



GUÍA DIDÁCTICA

ADAPTACIÓN DEL PROYECTO
A ALUMNADO CON NECESIDADES
ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

NOTA PRELIMINAR

Este documento es una guía complementaria específica para quienes deseen llevar a cabo el proyecto con un grupo de alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE)¹, ya sea en centros de Educación Especial o de educación ordinaria.

Contiene algunas pautas y orientaciones para la adaptación del proyecto; no obstante, la información general sobre etapas, contenidos, marco teórico, correspondencia curricular, etc. se encuentra en las guías didácticas generales del proyecto, disponibles en el apartado Guías Didácticas del portal web de Misión ALBA.

Por ello, te recomendamos leer en primer lugar la guía didáctica general vinculada al currículo de tu comunidad y posteriormente este documento.

¡Gracias por participar en Misión ALBA!

¹Según la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE), se incluyen dentro de esta categoría los alumnos y alumnas con: necesidades educativas especiales, retraso madurativo, trastorno del desarrollo del lenguaje y la comunicación, trastorno de atención o aprendizaje, desconocimiento grave de la lengua de aprendizaje, situación de vulnerabilidad socioeducativa, altas capacidades, incorporación tardía, condiciones personales o historia escolar.

1

MISIÓN ALBA, HACIA UNA EDUCACIÓN CIENTÍFICA INCLUSIVA

En 2017, desde el Sincrotrón ALBA nos propusimos crear un proyecto educativo para Primaria con el que **acercar la ciencia a las aulas de toda España** y fomentar vocaciones científicas entre los niños y niñas de esta etapa educativa.

Creemos que enseñar ciencia y enseñar a hacer ciencia en edades tempranas es fundamental para ayudarles a comprender el mundo en el que viven, para forjarles una mirada crítica y para darles herramientas con las que enfrentarse de manera racional a cualquier fenómeno y situación.

La **alfabetización científica** es, además de un derecho, un mecanismo para garantizar la **equidad social**, especialmente en el caso de aquellos colectivos más vulnerables y que suelen tener mayores dificultades de acceso a la cultura en general.

Por eso, después de 3 ediciones, en las que han participado 633 centros y 29.457 alumnos y alumnas de toda España, nos planteamos cómo hacer de **Misión ALBA un proyecto de educación científica más inclusivo**.

Desde nuestras posibilidades y nuestro trabajo diario, nos gustaría contribuir a la **eliminación de las barreras de acceso a la ciencia** y a la lucha contra las desigualdades sociales.

ALGUNOS PRECEDENTES Y EXPERIENCIAS PREVIAS

Nos han inspirado y nos han guiado en este camino algunos docentes de diferentes centros de España que, de manera autónoma, adaptaron el proyecto para llevarlo a cabo en sus centros.

«Cada año participo en Misión ALBA con un grupo de alumnos con Necesidades Educativas Especiales. El nivel curricular de un grupo así es muy diverso y varía cada curso, por lo que previamente hago un trabajo de adaptación de los contenidos para que se ajusten a nuestras necesidades y a las de cada uno de los alumnos.»

Sandra Torrents, maestra de educación especial

«He participado en Misión ALBA con alumnado de 3.º y 4.º del Programa de Diversificación Curricular. Los contenidos nos encajan mucho porque este grupo tiene un nivel equivalente al de 6.º de Primaria o 1.º de ESO. Lo que más nos ha gustado es poder trabajar la ciencia de manera práctica, y también esa parte lúdica y motivadora (pero no infantil) que tiene el proyecto.»

Jéssica Triviño, Instituto El Cairat de Esparreguera

A la luz de estas experiencias, hemos tomado conciencia de las carencias que existen en el ámbito de la educación científica inclusiva y también del **potencial que tiene el proyecto de Misión ALBA** para dar respuesta a esta demanda.

De modo que nos gustaría **agradecer a Sandra, Jéssica, Marta y Josep** su participación en el proyecto, su apoyo en la elaboración de esta guía y su importantísima labor en el aula.

QUÉ QUEREMOS Y QUÉ PODEMOS APORTAR CON ESTA GUÍA

Con esta guía, nos gustaría ofrecer algunas herramientas a otros docentes que, como Sandra, Jéssica, Marta o Josep, quieran llevar a cabo el proyecto con un grupo de alumnos y alumnas con necesidades específicas de apoyo educativo.

En este documento recogemos algunas orientaciones generales para tutorizar el proyecto y una propuesta de adaptación de los contenidos, que no es más que una posible **referencia de la que cada docente puede partir para adaptar realmente el proyecto a su grupo y contexto**.

Conscientes de que es un material muy sencillo y solo supone un pequeño primer paso hacia la creación de un proyecto más inclusivo, desde el equipo educativo de ALBA os queremos animar a que nos contéis vuestra experiencia de participación, vuestras **sugerencias y necesidades enviándonos un correo a misionalba@cells.es**.

Queda mucho por hacer, pero tenemos la certeza de que lo lograremos antes si trabajamos conjuntamente.

2

CALENDARIO DE PARTICIPACIÓN

Misión ALBA tiene un calendario de referencia para resolver los retos que está recogido en la guía didáctica general del proyecto.

Como allí se explica, solo los equipos-clase que finalicen las etapas dentro de las fechas propuestas podrán acceder a los sorteos correspondientes.

De manera excepcional, los centros que participen con un grupo de alumnos con NEAE podrán realizar el proyecto dentro de un calendario libre, pero igualmente se les incluirá en el sorteo de premios de todos los laboratorios para que puedan optar a las recompensas con el resto de los grupos-clase.

3

ORIENTACIONES GENERALES

La diversidad de realidades, sensibilidades y necesidades que pueden darse entre los alumnos y alumnas con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo es muy amplia y requiere de una respuesta adaptada a las características de cada persona.

Por ello, no nos proponemos en este apartado incluir pautas excesivamente concretas, sino ofrecer algunas ideas generales que podrían facilitar el seguimiento del proyecto con este tipo de alumnado.

ADAPTACIÓN DEL PROYECTO A DISTINTOS NIVELES EDUCATIVOS

Misión ALBA es un proyecto diseñado para el Ciclo Superior de Primaria. Cubre prácticamente la totalidad de los contenidos del currículo para esta etapa, por lo que, con las adaptaciones pertinentes, puede trabajarse en el marco de un Plan de Diversificación Curricular con alumnado desde el Ciclo Medio de Primaria hasta la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

En el apartado 4 de este documento, proponemos distintas versiones de adaptación de los contenidos con niveles de complejidad graduales que pueden corresponderse a estos escenarios.

ESTRATEGIAS DE DINAMIZACIÓN DEL PROYECTO CON EL GRUPO-CLASE

TEMPORIZACIÓN GENERAL:

A las 14 sesiones de 1 hora planteadas inicialmente quizá deberían sumarse algunas más para disponer de mayor tiempo en la resolución de los cuatro laboratorios. Podría plantearse una estructura similar a esta, en la que en total se emplearían 18 sesiones:

- Presentación del proyecto (1 sesión)
- 4 sesiones para cada laboratorio, estructuradas así:
 - Presentación del laboratorio (1 sesión): visualización del vídeo, lectura conjunta del plan de trabajo y resolución de dudas.
 - Experimentación (2 sesiones): realización pausada del experimento a lo largo de una o dos sesiones, presentación de conceptos científicos y redacción del plan de trabajo.
 - Resolución (1 sesión): repaso de los conceptos y formulación de conclusiones.
- Meta (1 sesión)

Asimismo, en la medida de lo posible, sería interesante contar con sesiones de más de 50 minutos o 1 hora, para que no queden interrumpidas las actividades entre sesión y sesión, y puedan realizarse con mayor pausa y detenimiento.

Recomendamos, por otra parte, que las sesiones de cada laboratorio no se hagan demasiado espaciadas en el tiempo, para así ayudar a los alumnos a retener los conceptos y no olvidar lo trabajado.

Puede ser útil colgar en el aula un calendario visual que recoja la planificación semanal o mensual de las sesiones. Esto hará que los alumnos y alumnas conozcan con antelación la secuencia de trabajo, lo que les proporcionará la tranquilidad y seguridad de prever qué sucederá y les ayudará a seguir las actividades con más facilidad.

ORGANIZACIÓN DEL GRUPO CLASE:

Para el desarrollo general del proyecto, se puede organizar al grupo-clase en pequeños grupos o comisiones de trabajo que tengan asignada una responsabilidad concreta. Por ejemplo:

- Materiales: preparar y recoger los materiales para la realización de los experimentos.
- Fotografía y vídeo: tomar imágenes para la ilustración del experimento en la web.
- Web: redactar los apartados web a partir de las conclusiones extraídas conjuntamente.

Esta distribución se hará dependiendo del número de alumnos del grupo-clase, las características individuales de cada persona y los puntos fuertes e intereses que tenga.

ESTRATEGIAS GENERALES PARA LA ADAPTACIÓN DE LOS CONTENIDOS:

A continuación, presentamos algunas pautas metodológicas generales que podrían tenerse en cuenta a lo largo del proyecto con el fin de adaptar y presentar el contenido:

- Reducir los elementos distractores en el aula.
- Presentar los contenidos de manera secuenciada para reducir la cantidad de información y su complejidad.
- Dar las instrucciones de manera clara y estructurada.
- Establecer conexiones entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes.
- Presentar los contenidos curriculares en diferentes soportes (vídeos, murales, lecturas...).
- Proporcionar resúmenes, esquemas o mapas conceptuales para una mayor comprensión de las ideas científicas esenciales.
- Proporcionar estrategias para memorizar conceptos básicos; por ejemplo, repasando oralmente antes de cada sesión los conceptos de mayor importancia trabajados en sesiones anteriores.
- Proporcionar diferentes tipos de estrategias para resolver las tareas. Por ejemplo, buscar en internet vídeos e imágenes de los conceptos trabajados, hacer dibujos de las diferentes partes del experimento y anotar lo que ha sucedido puede ayudar a la comprensión del proceso y la interiorización de los conceptos.
- Fomentar el trabajo cooperativo y la ayuda entre iguales.
- Dar el tiempo suficiente para que el alumno pueda expresarse.
- Considerar el error como parte de la mejora del proceso de aprendizaje.

COMPRESIÓN DE LOS LABORATORIOS:

Para asegurar la comprensión del experimento por parte del grupo, tras la visualización del vídeo, será importante realizar una puesta en común tanto de las ideas clave como de las dudas que hayan surgido.

De igual modo, para facilitar la comprensión del plan de trabajo puede ser útil organizar una lectura previa del documento en pequeños grupos acompañada de una resolución conjunta de dudas.

ORGANIZACIÓN DE LA FASE DE EXPERIMENTACIÓN:

Las sesiones de experimentación se pueden desarrollar siguiendo las mismas pautas de adaptación de contenidos y organización del grupo-clase que se han facilitado anteriormente.

En este caso, lo más importante es que cada uno de los pasos del plan de trabajo quede muy claro para todos los alumnos y alumnas antes de llevar a cabo el experimento.

Algunas pautas metodológicas más que pueden tenerse en cuenta para adaptar este proceso son:

- Es recomendable dividir el grupo-clase en pequeños grupos y que todos vayan resolviendo el experimento de manera paralela.
- Si algún grupo encuentra problemas, puede comparar con el resto el proceso seguido y repetir los pasos necesarios.
- Prever aquellos grupos que necesitarán un acompañamiento y una supervisión por parte del/la docente durante todo el proceso, para organizar la sesión de manera que algunos grupos trabajen de manera autónoma y otros con supervisión.
- Puede ser útil grabar el experimento en vídeo para verlo de nuevo al finalizar. De esta manera se pueden repasar los momentos más interesantes, reforzar la explicación de lo que está sucediendo o ayudar en el proceso de sacar conclusiones si se encuentra oportuno.

4

ADAPTACIÓN CURRICULAR DE LOS CONTENIDOS

La adaptación de contenidos que proponemos en este apartado se estructura en tres niveles de complejidad: inicial, medio y superior. Para regular estos tres niveles se han tomado como referencia las ideas y los contenidos que se trabajan en el Ciclo Inicial (Nivel 1), el Ciclo Medio (Nivel 2) y el Ciclo Superior (Nivel 3) de Primaria del currículo oficial.

Siguiendo esta gradación, presentamos una tabla en la que se recogen las ideas clave de cada laboratorio y se van desplegando de manera gradual, de lo más concreto y esencial (1) a lo más complejo (3).

No obstante, no es un problema para la participación en Misión ALBA que no lleguen asimilarse parcial o totalmente las ideas del nivel 1 de gradación, puesto que lo verdaderamente importante es que los alumnos y alumnas entren en contacto con la ciencia y disfruten del proceso de experimentación.

Así, cada docente, en función del grupo con el que lleve a cabo el proyecto, puede elegir el grado de profundidad con el que trabaja los contenidos y tiene una orientación clara sobre cuáles son las ideas esenciales que puede presentar al alumnado en ese nivel de complejidad.

RETO 1 HAZ VISIBLE LO INVISIBLE

Durante esta misión se trabajan contenidos clave de distintas áreas de las Ciencias Experimentales. A partir del descubrimiento de los objetivos y el funcionamiento del Sincrotrón ALBA, repasamos todos los contenidos de la física y la química que se trabajan a lo largo de la Educación Primaria.

LAB 1. MATERIA

¿Solo existe lo que vemos?

Nivel 3
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • La materia y sus estados • La densidad • El cambio químico: la combustión • Actividad científica: argumentación y respuesta a las preguntas a partir de las conclusiones de un experimento
Nivel 2
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • La materia y sus estados • La interacción de la materia: el cambio químico • Actividad científica: generación de preguntas científicas a partir de la observación y la búsqueda de respuestas coherentes
Nivel 1
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • La materia • Actividad científica: comunicación oral de las observaciones realizadas

LAB 2. FUERZA

¿Por qué se mueven las cosas?

Nivel 3

Contenidos

- Elementos de un circuito eléctrico
- Materiales conductores y aislantes
- Magnetismo: imanes y brújula
- Relación entre magnetismo y corriente eléctrica

Nivel 2

Contenidos

- Elementos de un circuito eléctrico
- Materiales conductores y aislantes
- Magnetismo: imanes y brújula

Nivel 1

Contenidos

- Circuito eléctrico
- Materiales conductores y aislantes
- Magnetismo: imanes y brújula

LAB 3. ENERGÍA

¿Qué provoca los cambios en la materia?

Nivel 3

Contenidos

- La luz como fuente de energía
- Estudio de los materiales de uso común y su comportamiento ante la luz
- Formas de energía: la luz y la temperatura

Nivel 2

Contenidos

- Estudio de los materiales de uso común y su comportamiento ante la luz
- Formas de energía: la luz y la temperatura

Nivel 1

Contenidos

- Formas de energía: la luz y la temperatura

LAB 4. LUZ

¿Podemos ver con luz invisible?

Nivel 3

Contenidos

- Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz
- Observación de fenómenos de naturaleza eléctrica y sus efectos (luz y calor)

Nivel 2

Contenidos

- Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz
- Observación de fenómenos de naturaleza eléctrica y sus efectos (luz y calor)

Nivel 1

Contenidos

- Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz

RETO 2 **DESCUBRE EL PODER DE LA LUZ**

En este reto se trabajan contenidos relacionados con la luz, pero se hace de manera interdisciplinar, relacionándola con otros contenidos y especialidades, como la visión, el papel de la tecnología en la sociedad o el arte. Os animamos a explorar esta hibridación de contenidos para ayudar a vuestro alumnado a comprender el fenómeno de la luz.

LAB 1. LUZ Y MOVIMIENTO

¡Atrapa la luz!

Nivel 3
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz: <ul style="list-style-type: none"> • Refracción de la luz
Nivel 2
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz: <ul style="list-style-type: none"> • Refracción de la luz
Nivel 1
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz

LAB 2. LUZ Y MATERIALES

¡Juego de sombras!

Nivel 3

Contenidos

- Interacción luz-materia
- Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz:
 - Medios opacos, traslúcidos y transparentes
 - Reflexión

Nivel 2

Contenidos

- Interacción luz-materia
- Propiedades de los materiales y comportamiento ante la luz:
 - Medios opacos, traslúcidos y transparentes
 - Reflexión

Nivel 1

Contenidos

- Interacción luz-materia

LAB 3. LUZ Y VISIÓN

¡Captura la imagen!

Nivel 3	
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none">• Luz y formación de imágenes• Lentes• Similitud del ojo con las lentes	
Nivel 2	
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none">• Luz y formación de imágenes• Similitud del ojo con las lentes	
Nivel 1	
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none">• Luz y formación de imágenes	

LAB 4. LUZ E INNOVACIÓN

¡Ilumina la oscuridad!

Nivel 3

Contenidos

- Aplicación de conocimientos científicos para el diseño de instrumentos que aprovechen las propiedades de la luz
- El agua como medio para la vida

Nivel 2

Contenidos

- Diseño de instrumentos que aprovechen las propiedades de la luz
- El agua como medio para la vida

Nivel 1

Contenidos

- Diseño de instrumentos que aprovechen las propiedades de la luz

