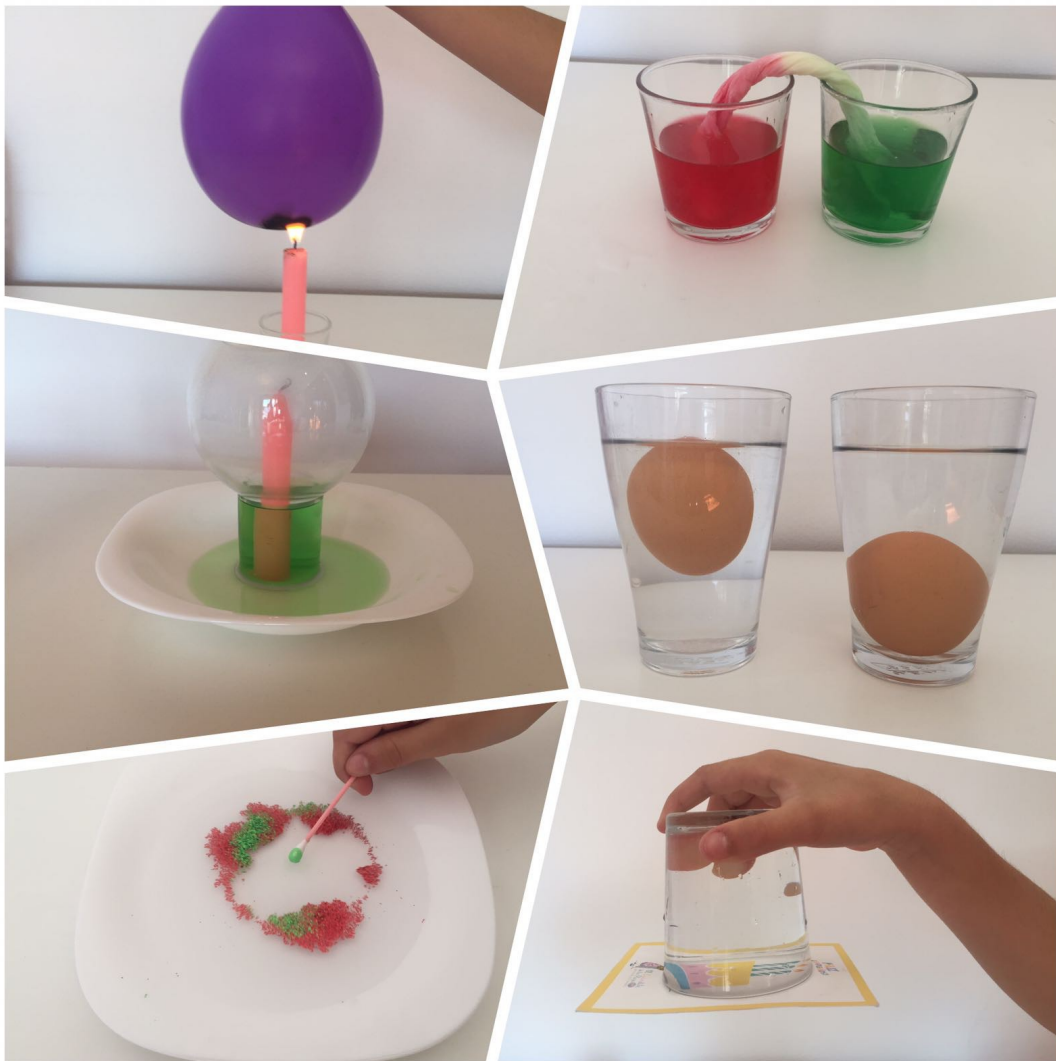


EXPERIMENTANDO...COA CIENCIA

# *Guía didáctica para o profesorado*



**M<sup>a</sup> DEL PILAR BARROS DAPENA**  
**SUSANA CAMIÑA SALGADO**

Na seguinte guía aparece unha recompilación de todas as guías do profesorado realizadas para cada un dos odes do presente proxecto, achegando así orientación técnica para o docente. Todas elas inclúen a información necesaria para o correcto uso e manexo proveitoso dos elementos do devandito proxecto.

## ODE I : EXPERIMENTANDO...A MATERIA

### INTRODUCCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de Ciencias da Natureza, nos niveis de 5º e 6º de Educación primaria. A planificación desta secuencia didáctica está organizada para seguir a metodoloxía da **clase invertida (flipped classroom)**, véase <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>), aínda que se pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. A través desta secuencia, o alumnado comprenderá, dun xeito máis vivencial, conceptos fundamentais presentes no medio natural.

### OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no **Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para a etapa de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia**, a través deste recurso didáctico o alumnado desenvolverá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordo con ela, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, interese e creatividade.
- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións e expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

### CONTIDOS

- A densidade. A fórmula da densidade.
- Propiedades xerais e específicas da materia.
- O átomo.
- A molécula.
- A tensión superficial.
- As forzas de cohesión.
- O principio de Arquímedes.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Coñecer a densidade e como calculala.
- Diferenciar entre propiedades xerais e específicas da materia.

- Comprender o concepto de tensión superficial da auga.
- Diferenciar os conceptos de átomo e molécula.
- Expresarse con corrección de forma oral e escrita.
- Desenvolver as destrezas necesarias para traballar en equipo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Explica o concepto de densidade e calcula a densidade dun obxecto.
- Identifica que propiedades da materia son xerais e cales específicas.
- Comprende o concepto de tensión superficial.
- Diferenza entre átomo e molécula.
- Presenta os seus traballos de acordo as normas básicas da lingua.
- Amosa as destrezas necesarias cando realiza unha tarefa en grupo.

## ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introdución desta guía, a proposta para este recurso consiste en plantexar na aula a metodoloxía da **clase invertida**, de xeito que sexa o alumnado o que individualmente traballe o recurso para despois levar á aula una posta en común na resolución de dúbidas, así como levar a cabo as propostas de traballo grupal. A meirande parte das actividades están plantexadas para realizarse a través do **traballo cooperativo** e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

## ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Este recurso é **aberto**, é dicir, posúe a característica de ser **modificable**, de xeito que o docente pode adaptalo segundo as necesidades do alumnado. O carácter multimedia facilita a comprensión dos contidos ao estimular varios sentidos á vez; como suxestión, pódese ir revisando o visionado e parando en cada fase para insistir en cada etapa do experimento e repetir a secuencia as veces que sexa necesario, no caso de alumnado con dificultades de comprensión. Por outra banda, inclúese un apartado "**sabías que...**" para que aquel alumnado con inquietudes sobre este tema poida ampliar os seus coñecementos.

## ACTIVIDADES

**ACTIVIDADE 1:** posta en común do visionado do vídeo 1 e resolución de dúbidas. Realizar un mapa conceptual por equipos sobre os conceptos do experimento 1 (unha sesión).

**ACTIVIDADE 2:** por equipos, calcular as densidades de diferentes obxectos a partir da fórmula da densidade e anticipar se flotarán na auga (dúas sesións).

**ACTIVIDADE 3:** posta en común do visionado do vídeo 2 e resolución de dúbidas. Individualmente escribir un microrrelato no que a historia se centre nun saltón como protagonista e estea relacionada coa tensión superficial da auga. Ilustrar a historia. Compartir co resto da comunidade educativa os relatos no punto de lectura en sala da biblioteca (dúas sesións).

## INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Folla de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre os vídeos.
- Entrega de traballos (mapa conceptual, rexistro do cálculo de densidades e microrrelato).
- Rexistro do traballo individual dentro do grupo.
- Rexistro da coavaliación dos compañeiros.

Para facilitar o labor docente, pode consultarse a listaxe de rúbricas para educación primaria que ofrece o **proxecto EDIA**, e adaptalas ás actividades propostas e ao alumnado:

<http://cedec.educalab.es/rubricas/>

## TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia didáctica está pensada para desenvolverse en **cinco sesións**.

## RECURSOS

- **RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un equipo por grupo); procesador de textos e acceso a internet. Para levar a cabo a clase invertida, cada alumno debe ter un ordenador e acceso á rede na súa casa.
- **RECURSOS MATERIAIS:** material do alumno; diferentes obxectos para medir a densidade (por exemplo: un lapis, un ovo, unha cortiza, unha culler e un limón).

# ODE II : EXPERIMENTANDO... OS ESTADOS

## INTRODUCCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de Ciencias da Natureza nos niveis de 5º e 6º de Educación primaria. A planificación desta secuencia didáctica está organizada para poñer en práctica a metodoloxía da **clase invertida (*flipped classroom*)**, véase <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>), aínda que se pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. A través desta secuencia, o alumnado comprenderá, dun xeito máis vivencial, conceptos fundamentais relacionados co medio natural.

## OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no **Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para a etapa de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia**, a través deste recurso didáctico o alumnado desenvolverá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordo con elas, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, interese e creatividade.

- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións e expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

## CONTIDOS

- Os estados da materia.
- Os cambios de estado.
- O sobreaquecemento.
- A néboa.
- O ciclo hidrolóxico.
- Vocabulario específico sobre a néboa.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Diferenciar os estados da materia.
- Recoñecer os cambios de estado nunha substancia.
- Comprender o concepto de sobreaquecemento.
- Aprender como se forma a néboa.
- Explicar as diferentes fases do ciclo hidrolóxico.
- Coñecer diferentes termos para referirse á néboa.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Diferencia os diversos estados da materia e a súas propiedades.
- Recoñece os cambios de estado nunha substancia.
- É quen de explicar o proceso de sobreaquecemento.
- Explica en que consiste a néboa e como se forma.
- Identifica cada unha das fases do ciclo hidrolóxico.
- Utiliza diferentes termos para referirse á néboa.

## ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introdución desta guía, a proposta para este recurso consiste en levar a cabo a metodoloxía da **clase invertida**, de xeito que sexa o alumnado o que individualmente traballe o recurso para despois levar á aula unha posta en común na resolución de dúbidas, así como desenvolver propostas de traballo grupal. A meirande parte das actividades están plantexadas para realizarse a través do **traballo cooperativo** e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

## ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Este recurso é **aberto**, é dicir, posúe a característica de ser **modificable**, de xeito que o docente pode adaptalo segundo as necesidades do alumnado. O carácter multimedia facilita a comprensión dos contidos ao estimular varios sentidos á vez; como suxestión, pódese ir revisando o visionado e deténdose en cada fase para insistir en cada etapa do experimento e repetir a secuencia ás veces que sexa necesario, no caso de alumnado con dificultades de comprensión. Por outra banda, inclúese un apartado "**sabías que...**"

para que aquel alumnado con inquietudes sobre este tema poida visionar outros experimentos relacionados con este tema.

## ACTIVIDADES

**ACTIVIDADE 1:** posta en común do visionado do vídeo 1 e resolución de dúbidas. Realizar por equipos un libríño con lapelas (*lapbook*, para máis información consultar o blog <http://elcolordelaescuela.blogspot.com.es/2013/03/creando-lapbooks.html>) sobre o ciclo hidrolóxico (unha sesión).

**ACTIVIDADE 2:** actividade individual. Cada alumno fai un resumo dos cambios de estado exemplificando cada un con accións da vida cotiá (unha sesión).

**ACTIVIDADE 3:** posta en común do visionado 2 e resolución de dúbidas. Elaborar unha presentación no ordenador explicando as fases do ciclo hidrolóxico. A finalidade das presentacións é expoñelas ao alumnado de 1º e 2º de primaria do centro (tres sesións).

## INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Folla de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre os contidos.
- Entrega de traballos (libríño con lapelas, resumo dos cambios de estado e presentacións sobre o ciclo hidrolóxico).
- Rexistro do traballo individual dentro do grupo (autoavaliación e coavaliación).

Para facilitar o labor docente, recomendamos consultar a listaxe de rúbricas para educación primaria do **proxecto EDIA**, e adaptalas ás actividades propostas e ao grupo de alumnos:

<http://cedec.educalab.es/rubricas/>

## TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia didáctica está deseñada para ser desenvolvida en **cinco sesións**.

## RECURSOS

**RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un por equipo); programa de presentacións e acceso a internet. Para levar a cabo a clase invertida, cada alumno debe ter un ordenador e acceso á rede na súa casa.

**RECURSOS MATERIAIS:** material funxible do alumnado; cartolinas e diferentes lapelas para realizar o *lapbook*.

# ODE III : EXPERIMENTANDO... A ENERXÍA

## INTRODUCCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de **Ciencias da Natureza**, nos **niveis de 5º e 6º de Educación primaria**. A planificación desta secuencia está organizada para seguir a metodoloxía da **clase invertida** (*flipped classroom*, véase <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>). aínda que se

pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. A organización e os obxectos educativos contidos neste recurso permiten que o alumnado desenvolva un aprendizaxe máis autónomo, vivencial e de marcado carácter social, para adquirir conceptos fundamentais relacionados co tema da enerxía.

## OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no ***Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para a etapa de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia***, a través deste recurso didáctico o alumnado desenvolverá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordó con elas, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, interese e creatividade.
- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións e expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

## CONTIDOS

- Composición e funcionamento dun circuío eléctrico básico.
- A electricidade: tipos de corrente e materiais condutores e illantes.
- As formas de enerxía.
- As fontes de enerxía.
- Propiedades da enerxía.
- Consecuencias do consumo excesivo de combustibles fósiles para o medio natural.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Comprender como se xera a electricidade.
- Aprender a montar un circuío eléctrico básico.
- Distinguir entre fontes de enerxía renovables e non renovables.
- Identificar as diferentes formas de enerxía no medio natural.
- Reflexionar sobre as consecuencias negativas que o excesivo consumo de enerxía procedente de combustibles fósiles ten para o medio natural.
- Recoñecer as propiedades da enerxía.
- Expresarse con corrección de forma oral e escrita.
- Desenvolver as destrezas necesarias para traballar en equipo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Explica como se xera electricidade e que materiais son condutores ou illantes.
- Describe os pasos que deben seguirse para compoñer un circuío eléctrico básico.
- Clasifica as fontes de enerxía en renovables e non renovables.
- Identifica as formas de enerxía no medio natural.
- Reflexiona sobre as consecuencias que o consumo de enerxía procedente de fontes non renovables ten para o medio natural.



- É quen de expresar os seus traballos con corrección e conforme a norma lingüística.
- Desenvolve as habilidades necesarias para traballar en equipo.

## ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introdución desta guía, a proposta para este recurso consiste en levar a cabo a metodoloxía da **clase invertida**, de xeito que sexa o alumnado o que individualmente navegue polo recurso e interactúe con el, para despois levar á aula unha posta en común na resolución de dúbidas, así como desenvolver propostas de traballo grupal. A meirande parte das actividades están deseñadas para realizalas a través do **traballo cooperativo**, e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

## ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Unha das características esenciais deste recurso é que se trata dun recurso aberto, é dicir, o docente pode facer as modificacións que considere necesarias para adaptalo ao seu grupo de alumnos. O **carácter multimedia** facilita a comprensión dos contidos estimular varios sentidos á vez; como suxestión, pódese ir revisando na aula o visionado dos vídeos e deterse en cada fase do experimento para insistir nos conceptos fundamentais, e repetir a secuencia ás veces que sexa necesario, no caso de alumnado con dificultades de comprensión. Por outra banda, inclúese enlaces onde o alumnado con inquietudes sobre este tema pode ampliar os seus coñecementos.

## ACTIVIDADES

**ACTIVIDADE 1:** posta en común do visionado do vídeo 1 e resolución de dúbidas. Proponse ao alumnado a construción dun circuíto eléctrico básico por grupos (4-5 alumnos). Deben compoñer un escenario con material de refugallo, para darlle sentido ao seu circuíto, por exemplo unha paisaxe de costa cun faro, unha fábrica, un comedor dunha casa, unha aula... (**dúas sesións**).

**ACTIVIDADE 2:** visionado do vídeo 2 e resolución de dúbidas. Individualmente proponse ao alumnado realizar un esquema no caderno reflectindo as formas de enerxía e os tipos de fontes de enerxía (**unha sesión**).

**ACTIVIDADE 3:** en grupos de 3-4 alumnos, elaborar un díptico no que se expoñan os efectos nocivos para o medio natural provocados polo consumo excesivo de enerxía procedente de fontes non renovables, así como consellos para aforrar enerxía nos fogares. A finalidade desta actividade é imprimir os dípticos e presentalos a outros grupos do centro para que o comenten nas súas casas (**dúas sesións**). Aula de informática.

## INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Folla de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre os vídeos.
- Entrega de traballos: circuíto eléctrico, esquemas e dípticos.
- Rexistro do traballo individual de cada membro do grupo (autoavaliación).
- Rexistro da coavaliación dos compañeiros d grupo.
- No seguinte enlace figuran rúbricas de avaliación que poden orientar aos docentes para elaborar as súas fichas de rexistro: <http://cedec.educalab.es/rubricas/>



## TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia está deseñada para desenvolverse en **cinco sesións**.

## RECURSOS

- **RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un equipo por grupo); procesador de textos e acceso a internet. Para levar a cabo a clase invertida, cada alumno debe ter un ordenador e acceso á rede na súa casa.
- **RECURSOS MATERIAIS:** material do alumno; material de refugallo; material para realizar un circuíto eléctrico por cada grupo de alumnos (pila de petaca, cable, interruptor e lámpada).

# ODE IV : EXPERIMENTANDO... O SON

## INTRODUCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de Ciencias da Natureza, nos niveis de 5º e 6º de educación primaria. A planificación desta secuencia didáctica está organizada para seguir a metodoloxía da **clase invertida** (*flipped classroom*, véase <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>), aínda que se pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. A través desta secuencia, o alumnado comprenderá, dun xeito máis vivencial, conceptos fundamentais presentes no medio natural, e posibilitaralle a oportunidade de relacionar coñecementos de diferentes áreas no desenvolvemento das actividades propostas.

## OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no **Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para a etapa de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia**, a través deste recurso didáctico o alumnado desenvolverá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordo con ela, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, interese e creatividade.
- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións e expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

## CONTIDOS

- O son. Calidades do son.
- As ondas sonoras.
- A barreira do son.
- Efectos acústicos: eco, reverberación e resonancia.
- O sentido do oído. Partes do oído.

- Funcionamento dun sonar.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Comprender que é o son, as súas principais características e outros aspectos relacionados con el.
- Distinguir os diferentes efectos acústicos: eco, reverberación e resonancia.
- Coñecer o órgano do sentido e cales son as súas partes.
- Aproximarse ao funcionamento dun sonar e as súas aplicacións.
- Expresarse con corrección de forma oral e escrita.
- Desenvolver as destrezas necesarias para traballar en equipo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Explica que é o son e recoñece as súas principais características.
- Identifica os diferentes efectos acústicos: eco, reverberación e resonancia.
- Coñece o órgano do sentido e as súas partes.
- É quen de explicar como funciona un sonar a grandes rasgos.
- Exprésase con corrección de forma oral e escrita.
- Amosa as destrezas necesarias cando desenvolve tarefas en equipo.

## ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introdución desta guía, a proposta para este recurso consiste en desenvolver na aula a metodoloxía da **clase invertida**, de xeito que sexa o alumnado o que individualmente traballe o recurso para despois levar a cabo na aula a participación conxunta na resolución de dúbidas e conclusións, así como realizar en grupos as actividades recollidas nesta guía. A meirande parte das actividades están deseñadas para ofrecerlle ao alumnado oportunidades para realizar tarefas grupais e activar as destrezas persoais necesarias para o **traballo cooperativo**, e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

## ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Este recurso é aberto, é dicir, posúe a característica de ser modificable, de xeito que o docente pode adaptalo segundo as necesidades do alumnado. O carácter multimedia facilita a comprensión dos contidos ao estimular varios sentidos a vez; como suxestión pódese ir revisando o visionado e deténdose nas fases dos experimentos para insistir en cada etapa, así como repetir a secuencia as veces que sexa necesario, no caso do alumnado con dificultades de comprensión. Por outra banda, inclúese un apartado "**sabías que...**" para que aquel alumnado con inquietudes sobre este tema poida ampliar os seus coñecementos.

## ACTIVIDADES

**ACTIVIDADE 1:** posta en común do visionado do vídeo 1, resolución de dúbidas e reflexión sobre as conclusións. En grupos de 4 ou 5 alumnos reflexionar sobre a contaminación acústica e elaborar unha enquisa sobre o nivel de ruído (zona onde se habita, momentos do día nos que hai máis ruído, fontes do ruído...), para facerlle á comunidade educativa. A través dos resultados da enquisa, establecer porcentaxes para

cada pregunta e elaborar un mapa da zona indicando as zonas onde se concentra o ruído. No seguinte enlace pódese consultar información sobre a contaminación acústica: <http://www.fundacionmelior.org/content/tema/10-cosas-que-deberias-saber-sobre-la-contaminacion-acustica>. Duración da actividade: 3 sesións.

**ACTIVIDADE 2:** reflexión en gran grupo sobre o visionado do vídeo 2, resolución de dúbidas e recollida de conclusións. Realizar por equipos o experimento sobre a resonancia na aula e explicar por escrito o que sucede, o fenómeno acústico que se manifesta e as conclusións. Duración: 1 sesión.

**ACTIVIDADE 3:** cada alumno elaborará un esquema individualmente, expoñendo as características dos diferentes efectos acústicos con ilustracións que axuden a diferencialos entre eles. Duración: 1 sesión.

### INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Folla de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre os vídeos.
- Entrega de traballos: resultados da enquisa, mapa do ruído, explicación do experimento da resonancia, traballo con ilustracións sobre os efectos acústicos.
- Rexistro individual do traballo cooperativo (observación directa, autoavaliación e coavaliación).

Para facilitar a tarefa docente recomendamos consultar as rúbricas do **Proxecto EDIA** e adaptalas ás actividades realizadas: <http://cedec.educalab.es/rubricas/>

### TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia didáctica está deseñada para desenvolverse en **cinco sesións**.

### RECURSOS

**RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un equipo por grupo de traballo); procesador de textos e acceso a internet. Para levar a cabo a clase invertida, cada alumno debe ter un ordenador e acceso á rede na súa casa.

**RECURSOS MATERIAIS:** material do alumno; copas, auga, rolo de filme e grans de pementa, para levar a cabo o experimento da resonancia; mapa da zona de influencia do centro escolar.

## ODE V : EXPERIMENTANDO... O AIRE

### INTRODUCCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de Ciencias naturais, nos niveis de 5º e 6º de Educación Primaria. A planificación desta secuencia didáctica está organizada para seguir a metodoloxía da **clase invertida** (*flipped classroom*; ver <http://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>), aínda que se pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. A través desta secuencia o alumnado comprenderá dun xeito máis vivencial, conceptos fundamentais da

natureza, que tamén son importantes noutras áreas como son as Ciencias sociais, para entender conceptos como o tempo atmosférico e os climas.

## OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no ***Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para a etapa da educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia***, a través deste recurso didáctico o alumnado desenvolverá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordó con ela, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, interese e creatividade.
- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións e expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

## CONTIDOS

- Coñecemento da composición do aire.
- Relación entre o aire e a combustión.
- Experimentación dos efectos da enerxía na materia.
- Comprensión do concepto de presión atmosférica e os factores que a inflúen.
- Aprendizaxe da combustión e dos elementos necesarios para que se produza, así como os produtos da combustión.
- Asimilación dos entornos dixitais e manexo de recursos neste formato.
- Fomento da autonomía do alumnado.
- Desenvolvemento da expresión oral e escrita.
- Aumento das destrezas implícitas na realización de traballos cooperativos.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Coñecer a composición do aire.
- Relacionar o aire coa combustión.
- Experimentar os efectos da enerxía na materia.
- Comprender que é a presión atmosférica e de que factores depende.
- Interpretar elementos que aparecen nun mapa do tempo.
- Desenvolverse en entornos dixitais.
- Desenvolver a expresión oral e escrita.
- Aplicar as destrezas para a realización de traballos cooperativos.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Coñece a composición do aire.
- Relaciona o aire coa combustión.
- Comprende os efectos da enerxía na materia.
- Comprende que é a presión atmosférica e de que factores depende.
- Interpreta elementos dun mapa do tempo.

- Desenvólvese en entornos dixitais.
- Exprésase oralmente e por escrito correctamente dacordo á súa idade.
- Amosa destrezas para a realización de traballos cooperativos.

## ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introdución desta guía, a proposta para este recurso consiste en plantexar na aula a metodoloxía da clase invertida, de xeito que sexa o alumnado o que individualmente traballe o recurso para despois levar á aula unha posta en común na resolución de dúbidas, así como as propostas de traballo grupal. As actividades están plantexadas para realizarse a través do traballo cooperativo e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

## ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Este recurso posúe a característica de ser modificable, de xeito que o docente pode adaptalo segundo as necesidades do alumnado. O carácter multimedia facilita a comprensión dos contidos ao estimular varios sentidos á vez; como suxestión pódese ir revisando o visionado e parando en cada fase para insistir en cada etapa do experimento. Inclúese un apartado de "**sabías que...**" para que aquel alumnado con interese sobre estes temas poidan investigar máis.

## ACTIVIDADES

- **ACTIVIDADE 1:** individual. Visionado do recurso e realización das actividades do recurso así como da autoavaliación. Rexistro de dúbidas (unha sesión).
- **ACTIVIDADE 2:** en grupos de catro ou cinco alumnos redactan un texto instrutivo co material necesario e os pasos para realizar o experimento da candea; é necesario recordar as características dos textos instrutivos (dúas sesións; na aula de informática, utilizar un procesador de textos).
- **ACTIVIDADE 3:** tamén en grupos de catro ou cinco alumnos. Posta en común das dúbidas e conclusións do visionado do segundo experimento. Cada grupo realizará o experimento 1 para unha clase do colexio; polos contidos tratados, recoméndase dirixir a exposición ao alumnado dos cursos de 4º, 5º e 6º de Educación primaria. O profesor revisará o material para comprobar que está todo o necesario e os experimentos realízanse nas aulas coa supervisión dun docente. Insistir na necesidade de ir explicando cada paso aos seus compañeiros (dúas sesións).

## INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Follas de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre o recurso.
- Entrega de traballos (texto instrutivo).
- Rexistro do traballo individual dentro do grupo.
- Folla de coavaliación dos compañeiros do grupo.
- Rexistro da exposición oral no desenvolvemento do experimento.

Para facilitar o labor docente, recomendamos consultar a listaxe de rúbricas para educación primaria do **proxecto EDIA**, e adaptalas ás actividades propostas e ao grupo de alumnos: <http://cedec.educalab.es/rubricas/>

## TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia didáctica está pensada para ser levada en **cinco sesións** (dúas semanas e media).

## RECURSOS

- **RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un por grupo); procesador de textos e acceso internet. Para levar a cabo a clase invertida o alumnado debe ter ordenador e acceso á rede na súa casa.
- **RECURSOS MATERIAIS:** material necesario para levar a cabo o experimento (candea, prato, auga, colorante, chisqueiro).

# ODE VI : EXPERIMENTANDO... A LUZ

## INTRODUCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de Ciencias da Natureza, nos niveis de 5º e 6º de educación primaria. A planificación desta secuencia está organizada para aplicar a metodoloxía da **clase invertida** (*flipped classroom*, véase <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>), aínda que se pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. Por medio desta secuencia o alumno comprenderá dun xeito máis vivencial conceptos fundamentais presentes no medio natural.

## OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no ***Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para a etapa de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia***, a través deste recurso didáctico o alumnado desenvolverá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordo con ela, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, o interese e a creatividade.
- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

## CONTIDOS

- A luz: propiedades e fontes.
- Refracción da luz. Elementos da refracción.
- Reflexión da luz. Tipos de reflexión.
- Procesos relacionados coa luz o Sol: a fotosíntese e os eclipses.
- Clasificación dos obxectos segundo a luz.

- A luz e a vista.
- O disco xiratorio de Newton.

### CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Recoñecer as propiedades da luz e as súas fontes.
- Comprender que sucede na refracción da luz e que elementos interveñen.
- Distinguir os tipos de reflexión.
- Clasificar os corpos segundo o seu comportamento ante a luz.
- Comprender a relación entre as cores e a luz.
- Expresarse con corrección de forma oral e escrita.
- Desenvolver as destrezas necesarias para traballar en equipo.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Recoñece as propiedades da luz e clasifica as fontes de luz pola súa natureza.
- Identifica o fenómeno da refracción e os seus elementos.
- Distingue entre refracción e reflexión.
- Clasifica os corpos polo seu comportamento ante a luz.
- Comprende a relación entre as cores dos obxectos e a luz.
- Exprésase con corrección de forma oral e escrita.
- Amosa as destrezas necesarias cando realiza unha tarefa en grupo.

### ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introducción desta guía, a proposta para este recurso consiste en desenvolver na aula a metodoloxía da **clase invertida**, de xeito que sexa o alumno o que individualmente navegue polo recurso e interactúe con el a través das actividades con autocorrección. Despois desta primeira aproximación aos contidos, propoñemos unha serie de actividades para realizar unha posta en común das impresións, dúbidas e conclusións que poidan xurdir entre o alumnado e realizar tarefas en grupo e tamén individualmente. A maioría das tarefas están deseñadas para levarse a cabo a través do traballo cooperativo e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

### ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Este recurso é aberto, é dicir, posúe a característica de ser modificable, de xeito que o docente pode adaptalo segundo as necesidades do alumnado. O carácter multimedia facilita a comprensión dos contidos ao estimular varios sentidos á vez; como suxestión, pódese ir revisando o visionado e parando en cada fase para insistir en cada etapa do experimento e repetir a secuencia as veces que sexa necesario, no caso de alumnado con dificultades de comprensión. Por outra banda, inclúese un apartado "**sabías que...**" para que aquel alumnado con inquietudes sobre este tema poida ampliar os seus coñecementos e seguir investigando.



## ACTIVIDADES

**ACTIVIDADE 1:** posta en común do visionado do primeiro experimento e resolución de dúbidas. O alumnado, organizado en grupos de catro ou cinco alumnos, levará a cabo un traballo de investigación a lonxitude de onda de cada cor, as cores primarias, como se mesturan para conseguir cores secundarias... Como suxestión, en colaboración coa área de educación plástica pode realizarse un obradoiro sobre mesturas de cores primarias para obter outras cores realizados polos alumnos para outros cursos inferiores. Dúas sesións.

**ACTIVIDADE 2:** posta en común do visionado do segundo experimento e resolución de dúbidas. Individualmente no caderno cada alumno fará un esquema do ollo indicando as súas partes e a función de cada parte respecto á luz, para o que previamente deberán buscar información. Unha sesión.

**ACTIVIDADE 3:** o alumnado organizado en equipos de catro ou cinco alumnos buscarán información sobre que é unha lente óptica, que aparellos hai con lentes e para que serve cada un; con toda a información elaborarán un díptico por equipo. Dúas sesións.

## INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Folla de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre os vídeos.
- Entrega de traballos (traballo de investigación sobre a cor, esquema do ollo e díptico sobre as lentes).
- Rexistro do traballo individual dentro do grupo.
- Rexistro da coavaliación dos compañeiros.

Para facilitar este apartado da tarefa docente, recomendamos consultar a lista de rúbricas correspondentes a educación primaria do **Proxecto EDIA**, e adaptalas ás actividades propostas e o grupo de alumnos: <http://cedec.educalab.es/rubricas/>

## TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia didáctica está pensada para desenvolverse en **cinco sesións**.

## RECURSOS

**RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un equipo por grupo); procesador de textos e acceso a internet. Para levar a cabo a clase invertida, cada alumno debe ter un ordenador e acceso á rede na súa casa.

**RECURSOS MATERIAIS:** material do alumno; botes de pintura coas cores primarias para facer o obradoiro de cor.

# ODE VII : EXPERIMENTANDO... AS MÁQUINAS

## INTRODUCCIÓN

Este recurso foi deseñado para ser utilizado na área de Ciencias da Natureza, os niveis de 5º e 6º de educación primaria. A planificación desta secuencia didáctica está

organizada para seguir a metodoloxía da **clase invertida** (*flipped classroom*, para máis información véase <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>), aínda que se pode adaptar facilmente a outras propostas metodolóxicas máis clásicas. A través desta secuencia, o alumnado comprenderá, dun xeito máis vivencial, conceptos fundamentais presentes no medio natural.

## OBXECTIVOS

Segundo os obxectivos establecidos no **Decreto 105/2014 polo que se establece o currículo para etapa de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia**, no desenvolvemento deste recurso didáctico o alumno adquirirá os seguintes obxectivos:

- Coñecer e apreciar os valores e normas de convivencia, aprender a obrar de acordo con elas, prepararse para o exercicio da cidadanía e respectar o pluralismo.
- Desenvolver hábitos de traballo individual e de equipo, actitudes de confianza nun mesmo, o sentido crítico, a iniciativa persoal, a curiosidade, interese e creatividade.
- Coñecer e utilizar de xeito apropiado a lingua galega.
- Coñecer aspectos fundamentais das Ciencias da natureza.
- Utilizar diferentes representacións e expresións artísticas e iniciarse na construción de propostas visuais e audiovisuais.

## CONTIDOS

- As máquinas simples.
- A polea.
- O plano inclinado.
- A panca. Tipos de pancas.
- O torno.
- As máquinas compostas.
- Operadores mecánicos.
- As engrenaxes.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Diferenciar entre máquinas simples e compostas.
- Recoñecer as principais características e aplicacións das máquinas simples.
- Distinguir os diferentes tipos de pancas.
- Recoñecer o funcionamento dunha engrenaxe e as posibles composicións que permiten facer.
- Expresarse con corrección de forma oral ou escrita.
- Desenvolver as destrezas necesarias para traballar en equipo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

- Explica a diferenza entre unha máquina simple e composta.
- Identifica as principais características e aplicacións das máquinas simples.
- Clasifica as pancas segundo sexan de primeiro, segundo o terceiro xénero.
- Comprende o funcionamento dunha engrenaxe.
- Presenta os seus traballos de acordo ás normas básicas da lingua.
- Amosa as destrezas necesarias cando realiza unha tarefa en grupo.

## ORIENTACIÓNS METODOLÓXICAS

Como se avanzou na introducción desta guía, a proposta para este recurso consiste en levar a cabo na materia a metodoloxía da **clase invertida**, de xeito que sexa o alumnado o que individualmente traballe o recurso para despois levar á aula un intercambio de impresións, dúbidas e conclusións, e a continuación desenvolver as propostas de traballo individual e grupal. A meirande parte das actividades están planificadas para realizarse a través do traballo cooperativo, e teñen como finalidade abrirse ao resto da comunidade educativa.

## ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Trátase dun recurso **aberto**, é dicir, posúe a característica de ser **modificable**, de xeito que o docente pode adaptalo segundo as necesidades do alumnado. O carácter multimedia facilita a comprensión dos contidos ao estimular varios sentidos á vez; como suxestión, pódese ir revisando o visionado e deténdose en cada fase para insistir nas diferentes etapas do vídeo e repetir a secuencia ás veces que sexa necesario, no caso de alumnado con dificultades de comprensión. Por outra banda, inclúese un apartado "**sabías que...**" para que aquel alumnado con inquietudes sobre este tema poida ampliar os seus coñecementos.

## ACTIVIDADES

**ACTIVIDADE 1:** posta en común do visionado do vídeo 1, resolución de dúbidas e comunicación de conclusións. Cada alumno individualmente deseñará un esquema ilustrado sobre as diferentes máquinas simples, acompañada cada ilustración dunha pequena explicación (unha sesión).

**ACTIVIDADE 2:** posta en común do visionado do segundo experimento, resolución de dúbidas e comunicación de conclusións. Pedirle aos alumnos que en equipos de 4-5 alumnos realicen un mural co debuxo dunha bicicleta indicando nel os mecanismos e operadores relativos ás máquinas simples, indicando a súa función. Para facer máis motivadora a actividade, pode suxerirle aos alumnos que leven algunha bicicleta ao centro e desenvolver a actividade no patio. A finalidade é expoñer os murais nos corredores do centro (tres sesións).

**ACTIVIDADE 3:** propoñerlle ao alumnado que en equipos de 4-5 alumnos elaboren unha lista no ordenador sobre as máquinas e ferramentas que se atopan habitualmente nas casas, para clasificalas polo tipo de enerxía que precisan e tamén indicando se son simples ou compostas (unha sesión).

## INSTRUMENTOS PARA A AVALIACIÓN

- Folla de rexistro coa participación durante as clases, exposición de dúbidas e reflexión sobre os vídeos.
- Entrega de traballos (esquema ilustrado das máquinas simples, mural coas partes da bicicleta, lista coa clasificación de ferramentas e máquinas).
- Rexistro do traballo individual dentro do grupo.
- Rexistro da coavaliación dos compañeiros.

Para facilitar o labor docente, recomendamos consultar a listaxe de rúbricas do **proxecto EDIA** para a educación primaria, e adaptalas ás actividades propostas e ao grupo de alumnos: <http://cedec.educalab.es/rubricas/>

## TEMPORALIZACIÓN

Esta secuencia didáctica está deseñada para desenvolverse en **cinco sesións**.

## RECURSOS

- **RECURSOS DIXITAIS:** ordenador (mínimo un equipo por grupo); procesador de textos e acceso a internet. Para levar a cabo a clase invertida, cada alumno debe ter un ordenador e acceso á rede na súa casa.
- **RECURSOS MATERIAIS:** material do alumno; cartolinas. Pódese levar ao centro algunha bicicleta por parte do alumnado para comprobar como funciona cada operador mecánico. O alumnado, ou ben o profesor podería levar diferentes máquinas e ferramentas á aula para a súa clasificación na actividade 3.

Licenciado baixo a [Licenza Creative Commons Recoñecemento Compartir igual 4.0](#)

Pilar Barros Dapena e Susana Camiña Salgado  
*Experimentando coa ciencia*, recurso educativo para a Xunta de Galicia.