



**ANEP**

ADMINISTRACIÓN  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

Guía de orientación para los talleres  
de Educación Básica Integrada

# Actividades Científicas

Tramo 5 | Grado 7.º

Componente de  
Autonomía Curricular

2023

## Espacio Científico-Matemático

### Competencias específicas (CE) seleccionadas y su contribución al desarrollo de las competencias generales del MCN

**CE1.** Comunica, empleando conceptos científicos y lenguaje multimodal, elabora explicaciones y argumentos e incorpora en dicho discurso lenguaje técnico, y así logra trascender su propio discurso con pertinencia, a la vez que interactúa con los demás e interpela con argumentos y contraargumentos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Relacionamiento con los otros.

**CE2.** Interpreta la información relacionada con el conocimiento científico a partir de diferentes fuentes, gráficos, mapas, tablas, esquemas, íconos, a través de códigos verbales, no verbales y numéricos para construir y reconstruir su significado. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Ciudadanía local, global y digital.

**CE3.** Reconoce e interpela los avances científicos, identificando su impacto en la vida actual para hacer un uso responsable de los bienes naturales. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción, Ciudadanía local, global y digital.

**CE4.** Identifica problemas diseñando y aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener soluciones, comprende e interviene con otros en el contexto local, regional y global, logrando transferir conocimientos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Iniciativa y orientación a la acción, Intrapersonal, Relacionamiento con los otros, Ciudadanía local, global y digital.

**CE5.** Observa el ambiente, formula preguntas, propone hipótesis y las valida a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias mediante el trabajo individual y colectivo en forma colaborativa. (Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Relacionamiento con otros).

**CE6.** Desarrolla y aplica pensamiento lógico y creativo al explorar, organizar datos, descomponer en partes, reconocer patrones, modificar y crear algoritmos, generalizar e interpretar para modelizar, resignificar y automatizar situaciones y fenómenos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Intrapersonal, Comunicación, Metacognitiva.

**CE7.** Identifica y comprende las emociones personales, propias y de otros, al enfrentarse a retos, fomenta la confianza en sus propias habilidades para la toma de decisiones y la resolución de problemas, y valora el error como parte del proceso de aprendizaje. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Intrapersonal, Relacionamiento con los otros, Iniciativa y orientación a la acción, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Metacognitiva.

### Contenidos estructurantes de las disciplinas del espacio

- Matemática: Relaciones y funciones.
- Física y Química: Sistemas materiales. Energía. Transformaciones.
- Biología: Ser vivo. Ambiente. Salud.
- Geografía: Alfabetización cartográfica. Desarrollo sustentable. Ordenamiento territorial.
- Geología y Astronomía: Sistemas de la Tierra y del Espacio.

## Tramo 5 | Grado 7.º

### Perfil general del tramo

Al finalizar este tramo, cada estudiante conoce sus derechos y comienza a asumir responsabilidades en diferentes ámbitos de participación ciudadana. Se involucra en las oportunidades de participación para la toma de decisiones democráticas en clave de derechos humanos en su entorno escolar y cotidiano.

Valora las características culturales locales, regionales y globales como riqueza, promoviendo el respeto de la diversidad en su entorno. Reconoce y aprecia las diferencias y la no discriminación.

En el ámbito individual y colectivo, construye preguntas y problemas sencillos a partir de consignas dadas o inquietudes propias. Diseña y desarrolla proyectos y procedimientos que permitan el alcance de las metas y los objetivos con los recursos disponibles individuales y en grupo, con metas a corto plazo. Identifica emergentes de contextos cotidianos o ajenos a su experiencia y plantea soluciones sencillas y propuestas de acciones como respuesta a demandas del entorno en ambientes intencionales de aprendizaje. Recopila datos y analiza resultados para construir prototipos.

En construcciones colaborativas, asume roles diversos, con la guía de personas adultas. Construye vínculos asertivos, conductas y relaciones saludables buscando acuerdos en los conflictos y reconociendo estrategias para la resolución de los disensos. Desarrolla una actitud crítica para el autocuidado y el cuidado de las otras personas frente a la información y los modelos que le llegan.

Explora redes de apoyo y realiza acciones solidarias para el cuidado de las otras personas favoreciendo la convivencia social. Integra y valora distintos grupos y espacios de pertenencia para la construcción de su identidad, conociendo y comprendiendo la diversidad propia y de las otras personas. Expresa inquietudes cuando le son habilitados los espacios de participación. Comienza a construir conciencia de su huella e identidad digital y la seguridad de datos personales en el uso de los espacios digitales. Selecciona herramientas digitales para el manejo, la presentación y la visualización de información y reconoce los aspectos importantes y la información relevante de los datos de un conjunto de problemas. Analiza, de forma mediada, las formas en que la tecnología y las computadoras impactan y transforman la vida cotidiana y el ambiente.

Reflexiona sobre situaciones y problemas socioambientales, así como sobre sus causas y consecuencias y de la incidencia de la acción humana en la evolución del equilibrio ambiental, la sostenibilidad, la justicia y la equidad.

Se encuentra en proceso de construcción de su identidad, de autorregulación, y toma conciencia del efecto que producen sus acciones. Explora sus posibilidades expresivas y la potencialidad de su corporalidad. Comprende e inicia el proceso de integrar sus sentimientos, emociones, fortalezas y fragilidades frente a emergentes, para conocer y conocerse de acuerdo con sus características individuales.

Cada estudiante revisa sus motivaciones para la realización de la tarea, analizando las experiencias previas en que resolvió situaciones semejantes.

Proyecta mentalmente la tarea a realizar, imagina cómo hacerla y ajusta diversas estrategias regulando su tiempo, con mediación docente. Reconoce el monitoreo, la planificación y la autoevaluación como herramientas para el aprendizaje y genera las condiciones apropiadas en el entorno de trabajo.

Comunica sus ideas a través del diálogo, la exposición, la descripción y la argumentación. Explica y define conceptos en distintos lenguajes, formatos y contextos. Lee, se expresa oralmente y logra procesos de escritura de textos sobre temas diversos en forma autónoma. Elabora y modifica expresiones que reflejan ideas propias o de otras personas, en un proceso de exploración de su potencial creativo, utilizando diferentes materiales, soportes, lenguajes y técnicas.

Reconoce, comprende y produce textos en otra lengua sobre temas diversos en forma mediada. Lee, escribe y se expresa oralmente incorporando vocabulario, con la aplicación de diversos soportes, lenguajes alternativos y mediaciones en contextos familiares.

Establece relaciones entre sus opiniones y las de otras personas e intercambia posturas para identificar acuerdos y desacuerdos. Fundamenta su punto de vista en función de razones que puede organizar, lo compara y confronta con los de otras personas y distingue una opinión fundamentada de una que no lo está.

Identifica matices conceptuales, busca los significados desconocidos y reconoce supuestos implícitos en situaciones sencillas. Reconoce y puede explicar una falacia, a la vez que identifica ausencias en una cadena lógica argumentativa.

Diferencia conocimiento científico del que no lo es y lo utiliza para formular, analizar y explicar fenómenos y problemas cotidianos, naturales y sociales. Reconoce que los modelos son representaciones de diferentes escenarios y permiten a cada usuario experimentar con distintas condiciones y sus consecuencias. Elabora explicaciones con base científica sobre fenómenos simples valorando aplicaciones tecnológicas del conocimiento científico y reflexiona sobre su influencia en la sociedad y el ambiente, reconociendo el carácter temporal del conocimiento científico y su apertura permanente a la revisión y el cambio. Utiliza distintas herramientas de programación para resolver problemas, reconociendo sus generalidades en

términos abstractos, siguiendo procesos sistemáticos de prueba, detectando errores y corrigiéndolos.

### Ejes temáticos sugeridos

El docente jerarquiza en función del proyecto educativo del centro y del interés de los estudiantes.

La propuesta de taller está abierta a que las preguntas investigables den lugar al abordaje de contenidos relacionados con las competencias que se pretenden desarrollar, brindando la oportunidad para que los docentes a cargo puedan identificar los problemas según la realidad contextual.

Siguiendo con lo que plantean Dibarboure y Rodríguez (2013), la ‘pregunta investigable’ presenta características particulares:

- Es una pregunta-problema que no puede responderse con lo que ya sabemos, dado que encierra en sí misma un conflicto capaz de ser abordado.
- -Exige comprender la información que contiene, tanto aquello que se explicita como lo desconocido; la búsqueda de su respuesta requiere de procesos del quehacer científico.
- Puede manifestarse de forma natural o de forma artificial al ser propiciada o propuesta por el docente, o puede ser una construcción colectiva.
- Incluye variables que refieren al problema y permite hipotetizar sobre posibles respuestas.

A modo de ejemplo se sugieren ejes temáticos y sus posibles contextualizaciones. Será el docente quién seleccione estos u otros, según las necesidades de su entorno inmediato o los recursos disponibles.

Propuesta de ejes temáticos	Sugerencias de preguntas investigables oportunidades para la contextualización (ejemplos)
Sonido	¿Cómo diferenciar el sonido y el ruido?
Efecto invernadero	¿Cómo mitigar los impactos del efecto invernadero en los ecosistemas?
Calidad del aire	¿Cómo se puede saber si la calidad del aire afecta nuestra vida diaria?
Contaminación de sistemas hídricos a nivel local, regional y global	¿Cómo afecta el consumo de agua, en el equilibrio ambiental?
Uso de protectores solares	¿Cómo seleccionar un protector solar químico?
Eficiencia energética	¿Cómo hacer más térmicamente confortable nuestros hogares?
Regulación térmica corporal	¿Cómo se relaciona la actividad física y el cambio de temperatura corporal?

### Orientaciones metodológicas específicas

La naturaleza abierta y flexible de los talleres es una invitación al docente para poner en práctica diferentes estrategias metodológicas activas, que pongan al estudiante en situación de resolver actividades significativas para poner en juego las competencias establecidas en el tramo. La guía y creatividad de los docentes atenderá a cómo aprenden sus estudiantes y de qué forma, para dar lugar a propuestas adecuadas a sus necesidades.

Los criterios de logro por grado son claves al momento de seleccionar y planificar las actividades, que pueden ir desde situaciones sencillas hasta proyectos que desarrollen de forma guiada y autónoma según el grado, considerando la complejización de los procesos cognitivos a desarrollar. «El planteo de un problema tiene que permitir la emisión de una o varias hipótesis; además, dicha hipótesis tiene que poder ser pensada de manera experimental» (Meinardi, 2010, p. 114).

Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente y la posibilidad de coordinación con otras asignaturas dan lugar a generar propuestas diversas, que permitan alcanzar los logros esperados.

La alfabetización científica y tecnológica es una de las finalidades de este taller. No es su objetivo quedar atrapado en el encuadre curricular del tramo o grado en que se esté trabajando, sino trascenderlo.

Se promoverá una metodología abierta centrada en el estudiante, basada en el abordaje de problemas, proyectos, retos, desafíos y estudio de casos con enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para la construcción de aprendizajes significativos.

El hecho de enfrentar a los estudiantes a una situación contextualizada al entorno, que sea relevante y lo más real posible, pone en marcha la construcción de conocimiento vinculado al saber, saber hacer y saber lo que se hace, en una situación abierta y con posibilidades múltiples de resolución, que dependen de la síntesis que sean capaces de producir.

Asimismo, se destaca la jerarquización de actividades de laboratorio, y se sugiere que en el abordaje de estas se apliquen las medidas de trabajo seguro.

Se sugiere el uso de los recursos digitales disponibles, ya que estimulan el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas.

### Bibliografía sugerida

- Amaya, A., Banfi, M., y otros (2022). *Clubes de Ciencias. Una oportunidad para la investigación en el aula*. Proyecto ANII Uruguay.
- Contextualizar la ciencia. (2005). *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales* (46).
- Fiore, E., Leymonié, J., Bernadou, O., Centanino, y otros (2007). *Didáctica Práctica*. Magro.
- Jessup, M. (1998). *Resolución de problemas y enseñanza de las ciencias naturales*. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. [http://www.pedagogica.edu.co/storage/tes/articulos/tes03\\_05arti.pdf](http://www.pedagogica.edu.co/storage/tes/articulos/tes03_05arti.pdf)
- Kakalios, J. (2006). *La física de los superhéroes*. Robinbook.
- Krauss, L. (1996). *Miedo a la física: una guía para perplejos*. Andres Bello.
- Meinardi, E., González Galli, L., Revel, M. y Plaza, M. (2010). *Educación en Ciencias*. Paidós.
- Miguens, M. y Garrett, R. (2008). Prácticas en la enseñanza de las Ciencias. Problemas y posibilidades. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 9(3).
- Oviedo, P. (2006). *La resolución de problemas. Una estrategia para aprender a aprender*.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir competencias desde la escuela*. Dolmen.
- Polanco, M. (2011). Resolución de situaciones problemas en la enseñanza de las ciencias: un estudio de análisis. *Revista EDUCyT*, 4. <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream>



- Soubirón, E. (2005). *Las situaciones problemáticas experimentales (spe) como alternativa metodológica en el aula*.
- Varela, M. (2002). *La resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias: Aspectos Didácticos y Cognitivos*. Universidad Complutense de Madrid. <http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/S/5/S5006501.pdf>
- Vásquez, S., Bustos, P., Núñez, G. y Mazzitelli, C. (2004). Planteo de situaciones problemáticas como estrategia integradora en la enseñanza de las ciencias y la tecnología. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3(1), 73-85. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen3/REEC\\_3\\_1\\_4.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen3/REEC_3_1_4.pdf)
- Zapata S. y Cossio, S. (2022). *Proyectos en acción. Una forma de enseñar y aprender ciencias experimentales*. Espartaco.

## Referencias bibliográficas

Meinardi, E., González Galli, L., Revel, M. y Plaza, M. (2010). *Educación en Ciencias*. Paidós.

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es de importancia para el equipo coordinador del diseño de este material. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español el recurso o/a para marcar la referencia a ambos sexos, se ha optado por emplear el masculino genérico, especificando que todas las menciones en este texto representan siempre a hombres y mujeres (Resolución n.° 3628/021, Acta n.° 43, Exp. 2022-25-1-000353 del 8 de diciembre de 2021).