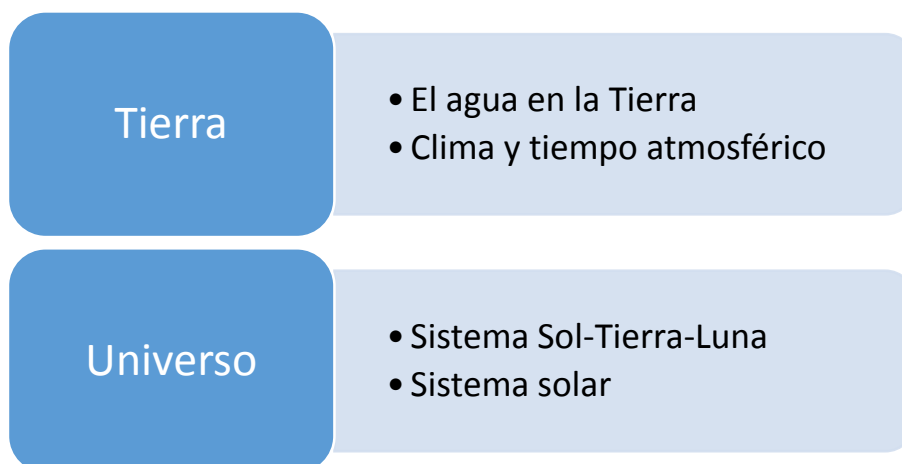


El macroconcepto **Sistemas Físico-químicos** hace referencia a contenidos de la Física y de la Química. Los contenidos que se evaluarán en estas pruebas se agrupan en:

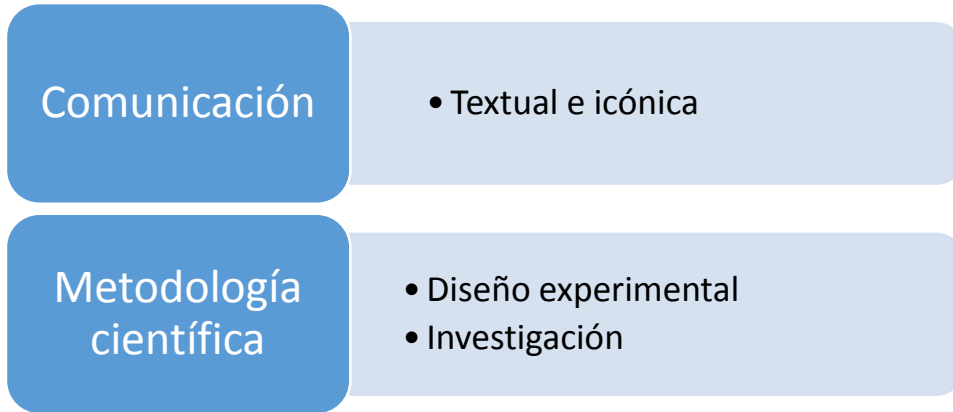


El macroconcepto **Sistemas de la Tierra y el Espacio**, corresponde a contenidos de Geología y Astronomía. Este macroconcepto no se evaluará en Educación Media.

Los contenidos a evaluar se clasifican en:



Por último, el macroconcepto **Naturaleza de la ciencia** corresponde a contenidos procedimentales y epistemológicos. Está organizado en los siguientes contenidos a evaluar en estas pruebas:



Este macroconcepto se había evaluado en 2009 y a partir del ciclo 2013 se incluyó nuevamente.

Descripción de las pruebas

Se elaboraron siete pruebas, una para cada grado de 3° a 3° año. Las pruebas de tercer año y de cuarto año de Primaria constan de 16 actividades; las de quinto y sexto de Primaria y las de 1°, 2° y 3° de Media se conformaron con 20 actividades.

Las tres categorías de habilidades cognitivas y los cuatro macroconceptos se evalúan en todos los grados.

Con respecto a las habilidades cognitivas se priorizaron las actividades correspondientes a Interpretación y Aplicación de conceptos y Solución de problemas sobre las de Reconocimiento de información que solo corresponden a un 25% de las actividades de las pruebas.

Se seleccionaron actividades comunes a grados consecutivos y otras transversales a 3°, 4°, 5° y 6° de Primaria o 1°, 2° y 3° de Media.

Se escogieron cuatro actividades comunes para los grados de Primaria de tercero a sexto, dos de Interpretación y aplicación de conceptos y dos de Solución de problemas, distribuidas una en cada macroconcepto.

También se seleccionaron siete actividades comunes para los grados de Media de primero a tercero, una de Reconocimiento de información, cuatro de Interpretación y aplicación de conceptos y dos de Solución de problemas; correspondiendo una de ellas a Sistemas Vivos y las restantes actividades a Naturaleza de la ciencia.

Por otro lado, se seleccionó una actividad común a quinto, sexto, primero, segundo y tercero que corresponde al macroconcepto Naturaleza de la ciencia y pone en juego la habilidad de Interpretación y aplicación de conceptos; también se propuso una actividad común para sexto y los tres grados de Media que también es de Interpretación y aplicación de conceptos en el macroconcepto Naturaleza de la ciencia.

Además, se eligieron dos actividades comunes para tercero y cuarto, dos para cuarto y quinto, tres para quinto y sexto año, cuatro para sexto y primero de Media, dos para primero y segundo de Media y dos para segundo y tercero de Media.

El objetivo de incluir actividades en común es posibilitar un análisis a nivel de cada colectivo institucional de los avances en cuanto a las competencias científicas de los alumnos a lo largo de la escolaridad. De esta manera, los docentes podrán analizar, después de las pruebas, los porcentajes de respuestas en cada actividad y considerar la progresión o el avance en cuanto a las respuestas dadas por alumnos de distintos grados. No solamente podrán focalizarse en el porcentaje de respuestas correctas, sino también en los datos de que surgen de la elección de distractores ya que esto aporta insumos para saber qué ideas previas o niveles de conceptualización tienen los alumnos y cómo estos datos cambian en los grados sucesivos.

Descripción de las actividades

En esta edición hay actividades de selección múltiple y también actividades de respuesta abierta de desarrollo.

En las pruebas de tercero y cuarto hay trece actividades de selección múltiple, mientras que en quinto, sexto, primero, segundo y tercero de Media hay dieciséis actividades de este tipo. Cada una de ellas se presenta con cuatro opciones de respuesta, en la que una sola es correcta. Las opciones incorrectas se denominan distractores y son elaborados con el objetivo de que el docente pueda identificar los errores persistentes y las ideas previas del alumno.

Cada actividad es acompañada por una descripción de sus características. Estas son el grado para el que fue seleccionada cada actividad, su objetivo, la habilidad cognitiva involucrada, el macroconcepto, el contenido y subcontenido al que corresponde. También se describen los posibles procesos cognitivos implicados en la elección correcta de la respuesta y la justificación de los distractores que es una posible explicación de por qué el alumno optó por esa respuesta incorrecta. Estos distractores fueron elaborados por los docentes ítemólogos - maestros y profesores - que elaboraron las actividades de evaluación.

Estos elementos aportan insumos que permiten formular propuestas didácticas, así como también orientar la discusión y el intercambio a nivel institucional.

Además, todas las pruebas tienen actividades abiertas en las que los alumnos escriben su respuesta. Para tercero y cuarto de Primaria se trata de tres actividades, una de Sistemas Vivos, una de Sistemas físico-químicos y una de Sistemas de la Tierra y el espacio. Para quinto y sexto son cuatro las actividades abiertas y corresponden una a cada macroconcepto. Para los grados de Media son cuatro las actividades abiertas, dos de Sistemas Vivos, una de Sistemas Físico-químicos y una de Naturaleza de la Ciencia.

Todas estas actividades de respuesta abierta están acompañadas por una guía de corrección para que cada docente codifique las respuestas de sus alumnos. Estas guías fueron elaboradas basadas en respuestas reales que se recogieron en las pruebas piloto.

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE TERCER AÑO DE PRIMARIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cuatro actividades de reconocimiento de información (25%).
- Ocho de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cuatro de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Cinco actividades de Sistemas Vivos (31%).
- Cuatro actividades de Sistemas Físico-químicos (25%).
- Tres actividades de Sistemas de la Tierra y el Espacio (19%).
- Cuatro actividades de Naturaleza de la Ciencia (25%).

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE CUARTO AÑO DE PRIMARIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cuatro actividades de reconocimiento de información (25%).
- Ocho de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cuatro de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Cinco actividades de Sistemas Vivos (31%).
- Cuatro actividades de Sistemas Físico-químicos (25%).
- Tres actividades de Sistemas de la Tierra y el Espacio (19%).
- Cuatro actividades de Naturaleza de la Ciencia (25%).

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE QUINTO AÑO DE PRIMARIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cinco actividades de reconocimiento de información (25%).
- Diez de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cinco de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Seis actividades de Sistemas Vivos (30%).
- Seis actividades de Sistemas Físico-químicos (30%).
- Tres actividades de Sistemas de la Tierra y el Espacio (15%).
- Cinco actividades de Naturaleza de la Ciencia (25%).

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE SEXTO AÑO DE PRIMARIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cinco actividades de reconocimiento de información (25%).
- Diez de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cinco de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Seis actividades de Sistemas Vivos (30%).
- Seis actividades de Sistemas Físico-químicos (30%).
- Tres actividades de Sistemas de la Tierra y el Espacio (15%).
- Cinco actividades de Naturaleza de la Ciencia (25%).

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE PRIMER AÑO DE MEDIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cinco actividades de reconocimiento de información (25%).
- Diez de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cinco de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Siete actividades de Sistemas Vivos (35%).
- Seis actividades de Sistemas Físico-químicos (30%).
- Siete actividades de Naturaleza de la Ciencia (35%).

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE SEGUNDO AÑO DE MEDIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cinco actividades de reconocimiento de información (25%).
- Diez de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cinco de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Siete actividades de Sistemas Vivos (35%).
- Seis actividades de Sistemas Físico-químicos (30%).
- Siete actividades de Naturaleza de la Ciencia (35%).

LA PRUEBA DE CIENCIAS DE TERCER AÑO DE MEDIA

Respecto a las habilidades cognitivas, la distribución de las actividades es la siguiente:

- Cinco actividades de reconocimiento de información (25%).
- Diez de interpretación y aplicación de conceptos (50%).
- Cinco de solución de problemas (25%).

En relación a los macroconceptos:

- Siete actividades de Sistemas Vivos (35%).
- Seis actividades de Sistemas Físico-químicos (30%).
- Siete actividades de Naturaleza de la Ciencia (35%).

A continuación, se presenta la tabla de especificaciones de las siete pruebas, organizada a partir de las categorías de habilidades cognitivas. En cada celda se especifican los contenidos programáticos que abordan las actividades de la evaluación correspondientes a cada habilidad cognitiva, macroconcepto y grado.

Habilidad cognitiva	Macroconcepto	3° año	4° año	5° año	6° año	1° año	2° año	3° año
RECONOCIMIENTO DE INFORMACIÓN	Sistemas vivos	- Reproducción asexual en vegetales.	- Funciones de los aparatos o sistemas vinculados a la nutrición humana.	- La fecundación y gestación del embrión humano. - El transporte de nutrientes hasta las células.	- El cuerpo humano: aparatos genitales. - La nutrición autótrofa. Fotosíntesis.	- La unidad de los seres vivos. - Reproducción sexual en vegetales.	- La información en el sistema nervioso. - Aparato genital masculino.	- Infecciones de Transmisión Sexual (ITS). - Fecundación. Sus etapas.
	Sistemas físico-químicos	- Los cuerpos luminosos.	- Los cambios de estados. La evaporación.	- Los sistemas heterogéneos (mezclas): sólido-sólido.	- Las soluciones gaseosas. El aire.	- Refracción. - Reflexión.	- Temperatura de ebullición. - Propiedades vinculadas a dos variables: densidad.	- Concepto de fuerza. - Destilación
	Sistemas de la Tierra y el espacio	- Las aguas superficiales, circulación y transporte.	- Una estrella: el Sol.	- Los astros del Sistema Solar: planetas.	- Una estrella: el Sol.			
	Naturaleza de la Ciencia	- Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas.
	Total de actividades	4	4	5	5	5	5	5

Hab. cognitiva	Macroconcepto	3° año	4° año	5° año	6° año	1° año	2° año	3° año
INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE CONCEPTOS	Sistemas vivos	El ambiente y la salud. Reproducción asexual en vegetales.	El ambiente y la salud. La dentición carnívora, herbívora y omnívora.	El ambiente y la salud. El autocuidado y la prevención de enfermedades. Reproducción asexual en animales.	El ambiente y la salud. El autocuidado y la prevención de enfermedades. Reproducción sexual en vegetales. Concepto de especie.	Nutrición autótrofa. Órganos y funciones específicas de la nutrición heterótrofa: captura e ingestión. Estilos de vida saludables. Reproducción sexual en vegetales. Concepto de especie.	- Signos y síntomas de salud y de enfermedad. - La información en el sistema nervioso: el arco reflejo. - Estilos de vida saludables. - La dieta balanceada. Requerimientos nutricionales.	- Signos y síntomas de salud y de enfermedad. - Ciclo sexual femenino. - Estilos de vida saludables. - El agua como recurso vital.
	Sistemas físico-químicos	Dilatación térmica en sólidos. Los cambios de estado de la materia. Fusión.	Los cambios de estado de la materia. Condensación. Los colores primarios y secundarios aditivos (mezcla de luces).	- La transferencia de energía por calor. - El punto de ebullición. - Dilatación térmica en gases.	La transferencia de energía por calor. Las ondas luminosas. Dilatación térmica en gases.	- Propagación rectilínea de la luz. - Temperatura de ebullición.	Materiales conductores y aislantes. Temperatura de ebullición.	Materiales conductores y aislantes. Relación de la solubilidad con la temperatura.
	Sistemas de la Tierra y el espacio	- La relación del agua y del suelo: permeabilidad y porosidad. - El movimiento aparente del sol. La variación de la sombra.	La relación del agua y del suelo: permeabilidad y porosidad. El Sistema Tierra-Sol. Las estaciones.	- La relación del agua y del suelo: permeabilidad y porosidad.	La relación del agua y del suelo: permeabilidad y porosidad.			
	Naturaleza de la Ciencia	- Tablas, gráficos y esquemas. - Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas. - Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas. - Investigación. - Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas. - Investigación. - Tablas, gráficos y esquemas.	- Tablas, gráficos y esquemas. - Investigación. - Diseño y secuencia experimental. - Resultados y medidas: cifras significativas.	- Tablas, gráficos y esquemas. - Investigación. - Diseño y secuencia experimental. - Resultados y medidas: cifras significativas.	- Tablas, gráficos y esquemas. - Investigación. - Diseño y secuencia experimental. - Tablas, gráficos y esquemas.
	Total de actividades	8	8	10	10	10	10	10

Bibliografía

CEIP-ANEP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria.

Gagliardi, R. (1986). Los conceptos estructurantes en el aprendizaje por investigación. Enseñanza de las Ciencias.

Leymonié, J. (2009). Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. (OREALC/UNESCO Santiago) y LLECE.

Priestley, M. (1996). Técnicas y estrategias del pensamiento crítico. México, D.F.: Trillas.

Ravela, P. (2006). Ficha 2 ¿Cómo se hacen las evaluaciones educativas? En Fichas didácticas. Para comprender las evaluaciones educativas. PREAL.