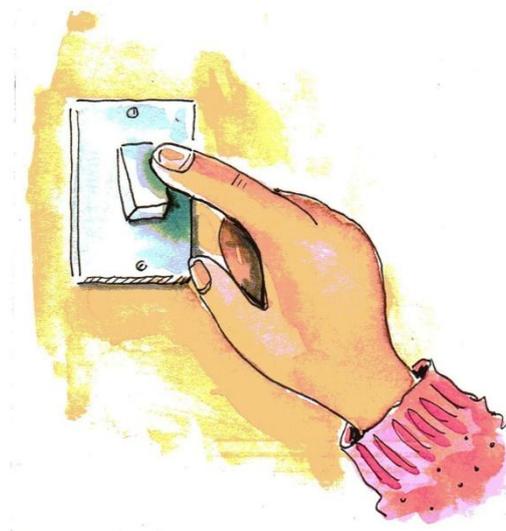


PROGRAMA ENERGÍA EN LOS COLES DE GRANADA

www.energiaenloscolesdegranada.com

MANUAL DEL PROGRAMA PARA EL DOCENTE

Edición Septiembre-Diciembre 2020



El documento que presentamos a continuación ha sido concebido para organizar de una manera secuencial todo el trabajo que vamos a desarrollar con los alumnos integrantes del *Equipo Energético* de cada uno de los centros educativos participantes en el **Programa Energía en los Coles de Granada**.

De todos es bien conocido que el presente curso académico en el que nos vemos inmersos no se desarrollará en unas condiciones normales debido a la situación derivada del Covid-19.

Es por ello que este documento ha sido diseñado y adaptado a las condiciones particulares de este curso académico, en el que el **Programa Energía en los Coles de Granada tendrá continuidad**, pero tendrá que desarrollarse de manera **VIRTUAL**. Para la correcta implementación del mismo será indispensable, más que nunca, la colaboración de los centros educativos. Los equipos docentes serán los encargados de implementar una metodología de trabajo virtual diseñada por la Secretaría Técnica del programa (en adelante ST). La ST tiene el compromiso de poner a disposición de los centros educativos todos los recursos y su máxima disposición para que esta programación pueda ser desarrollada de manera satisfactoria.

En esta edición, incorporamos un nuevo documento educativo, el **Cuaderno del Alumnado**, que será el documento base utilizado en el proceso de aprendizaje, cuyos contenidos siguen el mismo orden reflejado en el **Manual del Docente**. Estas publicaciones educativas serán complementadas por unos **Recursos digitales del cuaderno** que servirán de apoyo a las dinámicas y actividades planteadas. Estos podrán tener diversos formatos (fichas de

actividades, videos que cumplen la labor de tutoriales, etc.) y estarán a disposición para hacer más comprensible y dinámico el proceso de desarrollo de algunos de los trabajos a ejecutar. Como proceso participativo de seguimiento y evaluación se desarrollará el **Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”**.

En esta ejecución VIRTUAL ganará protagonismo la página web del Programa (www.energiaenloscolesdegranada.com), en la que estarán disponibles los recursos anteriormente mencionados, sección **CUADERNO**.

También estarán a disposición de los centros educativos los contenidos de la sección **Recursos Educativos** donde se puede acceder a multitud de enlaces a publicaciones y webs vinculadas con la temática.

Este documento tiene por objetivos principales:

- Facilitar la comprensión, por parte del profesorado implicado, de todo el proceso de aprendizaje que se va a desarrollar con el alumnado. Proporcionando una descripción detallada del trabajo a desarrollar y de los recursos disponibles para su correcta ejecución.
- Dotar al profesorado de un documento unitario en el que se podrá encontrar una valiosa herramienta de consulta e información para facilitar la coordinación y ayudar al alumnado a alcanzar los fines previstos.



DATOS DE CONTACTO DE LA SECRETARÍA TÉCNICA

La ST del Programa, además de la **reunión de coordinación On-line** programada con todos los centros educativos participantes, estará en todo momento a disposición de los mismos para atender a las cuestiones que se puedan ir presentando. A continuación les presentamos nuestros datos de contacto.

Nombre: IDEA Servicios Educativos Culturales Ambientales SL

Líneas de actuación: Interpretación del Patrimonio, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental

Domicilio social: C/ Santa Fe N°5 4ºC. CP 18004. GRANADA

NIF: B-19532936

Teléfono fijo/fax: 958205578

Teléfono móvil: 670309056

E-mail: info@lawebdeidea.org / correoidea@hotmail.com

Web: www.lawebdeidea.org

Personas de Contacto: Juan Ardoy Ibáñez y Pedro Rosellón Dueñas



INDICE

APARTADO	PÁGINA
PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA	5
Objetivos	5
Metodología	5
Destinatarios y ámbito de actuación	8
Acciones	10
Recursos disponibles	14
Cronograma	15
Notas importantes para la correcta implementación	15
CUADERNO DEL ALUMNADO	17
RECURSOS DIGITALES DEL CUADERNO	20
JUEGO CONSIGUE LA ENERGÍA PARA SALVAR TU COLE	23
Formulario	25
Ambientación	26
Pruebas con detalle	27
Recompensa final	49
SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	51
Objetivos	51
Descripción	51
Material	52
Programación	53
TOMA DE DATOS VINCULADOS AL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL COLEGIO	76
Objetivos	76
Descripción	76
Material	79
Programación	80
ANÁLISIS DE DATOS, PLAN DE ACCIÓN Y CAMPAÑA DIVULGATIVA	105
Objetivos	105
Descripción	105
Participantes	107
Material	107
Programación	107

PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

Edición Septiembre-Diciembre 2020

Este Programa nace por iniciativa propia de la [Diputación de Granada](#) a través de su [RED GRAMAS](#) (Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad).

➔ **Objetivos**

Implementar la metodología 50/50 del proyecto Europeo EURONET 50/50 MAX en centros de educación infantil y primaria de la provincia de Granada, consistente en una promoción del ahorro y la eficiencia energética y de recursos a través de cambios del comportamiento y fomento de conductas ambientalmente sostenibles entre todos los usuarios de las instalaciones del colegio (profesores, alumnado, gestores del edificio y mantenimiento).

El aspecto novedoso de la metodología 50/50 es que, mediante el establecimiento de acuerdos entre el colegio y el Ayuntamiento, encargado del pago de las facturas energéticas, se establece un compromiso por parte de este último de reembolsar al edificio el 50% del total de los ahorros energéticos y de recursos conseguidos. En este sentido todos ganan: la administración disminuye su gasto directo en la facturación y el centro educativo aumenta el control sobre sus instalaciones, la conciencia de sus usuarios y la educación medioambiental de su alumnado, a la vez que recibe una compensación por sus logros conseguidos.

De manera más concreta, el objetivo general es sensibilizar a los participantes de los municipios seleccionados sobre el problema de la energía, su impacto ambiental, la importancia de las energías renovables, la eficiencia energética y sobre todo el fomento de hábitos más sostenibles de consumo energético.

Este Programa partirá de conceptos básicos e ideas previas para de una forma amena, sencilla y amable ir generando un debate y reflexión crítica. Pretendemos llevar a cabo un proceso de educación y de sensibilización que sea constructivo, activo y participativo.

En resumen, queremos capacitar a los participantes como **consumidores responsables** de energía que intentan reducir su huella ecológica y contribuyen a la minimización de los efectos derivados del cambio climático.

➔ **Metodología**

La metodología educativa-interpretativa será la propia de Educación Ambiental y la Interpretación del Patrimonio, en este caso creemos necesario generar una experiencia enriquecedora en el que el participante se sentirá protagonista de un proceso educativo constructivista que le permitirá sacar sus propias conclusiones. Es decir, no queremos “imponer un discurso”, rechazando un discurso unidireccional en el que “nosotros” digamos “*que se debe de hacer*”. Se debe de fomentar metodologías en el que catalicemos una reflexión conjunta y busquemos activamente una serie de soluciones a los problemas

socio-ambientales. Se quiere que los participantes sientan la idea de la sostenibilidad energética como propia pues sólo así lograremos una interiorización y defensa a ultranza de este concepto.

Pero no sólo pretendemos impulsar un cambio de percepción y de hábitos en los participantes, queremos capacitarlos en la defensa de estos cambios entre las personas de su entorno. Es decir, se pretende convertir a estos participantes en altavoces, en propagadores de la gestión sostenible de los recursos energéticos.

De esta forma lograremos multiplicar la repercusión del Programa al involucrar, aunque de una forma indirecta, a más personas en la solución a los problemas socio-ambientales. Por tanto, podríamos pensar que los beneficiarios de esta actuación educativa-interpretativa no sólo son los participantes que mejoran su calidad de vida, también lo es la sociedad entera que se beneficia de los cambios producidos en los participantes (que disminuyen su impacto ambiental) y en las personas cercanas a estos que también son conducidas hacia modelos de vida más sostenibles.

Por otro lado, es necesario generar un entorno educativo-interpretativo propicio. Es decir, se tiene que generar un ambiente distendido, lúdico y ameno en las actividades. Esto será necesario para lograr el disfrute y satisfacción de los participantes lo que sin duda los hará más receptivos a los mensajes que pretendemos transmitir.

En relación con esto último, se subraya que, para la espacial situación en la que será desarrollado el Programa durante este curso escolar, será necesaria y vital la implicación del centro escolar, sus docentes y otros agentes, que serán los responsables en el terreno de la implementación de las acciones a seguir que han sido diseñadas, debido a la imposibilidad de que un equipo de educadores de la ST acudan a las instalaciones.

Para facilitar esta labor, el Programa ha tenido que adaptarse, pero está en el ánimo de la ST el dar continuidad a los principios metodológicos antes señalados, aspectos que han sido tenidos en cuenta en la programación, por lo que solicita la máxima disposición e implicación de los centros.

El Programa Energía en los Coles de Granada está concebido para seguir una cadena de aprendizaje que sigue la siguiente metodología general:



1. Actividades de Sensibilización sobre la temática del Programa, el fomento del ahorro energético.
2. Capacitación técnica con los alumnos, para poder realizar una Auditoría Energética del centro educativo de forma autónoma mediante el desarrollo de un programa de investigación.
3. Los datos obtenidos en la auditoria servirán para hacer un diagnóstico y análisis de datos participativo que nos conduzca a establecer un Plan de Acción específico y a diseñar la Campaña de Divulgación para dar a conocer esas medidas entre toda la comunidad educativa (buscando su implicación con las mismas).
4. Y como resultado de todo ello se conseguirá un ahorro energético fruto de la sensibilización, esfuerzo y compromiso de la comunidad educativa que será la principal meta, pero, además, se verá recompensado por la dotación económica que haya sido acordada.

Esta metodología se va implementando a través de un proceso continuo de aprendizaje en el que iremos desarrollando los distintos bloques temáticos en las que se ha dividido el contenido educativo.

Como ya hemos dicho contaremos con nuevos recursos educativos elaborados para esta edición (**Cuaderno del Alumnado y Manual del Docente**) que seguirán el mismo organigrama y proceso. Siendo reforzados por la mencionada sección **CUADERNO**, en el que se presentarán los **Recursos**

[digitales del cuaderno](#) y el [Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”](#).

Durante este trimestre (Septiembre-Diciembre 2020) desarrollaremos principalmente, con los nuevos alumnos de 5º de todos los centros educativos participantes, los contenidos vinculados al **bloque Sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética**.

También el "**Análisis de datos, plan de acción y campaña de divulgación**", importante actuación que se quedó pendiente del curso pasado, en algunos centros educativos (CEIP Clara Campoamor de Atarfe y CEIP Capitulaciones de Santa Fe).

Los centros educativos que lo deseen podrán avanzar más en otros bloques de actividades, por ejemplo la Toma de datos vinculados al consumo energético en el colegio o la implementación concreta de las Campañas de Divulgación aprobadas en el curso pasado. Aunque en principio está previsto que este Programa pueda seguir implementándose durante el resto del curso escolar 2020-2021.

➔ **Destinatarios y ámbito de actuación**

Se han seleccionado determinados centros escolares de los municipios de la Red GRAMAS para esta iniciativa. Más concretamente, este año se da continuidad al trabajo desarrollado en la pasada edición del Programa, que además de ser la prueba piloto del mismo, se vio interrumpido por la declaración del estado de alarma. Este es el listado de centros educativos participantes:

Centro Educativo	Número de Clases 5º	Número de Alumnos 5º	Número de Clases y Alumnos 6º
1. CEIP Andalucía (Benalúa)	2	5ºA 19 5ºB19	
2. CEIP Clara Campoamor (Atarfe)	1	5ºA 25	1 clase 6ºA 26
3. CEIP Natalio Rivas (Huéscar)	1	5ºA 16	
4. CPR Puntal (Huélago)	1	18 en total	
5. CPR Nevada (Laroles)	1	12 en total	
6. CPR Sánchez Mariscal (La Mamola)	1	5ºA 15	
7. CEIP San Andrés (Montejícar)	1	5ºA 14	
8. CEIP Abadía (Albolote)	3	5ºA 22 5ºB 22 5ºC 23	
9. CEIP Capitulaciones (Santa Fe)	2	5ºA 14 5ºB 16	2 clases 6ºA 16

			6ºB 15
Total	13	235	

En dichos centros se va a trabajar con los siguientes tipos de destinatarios, que formarán parte del **Equipo Energético**:

- Alumnos del Tercer de Ciclo de Primaria de los centros educativos de los municipios.

Especialmente los alumnos de 5º de todos los centros educativos, principales destinatarios de las actividades de sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética a desarrollar en el primer trimestre del curso 2020-21. La idea es que estos alumnos puedan recibir una formación básica equivalente a la que recibieron en este programa sus compañeros de ciclo que ahora están en 6º. Esto permitirá que todos los alumnos del tercer ciclo tengan formación necesaria para el desarrollo de algunas de las acciones que la edición pasada quedaron pendientes.

En todo caso, al tratarse de una versión virtual, no existe un número limitado de participantes dentro de ese nivel, siendo los centros educativos los que tendrán que determinar el alcance de las medidas a desarrollar.

Además, los alumnos de 6º del CEIP Clara Campoamor (Atarfe) y el CEIP Capitulaciones (Santa Fe) podrán participar en las actividades de análisis de datos, plan de acción y campaña de divulgación que no pudieron realizarse en la edición pasada del Programa.

El centro educativo y sus alumnos también podrán desarrollar de manera autónoma otras de las acciones vinculadas con este Programa, aunque se recuerda que, existe la previsión de dar continuidad a esta iniciativa durante el periodo enero-junio 2021.

- Personal del equipo de dirección y docentes del centro educativo.
- Aquel personal que el centro educativo considere incorporar (personal no docente del centro educativo, representantes de las asociaciones de madres y padres e integrantes del Consejo Escolar, representantes del Ayuntamiento, etc.).

El trabajo de sensibilización y educación más importante será desarrollado con los alumnos constituyentes de los Equipos Energéticos, desarrollando los demás miembros principalmente labores de coordinación, colaboración y seguimiento del Programa.

Todo el Programa ha sido diseñado teniendo en cuenta varios escenarios según la situación sanitaria y las recomendaciones, restricciones y limitaciones derivadas de la misma.

Se va a dejar máxima flexibilidad a los centros educativos para que estos se puedan adaptar tanto a la situación general como a aquellas particularidades de cada uno de los municipios, centros o aulas.

Será potestad del centro educativo, en virtud de la flexibilidad disponible determinar la forma y el lugar concreto de realización de las acciones:

- Estas se desarrollan íntegramente en las instalaciones de los centros educativos.
- Estas se desarrollan íntegramente en las casas de los escolares.
- Que puedan desarrollarse parcialmente en ambas instalaciones según condiciones generales y particulares vigentes.

En cualquier caso, se deberá contar con los equipos y recursos informáticos necesarios, pues, existen múltiples recursos educativos adicionales al Cuaderno del Alumnado, disponibles en la web del Programa.

También será el centro educativo el que determine respecto al alumnado:

- Si siempre trabajan de manera individual.
- Si siempre trabajan de manera grupal.
- Si van combinando estas posibilidades.

Acciones

La presente edición del Programa (septiembre-diciembre 2020) se desarrolla de manera **VIRTUAL**, aunque los centros educativos contarán con el asesoramiento continuo de la ST del Programa.

El objetivo principal de esta edición es dar continuidad al trabajo emprendido en el Programa en su edición piloto 2019-20, incorporando un nuevo recurso educativo, el Cuaderno del Alumnado, especialmente diseñado para este Programa y de vital importancia en esta implementación virtual.

El Cuaderno del Alumnado, se verá reforzado por otros recursos que permitirán que los centros educativos puedan implementar las acciones concretas a desarrollar con su alumnado de la manera más autónoma posible, posibilitando la adaptación a las circunstancias que a lo largo de este periodo se puedan ir presentando.

Asociado a ese nuevo recurso educativo se desarrollarán algunas acciones de sensibilización ambiental, dando continuidad al trabajo emprendido en los centros educativos participantes en la edición pasada e incorporando a los nuevos alumnos que hayan accedido a Tercer Ciclo.

A continuación os presentamos, con algo más de detalle, las acciones más significativas a desarrollar en este periodo.

● **Diseño y edición del Cuaderno del Alumnado**

Tras un primer año de prueba piloto del Programa se ha considerado indispensable la creación de un **Cuaderno del Alumnado** específico del Programa, en el que se reflejarán las principales temáticas vinculadas con la energía, reforzadas por actividades complementarias, siguiendo el programa educativo diseñado.

En esta situación de aplicación Virtual, el Cuaderno se convertirá en el principal recurso educativo y desempeñará una importante labor de apoyo al trabajo desarrollado en el aula.

Se entregarán los ejemplares necesarios para atender al alumnado participante de cada uno de los centros educativos. Además a los centros educativos participante también se les entregarán ejemplares para que puedan entregarlos a los alumnos que participaron durante el curso pasado y que aún permanecen en el centro educativo.

Se verá reforzado por otros materiales de apoyo que serán puestos a disposición de los centros educativos.

Por la especial relevancia de este recurso se le va a dedicar un apartado especial más adelante.

● **Coordinación con los centros educativos**

A lo largo del Programa se mantendrá una comunicación estable y abierta con todos los centros educativos participantes a través de vías telefónicas o telemáticas, de especial relevancia en la presente edición el Programa en la que los docentes tendrán un papel más activo en la implementación del programa educativo diseñado. Por lo tanto la ST del Programa estará a su total disposición para asesorarles y poner a su disposición los recursos que sean necesarios.

Además, se convocará una **Reunión de Coordinación On-line**, entre la ST, los Representantes de los Centros Educativos y/o miembros del Equipo Energético, Técnicos Municipales y personal del a Diputación de Granada, lo que permitirá:

- Presentar la nueva edición del Programa, caracterizada por el diseño de un nuevo e importante recurso educativo, el Cuaderno Didáctico del Alumnado, y por la implementación Virtual del proceso de aprendizaje.
- Diseñar un programa educativo que se adapte a la realidad general y que presente la flexibilidad necesaria para adaptarse a las realidades y necesidades específicas de cada centro educativo.
- Consensuar un modelo-ritmo de ejecución del Programa a desarrollar que permita las adaptaciones oportunas a las necesidades de cada centro.

- Delimitar los objetivos, metodologías y fases de las actividades a realizar.
- Explicar detenidamente las nuevas herramientas y como se interrelacionan e integran entre sí.
- Consensuar posibles actuaciones educativas extras a realizar en cada centro educativo.
- Conocer las necesidades y coordinar la entrega física del material educativo y de toma de datos.

● **Reposición de materiales y equipos de medición**

Los centros educativos que lo soliciten, podrán reponer parte del material de “Toma de Datos” (luxómetro, enchufe medidor, termómetros digitales y pilas) que les fue entregado en la edición anterior, que, por determinadas circunstancias, no esté funcionando correctamente.

El requisito necesario para esta solicitud de reposición es el compromiso de desarrollar la acción educativa “Toma de Datos” de manera autónoma durante este primer trimestre. Se contará con el asesoramiento de la ST y toda la documentación de apoyo puesta a su disposición.

● **Mantenimiento y adaptación de la web al desarrollo virtual del Programa**

Se van a realizar las mejoras y adaptaciones que sean oportunas para mantener actualizada la web y sobre todo los cambios necesarios para la implementación Virtual de la presente edición, de cara a que los visitantes de la misma puedan tener un fiel reflejo del trabajo a efectuar durante este periodo y de los recursos disponibles para su ejecución.

En especial se va a crear una nueva sección denominada [CUADERNO](#), donde se subirán todos los recursos educativos generados para esta adaptación virtual.

Además, no debemos olvidar la importancia de esta plataforma para:

- Difundir las medidas desarrolladas durante el Programa y de los resultados obtenidos en el desarrollo del mismo.
- Fomentar la participación de los centros educativos participantes.
- Presentar el Programa y sus actuaciones a todos los ámbitos de nuestra sociedad.

● **Acciones a desarrollar con los escolares del Equipo Energético**

A continuación les presentamos muy brevemente las distintas actuaciones a desarrollar con los escolares de los Equipos Energéticos. En las siguientes secciones de este Manual se presenta con todo detalle el trabajo a desarrollar durante este primer trimestre.

Sensibilización y Educación Ambiental sobre Energía y Eficiencia Energética de manera Virtual

Una vez que los centros educativos tengan a su disposición los Cuadernos del Alumnado podremos implementar las acciones educativas concretas, que como hemos comentado se realizarán de manera Virtual. Es decir, serán los centros educativos los encargados de ir ejecutando un programa educativo diseñado por la ST, que pondrá a disposición de los mismos los recursos necesarios para su implementación.

La ST establecerá una metodología y cronograma marco de actuación en el que se podrán ir desarrollando los contenidos específicos a ejecutar y serán los propios centros educativos los que, atendiendo a las circunstancias generales o particulares de cada uno de ellos, dispondrán de la flexibilidad necesaria para desarrollarlos. Por ejemplo, podrán ser desarrollados desde las instalaciones de los centros educativos o desde el hogar de los alumnos participantes, de manera individual o de manera grupal, se podrá avanzar en el proceso de aprendizaje más o menos rápido (pero respetando el plazo límite acordado), etc.

Los contenidos a desarrollar durante este trimestre tienen un enfoque más holístico sobre la temática del Programa, por lo que no se van a centrar en exclusiva en las particularidades del centro educativo, sino que se mostrarán aspectos vinculados a la temática y que pueden ser perfectamente extrapolables a los hogares de los participantes

Estas actuaciones tienen por objetivo principal impulsar entre los escolares una nueva cultura energética que les permita valorar la importancia de la energía, conocer su origen así como sus problemas asociados. Todo para lograr consumidores de energía más responsables tanto en el entorno escolar como en su entorno familiar.

En especial les permitirá adquirir los conocimientos básicos para poder implicarse en la mejora y, sobre todo, la implementación y divulgación del Plan de Ahorro Energético del que se ha dotado a cada centro en la edición anterior.

Apoyo a otras acciones ejecutadas por los centros educativos de manera autónoma

También será labor de la ST el apoyo a los centros educativos que quieran ir desarrollando de forma autónoma durante este periodo la "Toma de datos" (con los nuevos alumnos y con el fin de enseñarles todo el proceso de aprendizaje que condujo al establecimiento del "Plan de Acción") o la implementación de la "Campaña de Divulgación", establecidos en la edición anterior para cada uno de ellos.

Análisis de Datos, Plan de Acción y Campaña de Divulgación

Debido a la declaración del estado de alarma, alguno de los centros educativos participantes durante el curso pasado no pudo realizar la sesión de Análisis de Datos, Plan de Acción y Campaña de Divulgación. En esta edición realizaremos las adaptaciones oportunas del trabajo previsto en el curso pasado para poder implementar estas sesiones en esos centros y que todos los colectivos participantes se encuentren en la misma situación.

Realizaremos un análisis global y participativo de los resultados recabados durante la “Toma de Datos” para detectar debilidades, fortalezas, etc. de la gestión energética del centro educativo.

Analizados estos datos, podremos elaborar de forma colaborativa un Plan de Acción que recoja medidas para lograr un ahorro y eficiencia energética. A partir de ahí diseñaremos una Campaña de Divulgación del Plan de Acción viable, atractiva y participativa para dar a conocer el trabajo desarrollado y el Plan de Acción a implementar entre el resto de la comunidad educativa.

Como documento gráfico de recuerdo de esta actuación, de manera opcional, se elaborará un video participativo del Plan de Acción.

➔ Recursos disponibles

Para la presente edición del Programa Energía en los Coles de Granada ha sido diseñado y editado un nuevo recurso educativo específico, el **Cuaderno del Alumnado**, que será entregado a todos los participantes.

En este importante recurso educativo se recogen los contenidos más significativos de la temática a tratar, así como una serie de actividades. El cuaderno será el eje vertebrador sobre el que se desarrollará, con el apoyo de la comunidad docente, la Versión Virtual con la que nos adaptamos a la situación sanitaria derivada del COVID-19.

Como complemento del Cuaderno del Alumnado se van a poner a disposición de los centros educativos participantes otros recursos educativos adicionales, por ejemplo, el **Manual del Docente** que estamos leyendo, así como otros documentos y metodologías, que se presentan a continuación:

- Unos [Recursos Digitales del Cuaderno](#), documentos, videos y otros recursos que son complementarios y/o amplían la información del Cuaderno. Se le va a dedicar un apartado especial más adelante.
- [Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”](#), que complementa el Cuaderno de una forma lúdica, participativa y virtual, a la vez que establece un simpático sistema de seguimiento y evaluación sobre el desarrollo del Programa. Por la especial relevancia de esta metodología se le va a dedicar un apartado especial más adelante.

Además, los centros educativos tendrán a su disposición una serie de [Recursos educativos](#) adicionales que pueden servir como complemento y refuerzo a nuestra labor.

➡ Cronograma

Este Programa aquí descrito se desarrollará entre los meses de Septiembre-Diciembre de 2020, es decir, durante el primer trimestre del curso escolar 2020-2021.

Existe el compromiso de que pueda ampliarse a los siguientes trimestres del curso escolar.

Por este motivo, desde la ST hemos elaborado una programación mínima a implementar que no es excesiva y que podrá desarrollarse sin dificultad en las fechas previstas.

La única fecha cerrada, aunque se desarrollará de forma virtual, será la correspondiente a la **Reunión de coordinación On-line**, que será el día **lunes 19 de Octubre, en horario aproximado de 16:30 a 18:30**, horario en el que los docentes están presentes en las instalaciones del centro educativo.

En virtud de la máxima flexibilidad de ejecución que planteamos, será el centro educativo el que determine la velocidad a imprimir en el proceso de aprendizaje con los escolares. Con el compromiso de que para finales del trimestre escolar, es decir, con **fecha del 18 de Diciembre**, siempre que sea posible, todo el trabajo específico de este trimestre (Sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética para todos los centros educativos y las sesiones de Análisis de datos, plan de acción y campaña de divulgación para los centros pendientes del curso pasado) haya sido desarrollado. De esta manera la ST dispondrá del tiempo necesario para poder realizar los informes pertinentes y ponerlos a disposición de la Diputación de Granada antes de que finalice el año.

Según el volumen de trabajo estimado, la ST calcula que, teniendo como referencia el [Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”](#), que hace de evaluación del seguimiento del Programa, las 12 pruebas obligatorias deberían de realizarse a un ritmo medio de dos por semana, aunque como hemos indicado será el centro educativo el que determine el ritmo a tener.

➡ Notas importantes para la correcta implementación

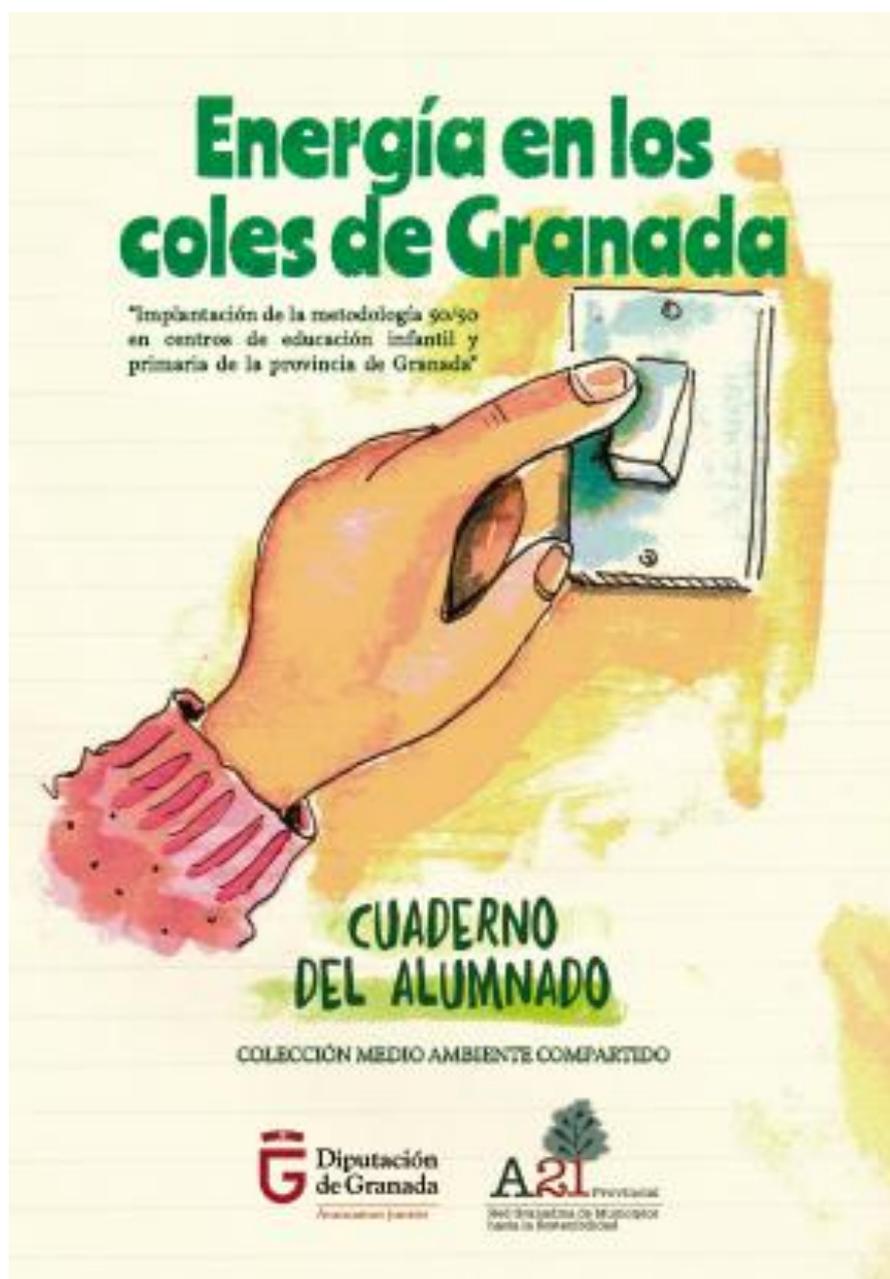
En esta edición Virtual es imprescindible una implicación activa del centro educativo, que será como hemos indicado, el responsable de la implementación del programa diseñado por la ST.

Desde un punto de vista educativo sería recomendable que, a ser posible, sea siempre el mismo docente el responsable de coordinar su implementación, porque así conoce de primera mano cómo se encuentra el desarrollo del Programa, como se están implicando los alumnos en su desarrollo, etc. y por lo

tanto le será más fácil ayudar a los alumnos y docentes compañeros durante el trabajo que tendrán que desarrollar.

Será atribución del centro educativo determinar si ese docente sería el tutor de la clase con la que estamos trabajando u otro distinto u otra asignación que considere más adecuada para poder hacer compatible la implementación de este Programa con el día a día del centro educativo.

CUADERNO DEL ALUMNADO



Como ya hemos indicado, tras un primer año de prueba piloto del Programa y considerando especialmente la situación de aplicación virtual para adaptarnos a las medidas de control sobre la Covid-19, se ha considerado indispensable la creación de un **Cuaderno del Alumnado** específico del Programa, en el que se reflejan las principales temáticas vinculadas con la energía, reforzadas por actividades complementarias, siguiendo el programa educativo diseñado.

El Cuaderno se convertirá en el principal recurso educativo y desempeñará una importante labor de apoyo al trabajo desarrollado en el aula, ya que será el principal recurso puesto en manos de los centros educativos para lograr tratar

todos los aspectos más significativos relativos a la materia que llevamos entre manos.

El documento está adaptado a los contenidos del Programa con el que se vincula, presentándose los mismos siguiendo la secuencia de trabajo a desarrollar con los alumnos.

Tiene una presentación armoniosa, homogénea y atractiva, incorporando textos y gráficas junto con ilustraciones hechas en lápiz y acuarela.

Para la presente edición del Programa se van a editar 1000 ejemplares, que serán suficientes para atender al alumnado participante de cada uno de los centros educativos, así como para poder disponer de ejemplares para los docentes de los mismos.

En principio estaba pensada su entrega para los alumnos de 5º participantes en la presente edición, aunque debido a que se va a disponer de Cuadernos suficientes, también se entregará un ejemplar a los alumnos de 6º que ya participaron el año pasado en el Programa y que, al no existir este recurso educativo en la edición pasada, no pudieron disfrutar del mismo.

Una vez conocidos los alumnos de cada centro educativo, la ST hará llegar los ejemplares necesarios, junto con otros materiales, a los centros educativos, y serán estos los encargados de su distribución entre el alumnado.

Este Cuaderno se verá reforzado por otros materiales de apoyo que serán puestos a disposición de los centros educativos, recursos que se pueden ver en la sección [Cuaderno](#) de la página web del Programa.

No vamos a desarrollar aquí los contenidos exactos de este recurso, ya que los centros educativos van a disponer de él en formato papel y digital, pero sí vamos a establecer un breve resumen de contenidos. Señalamos que esos contenidos siguen el mismo orden de presentación que la programación detallada que vamos a presentar más adelante, donde se comentan cada una de las acciones a ejecutar para desarrollarlos correctamente.

Para este primer trimestre, para todos los centros educativos, está contemplado principalmente el trabajo vinculado con la parte de **Sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética**, por lo que trabajaremos con los contenidos desde la página 0 a la página 15 del Cuaderno. Aunque como se ha indicado anteriormente también se contempla la realización de las sesiones de **Análisis de datos, plan de acción y campaña divulgativa** para los centros educativos y alumnos que participaron el curso pasado y que aún permanecen en el centro educativo que por motivos de la declaración del estado de alarma no pudieron desarrollar esa sesión (que también podrán trabajar los contenidos desde la página 20 a la 21).

El resto de contenidos del Cuaderno en principio se trabajará en próximos trimestres.

Apartado	Actividades vinculadas	Hoja
Portada		0
Presentación		1
Sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética		
Toma de contacto	Energi-Bingo	2
¿Qué es eso de la energía?	El Sol	2-3
Somos pura energía	Yo también La energía que comemos	3-4
El extraño viaje de la energía	¿Quién se come a quién?	4
Lo que hay detrás de los enchufes	Un viaje eléctrico	5
Línea del tiempo de a energía	La línea del tiempo	5-6
Usos de la energía		6
Fuentes de energía	¿Y yo de quién soy?	7-11
Mi dieta energética	Menudo gran gasto 1 Necesitamos energía	12
Una gran idea: la eficiencia	¡Qué susto!	13-14
Ahora te toca a ti	El semáforo energético Plan de ahorro energético	14-15
Toma de datos vinculados al consumo energético en el cole		
	Plano general del centro educativo Análisis de nuestro espacio de trabajo Como medimos la temperatura y luz ¿Cuánto gasta este aparato? Y yo, ¿Cómo lo hago?	16-19
Análisis de datos, plan de acción y campaña divulgativa	Pasamos los datos a gráficas	20-21
Glosario energía y webs para los que quieran ser expertos en energía y cuidar nuestro planeta		22
Para terminar, unos pasatiempos con mucha energía		23

RECURSOS DIGITALES DEL CUADERNO

Se van a poner a disposición los Recursos Digitales del Cuaderno como complemento y o ampliación del Cuaderno del Alumnado o como ayuda para la participación en el Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”.

A continuación os ofrecemos el listado de esta serie de recursos que están disponibles en la sección [CUADERNO](#) de la web.

Tabla de Recursos Digitales del Cuaderno para la "Sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética". Están clasificados según si son complementarios y necesarios para la implementación de la programación reflejada en el Cuaderno o para la participación en el Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”.

Recurso	Complemento Cuaderno	Uso en Juego (Pruebas Obligatorias)
Videos/Tutoriales		
Presentación del Programa	X	
Presentación del Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”		X
Dinámica energías renovables y no renovables	X	
Creación de molinillo de viento	X	X
Fichas		
Alimento/calorías	X	X
¿Quién se come a quien?	X	
Postales energéticas	X	X
Memoria visual de la energía	X	
Molinillo de viento	X	X
Cuento de las ranas	X	

Tabla de Recursos Digitales del Cuaderno para la "Toma de datos vinculados al consumo energético en el cole".

Recurso	Complemento Cuaderno
Videos/Tutoriales	Elaboración de algún video/tutorial previsto para el próximo trimestre, en el que se desarrollará este contenido del Programa de forma sistemática en todos los centros educativos participantes.
Fichas	
Ficha aula-espacio	X
Ficha hoja registro de	X

temperatura y luz	
Ficha de consumo eléctrico	X
Ficha encuesta personal de "hábitos-confort" vinculados con el consumo energético en el colegio	X
Ficha encuesta personal de "hábitos-confort" vinculados con el consumo energético en el hogar	X
Instrucciones del termómetro higrómetro e información vinculada a la temperatura	
Instrucciones del luxómetro e información vinculada a la luz	
Instrucciones del enchufe medidor	

Tabla de Recursos Digitales del Cuaderno para la " Análisis de datos, plan de acción y campaña divulgativa."

Recurso	Complemento Cuaderno
Videos/Tutoriales	Elaboración de algún video/tutorial previsto para el próximo trimestre, en el que se desarrollará este contenido del Programa de forma sistemática en todos los centros educativos participantes
Fichas	
Datos para la Actividad "Pasamos los datos a Graficas"	X
Presentación de resultados obtenidos de los datos del curso 19-20 en el CEIP Clara Campoamor	X
Presentación de resultados de los datos del curso 19-20 en el CEIP Capitulaciones	X
Presentación de medidas campaña de divulgación	
Ficha "bocadillo" para dinámica de video	

creación del plan de acción	
Telón de fondo para proyección en dinámica de video creación del plan de acción	
Recomendaciones generales de ahorro energético en el cole	

A lo largo del curso se pueden diseñar más recursos para atender a demandas de los docentes, a necesidades detectadas por la ST o simplemente como mejoras del programa educativo. Así, en referencia a este primer trimestre, se pueden diseñar "**Pruebas extras**" para el juego u otros recursos para mejorar el proceso de educación y sensibilización energética. Estos recursos on-line deben verse como una colección de herramientas a disposición de los docentes. En todo caso, desde la ST informaremos a los docentes de las aportaciones extras y novedades relevantes que realicemos.

JUEGO CONSIGUE LA ENERGÍA PARA SALVAR TU COLE

Para complementar el Cuaderno de una forma lúdica, participativa y virtual, así como para poder establecer un simpático sistema de seguimiento y evaluación sobre el desarrollo del Programa, hemos diseñado un juego denominado “**Consigue la energía para salvar tu cole**”.

Para avanzar en el juego los participantes deberán ir superando una serie de pruebas de una forma secuencial, una detrás de otra. Lógicamente los contenidos de las pruebas a superar siguen el mismo orden de temáticas que las que se están trabajando en el desarrollo del Programa, de tal manera que las mismas pruebas pueden servir como refuerzo de los conocimientos adquiridos.

Se podrán ayudar del Cuaderno del Alumnado o de los [Recursos Digitales del Cuaderno](#) u otras fuentes de información adicionales, que pondremos a su disposición, para ir resolviendo las etapas del juego.

Será el centro educativo el que tendrá que determinar el modelo de participación a seguir (individual-alumnos formando pequeños grupos-aula) condicionado por el sistema que seleccione para la implementación de la programación a desarrollar, circunstancias derivadas del covid-19 u otros condicionantes particulares que puede tener el centro educativo. En la medida de lo posible, una vez determinado esto se debería de mantener lo más estable posible a lo largo del desarrollo del juego, para que se pueda hacer un seguimiento detallado de evolución. Aunque como hemos dicho se podrá cambiar de formato si es necesario, no hay problema, aunque esto no nos permitirá hacer un seguimiento estable y homogéneo a lo largo del juego.

En algunas de las pruebas vamos a pedir a los alumnos/grupos/aulas constituidos que rellenen un **formulario** con los datos (sin recoger datos personales directos) de participación para poder hacer ese seguimiento. Se han establecido 4 puntos de control (al comienzo de la prueba número 1, y fin de la prueba número 4, 8 y 12). Cumplimentar estos puntos de control será de vital importancia para que aquellos que lleguen al final del juego puedan recibir una **recompensa** (se describe más adelante) por su participación y superación. Un poco más adelante presentamos el formulario establecido.

Se ha generado una **ambientación general** a modo de aventura donde enmarcar el desarrollo de las pruebas. Más adelante se presenta esa ambientación.

Cada una de las **12 pruebas obligatorias** que hay tiene como resultado una **contraseña que será necesaria para desbloquear la siguiente prueba y por lo tanto poder seguir en el juego**. En los formularios de control que existen en algunas pruebas podremos pedir esas contraseñas. Un poco más adelante presentamos con detalle las pruebas obligatorias establecidas.

Prueba	Contraseña de acceso
Nº1: Y vosotros, ¿qué sabéis sobre la energía?	Acceso libre
Nº2: Yo como energía	ENERGIA
Nº3: Cadena energética	910
Nº4: Sucesos históricos muy energéticos	UNO DOS TRES
Nº5: La energía de Andalucía	HEMIA
Nº6: Desvela la energía escondida	CAMBIA
Nº7: Molinillo de viento	8,5
Nº8: Nunca mais	AZUL
Nº9: En tu cocina	NUNCA
Nº10: Muévete con menos energía	9,2
Nº11: Eficaz mi querido Watson	BICYCLE
Nº12: Prueba final	21,525

Para acceder al apartado, [RECOMPENSA](#) donde viene la descripción de la misma hay que poner la contraseña REGALO.

Prueba	Breve Descripción y/o capacidades y destreza que se miden
Nº1: Y vosotros, ¿qué sabéis sobre la energía?	Prueba de nivel inicial
Nº2: Yo como energía	El ser humano como un humano que necesita energía en forma de alimento. Cálculo de las calorías de una dieta
Nº3: Cadena energética	Las cadenas tróficas como intercambio de energía. Conocimiento del medio (cadenas tróficas y ecosistemas)
Nº4: Sucesos históricos muy energéticos	Historia de la energía, sucesos y descubrimientos
Nº5: La energía de Andalucía	Comparación de las fuentes de energía usadas en Andalucía, España y Unión Europea. Comprensión e interpretación de gráficos
Nº6: Desvela la energía escondida	Acercamiento a las fuentes de energía. Ingenio y destreza visual
Nº7: Molinillo de viento	Manualidad. Destreza manual
Nº8: Nunca mais	Problemas ambientales derivados de la energía. Comprensión y análisis de noticias
Nº9: En tu cocina	La energía en la cocina. Adivinanzas y creatividad
Nº10: Muévete con menos energía	Movilidad sostenible. Conocimientos de inglés
Nº11: Eficaz mi querido Watson	Eficiencia. Resolución de

	problemas y cálculos matemáticos
Nº12: Prueba final	Prueba de evaluación final

Pueden existir **pruebas extras** que no son obligatorias y para poder acceder a las mismas no hace falta contraseña. Eso sí, si queréis que sepamos que habéis sido capaz de superarlas debéis de rellenar el formulario que tiene cada una de ellas. Estas pruebas se podrán ir creando a lo largo del trimestre notificándose, en todo caso, a los docentes de su existencia.

➔ Formulario

Como se ha indicado en algunas de las pruebas existe un pequeño formulario para facilitarnos el seguimiento del proceso de trabajo que estáis realizando en cada centro educativo. Los campos a cumplimentar no requieren de datos personales de los participantes. En función de si la prueba se está realizando de manera individual, por pequeño grupo de alumnos o a nivel de aula, habrá que seleccionar los campos correspondientes.

Centro educativo (nave espacial) *

- C.E.I.P. Abadía (Albolote)
- C.E.I.P. Clara Campoamor (Atarfe)
- C.E.I.P. Andalucía (Benalúa)
- C.E.I.P. Capitulaciones (Santa Fe)
- C.P.R. El Puntal (Huélago)
- C.E.I.P. Natalio Rivas (Huéscar)
- C.E.I.P. San Andrés (Montejícar)
- C.P.R. Nevada (Laroles)
- C.P.R. Sánchez Mariscal (La Mamola)

Curso *

- 5º de Primaria
- 6º de Primaria
- Otra opción

Clase *

- A
- B
- C
- Otra opción

Prueba realizada por... *

- Por toda la clase
- Un grupo de alumnos/as (poned en la siguiente pregunta los números de la lista de clase)
- De forma individual (pon en la siguiente pregunta el número de lista en clase)

Número de lista de tu clase (solo rellenar si no se realiza por toda la clase)

- 1
- 2
- 3

4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

➔ Ambientación

Pueden encontrar un **video denominado Presentación del Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”** en la sección Recursos digitales del cuaderno y en la introducción del propio juego.

Este puede ser proyectado en la clase o visionado por los alumnos en sus casas a modo de presentación más dinámica de esta iniciativa. En el video se recoge el mismo texto de ambientación que podrán leer a continuación y que aparece en la página web del Programa, fusionado con imágenes y sonidos que generan una ambientación más envolvente.

A continuación reflejamos el texto (por si no se quiere usar el video o el visionado del mismo no es viable):

Comienza la aventura...

Tu colegio es en realidad una nave espacial en la que todo el alumnado y profesorado es su tripulación. Hace dos años abandonasteis el planeta Tierra con el objetivo de buscar nuevas fuentes de energía y ahora os encontráis muy muy lejos de este, a miles de años a la velocidad de la luz. Pero.... ¿qué está pasando?

*¡Han saltado todas las alarmas!, ha existido un grave problema con el generador de energía de la nave, **LA ENERGÍA SE ESTÁ AGOTANDO**. Un asteroide acaba de chocar con la nave y parte del sistema de generación de*

energía se ha destrozado, además, las piezas de recambio ya se utilizaron en una avería anterior y la situación es extremadamente grave.

Las reservas de energía no serán suficientes para regresar a La Tierra. La nave va a quedarse sin energía en mitad del espacio y ya sabemos todos lo que eso significa, no podréis volver a comernos un buen tazón de chocolate con churros, porque ninguno de vosotros regresará con vida de esta aventura, una lenta muerte os espera muy lejos de vuestro hogar.

Vuestra única oportunidad para aterrizar en nuestro querido planeta, y sobrevivir, es ahorrar el máximo de la energía que aún os queda en la nave y si puede ser, conseguir un poco de energía extra.

*Supera cada una de las pruebas que te permitirán llegar a la siguiente etapa de este dramático viaje y con suerte, llegaréis antes de las vacaciones de Navidad. **Consigue la energía para salvar tu cole.** Si eres capaz de regresar a La Tierra, te esperan grandes **recompensas**, solo al final las descubrirás.*

➔ Pruebas al detalle

En las pruebas al detalle que os presentamos a continuación, el primer párrafo suele corresponder a una continuidad de la ambientación de este juego. Posteriormente se presenta la prueba a resolver. Continuamos con la presentación de los resultados correctos y finalmente os indicamos la contraseña que se obtiene al superar esta prueba y que será necesaria para acceder a la siguiente.

● Prueba Nº 1: Y vosotros, ¿qué sabéis sobre la energía?

Habéis asumido el reto, ahora el cole está en vuestras manos, pero antes de empezar a tomar decisiones todo el mundo quiere saber si verdaderamente sabéis algo de energía, si hay esperanza, o en verdad no tenéis ni idea y vamos directos a una catástrofe.

Antes de empezar necesitamos que os identifiquéis para ver quien está pilotando esta misión.

Nota: ahora vienen las mismas preguntas del formulario de identificación.

ATENTOS QUE VIENEN LAS PREGUNTAS:

Son 10 preguntas, algunas sencillas y otras no tanto... demostrad que hay esperanza. En algunas hay varias soluciones correctas, hay que señalarlas todas. Algunas solo tienen una respuesta correcta, otras tienen varias.

1. Los aerogeneradores que ves cuando viajas son...
 - Un sistema para producir viento.
 - Sirven para aprovechar la energía eólica para moler el grano.

- Son un invento de Miguel de Cervantes.
 - Son una forma de convertir el viento en energía eléctrica.
2. La energía es algo que...
- Necesitan todos los organismos para vivir.
 - Sólo se puede aprovechar en forma de electricidad.
 - Es necesaria para que los humanos puedan hacer cualquier acción, incluido pensar.
 - Es algo que se está agotando, cada vez queda menos energía en el universo.
 - Todas las fuentes de energía se basan en quemar un combustible.
3. Enumera las fuentes de energía que conozcas
- La energía solar.
 - La energía geofonética.
 - El Petróleo.
 - La energía atómica o nuclear.
 - El dinero.
4. ¿Cuáles de estos aparatos suele necesitar electricidad para funcionar?
- Videoconsola.
 - Colador.
 - Bicicleta tradicional.
 - Estufa de butano.
 - Linterna.
 - Flauta.
5. Los alimentos son...
- Una fuente de placer para los sentidos pero nada tiene que ver con la energía.
 - Una fuente de energía para los animales y para nosotros mismos.
 - Algo que engorda pero sin vinculación con la energía.
6. Los humanos necesitamos energía para poder...
- Correr, pero para andar no.
 - Dormir la siesta.
 - Comernos un cocido.
 - Aprender.
 - Hablar.
 - Pensar.
 - Respirar.
7. ¿Cuáles de estos problemas ambientales están vinculados directamente con la energía?
- Cambio climático.
 - Suciedad de las playas.

- Terremotos.
 - **Contaminación atmosférica.**
 - Caza ilegal sobre especies amenazadas.
8. La gasolina que usa los coches es...
- **Un derivado del petróleo.**
 - Un subproducto del orujo.
 - Una mezcla de aceites esenciales aromáticos.
 - Un producto que se obtiene de la destilación del alcohol.
9. Para ti ser eficiente es:
- Una palabrota muy fea.
 - **Ser capaz de hacer las cosas correctamente gastando lo mínimo de tiempo o recursos como energía, agua, dinero, etc.**
 - Basar tus acciones en la ciencia para lograr el éxito.
 - Buscar la excelencia y la calidad cueste lo que cueste.
10. En tu casa se usa energía para...
- **Iluminarla, pues los humanos no vemos a oscuras.**
 - **Calentarla con radiadores, estufas, chimeneas o cualquier otro sistema cuando hace frío en invierno.**
 - **Cocinar, pues no se puede comer todo crudo.**
 - **Calentar agua para lavarnos.**
 - **Para ver la televisión.**

Respuestas correctas: Marcadas en rojo en las propias preguntas.

SOLUCIÓN: Una vez hecho el cuestionario de preguntas se ofrece la contraseña **ENERGIA** (que será necesaria para abrir la siguiente prueba) y se puede consultar la puntuación y respuestas correctas.

● Prueba Nº 2: Yo como energía

Antes de emprender este peligroso viaje de vuelta a La Tierra debéis garantizar que todo el colegio tiene suficiente comida, para eso debéis demostrar que sois capaces de planificar una dieta que proporcione a todos la energía necesaria, pero sin pasarse, que el viaje va a ser largo y la despensa tiene que durar hasta el final. En vuestra ruta de vuelta a La Tierra no hay "restaurantes" (tendríais que desviaros mucho) y no solo la nave va a necesitar energía para aguantar la aventura.

Ahora sí, calcula las calorías de una comida, hay una actividad en el cuaderno del alumnado similar en el que tienes que diseñar tu propia dieta. Para la realización de esta prueba será necesario utilizar la Ficha Alimento/calorías de los Recursos digitales del cuaderno.

200 ml Gazpacho	___Kcal
200 mg Guiso de lentejas	___Kcal
150mg Manzana	___Kcal
TOTAL	___ Kcal

Las calorías totales obtenidas, escritas con números, es la contraseña para la siguiente prueba.

SOLUCIÓN: 910

● Prueba Nº 3: Cadena energética

Una de las motivaciones más grandes para sobrevivir es poder llegar a nuestro planeta, NUESTRO PLANETA, el planeta azul, y poder seguir disfrutando de los maravillosos ecosistemas que nos rodean, bosques, ríos, mares, etc. ¡Ojalá esta misión salga bien!. Aunque también dependerá de nuestros compañeros que están viviendo en La Tierra que estos lugares se conserven en condiciones.

En la naturaleza, la energía fluye de un lugar a otro, ni se crea ni se destruye, solo se transforma. En esta prueba debes de demostrar que conoces como la energía pasa de un ser vivo a otro, es decir, como unos comen y otros son comidos.

Para no olvidarnos de esto, te presentamos el nombre de 10 seres vivos, algunos son propios del bosque, otros están más vinculados a los ríos y otros son marinos.

Alga marina **D**

Bellota **T**

Boquerón **O**

Lobo **S**

Larva de mosquito **U**

Nutria **O**

Ratón **R**

Tiburón **S**

Trucha **N**

Zorro **E**

Debes separarlos según donde suelen vivir y ordenarlos como una "cadena trófica". Luego debes fijarte que cada ser vivo tiene asignada

una letra. Si lo has hecho bien, se obtienen 3 palabras que debes de ordenar de menor a mayor siguiendo la lógica.

La contraseña para la siguiente prueba son las 3 palabras en mayúsculas con un espacio se separación entre ellas.

SOLUCIÓN: UNO DOS TRES (contraseña para abrir la siguiente prueba)

Prueba Nº 4: Sucesos históricos muy energéticos

Ahora que empezamos a añorar nuestro verdadero hogar, en nuestros sueños rememoramos la vida y proezas de los grandes aventureros de la Historia. Soñamos ser el primer humano que descubrió el fuego, el primero que realizó un vuelo oceánico o ser exploradores del espacio exterior. Bueno, quizás no sea tan estupendo soñar, este último sueño ya lo hemos vivido en la realidad y se ha convertido en una pesadilla. Tenemos que lograr llegar a casa.

La historia nos ayuda a conocer los errores para no volver a cometerlos y también nos permite aprender de los aciertos. La historia de la energía es algo que debes de manejar para lograr superar esta prueba, algún día si vuestra misión tiene éxito vuestra aventura también aparecerá en los libros de texto. Algún día los escolares deberán estudiar como lograsteis salvar vuestra nave, atravesando tantas galaxias, casi sin energía.

Para la realización de esta prueba será necesario utilizar las Fichas Postales Energéticas de los Recursos digitales del cuaderno y necesitarás la ayuda del cuaderno del alumnado. Son postales que se podrían haber mandado durante la historia e incluso prehistoria de la humanidad. Están escritas directamente por los descubridores o protagonistas de diversos episodios importantes de la "Historia de la Energía".

Tu primera misión es lograr asignar a cada hecho histórico que te enumeramos a continuación su postal correspondiente, hay 11 postales donde elegir, lee atentamente y quédate solo con las 5 que son necesarias.

- Primer vuelo en avión de un humano.
- Primeros molinos de viento.
- Descubrimiento de la electricidad.
- Invención de las primeras bombillas eléctricas.
- Primeros molinos hidráulicos.

Después deberás poner en orden esos hechos históricos, es decir, primero el suceso más antiguo y al final es más reciente.

En este punto, fíjate que cada postal tiene una letra asignada. Una vez colocadas en orden, las letras que tienen asignadas, siguiendo ese mismo orden, serán la contraseña para la siguiente prueba (esas 5 letras en mayúsculas y sin espacio).

Punto de control: Vamos a pedirte que rellenes el formulario para demostrar la identidad de los que habéis superado esta prueba. Pincha aquí.

SOLUCIÓN: HEMIA (contraseña para abrir la siguiente prueba)

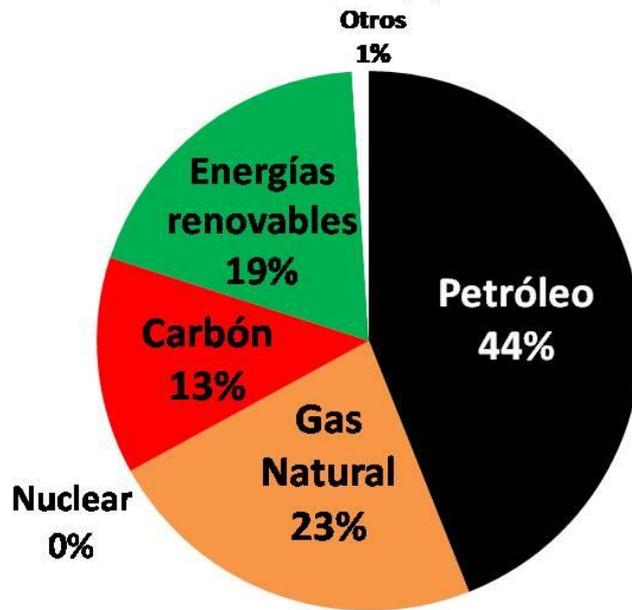
● [Prueba N°5 La energía de Andalucía](#)

Pilotar la nave espacial no es una tarea sencilla, hay muchas pantallas con números que no paran de cambiar, lucecitas que parpadean, botones y palancas que sólo hay que pulsar cuando son verdaderamente necesarios. Hay muchos cálculos numéricos que realizar rápidamente para saber nuestra trayectoria y velocidad y no chocarse contra cualquier elemento que esté “flotando” por el espacio. Hay que saber interpretar bien las gráficas que tenéis en vuestro puesto de control. Es importante saber qué fuentes de energía te quedan a bordo, cuánto estas gastando en cada momento y cuáles te pueden generar más problemas.

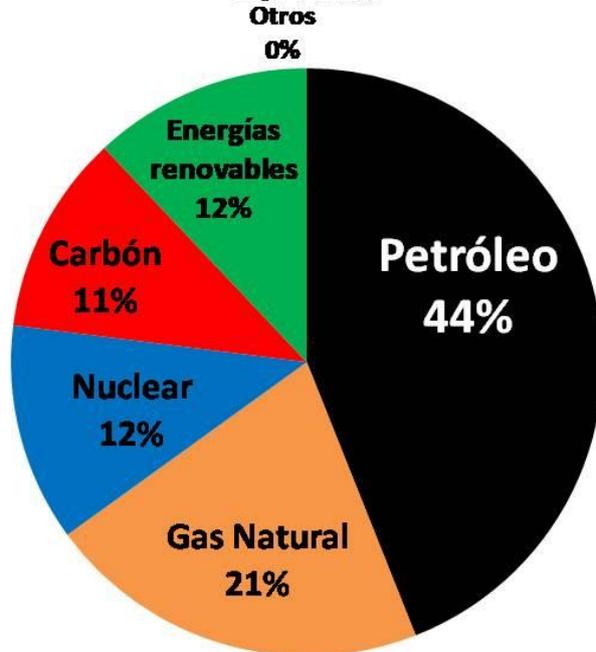
Así que para llegar con éxito a La Tierra tienes que ser capaz de analizar las gráficas a la perfección. Demostrad que vuestras neuronas están a tope.

Observa los siguientes gráficos:

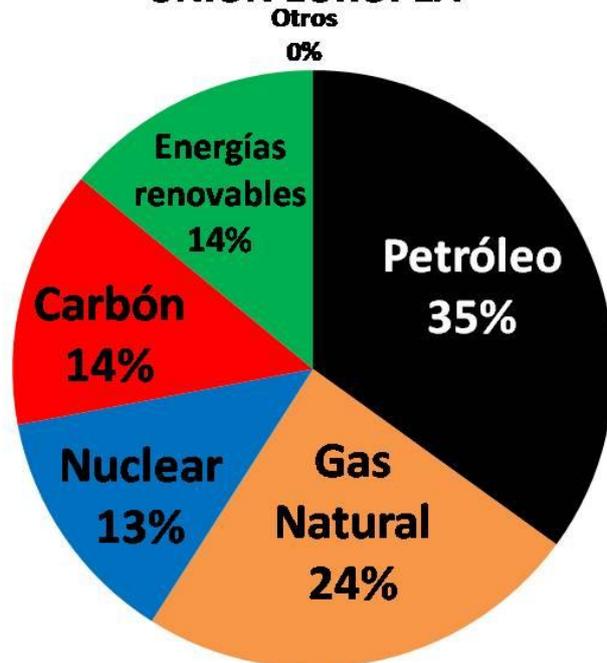
Consumo Energía por Fuentes en ANDALUCÍA



Consumo Energía por Fuentes en ESPAÑA



Consumo Energía por Fuentes en la UNIÓN EUROPEA



Estas gráficas son de creación propia a partir de datos obtenidos del informe "[Datos Energéticos Andalucía \(Año 2018\)](#)". Si quieres consultar ese documento solo tienes que pinchar [aquí](#). Te recordamos que si visitas "[Recursos Educativos](#)" en esta misma web puedes encontrar esta y muchas más publicaciones.

Ahora, te vamos a decir una serie de frases, debes de elegir solo aquellas que son verdaderas:

1. **L**as tres fuentes de energía más consumidas en Andalucía no llegan a sumar la mitad del consumo de energía.
2. **C**onsiderando la suma de las energías que más afectan al cambio climático (petróleo, carbón y gas natural), Andalucía usa porcentualmente más de estas energías que la media de España y la Unión Europea.
3. **N**o es sostenible que más de la mitad de la energía que usa Andalucía sea derivada del uso del Petróleo.
4. **A**ndalucía no usa la energía nuclear a diferencia de otras regiones de España y Europa.
5. **M**enos del 20% de la energía que usa Andalucía todavía no procede de energías renovables.
6. **B**asándose en los datos de la tabla podemos afirmar que, más de la mitad de la energía utilizada en Andalucía procede del Petróleo y el Carbón.

7. El uso del Carbón y el Gas Natural en Andalucía aportan un porcentaje muy similar de energía que el uso del Petróleo.
8. Intentar no usar tanta energía procedente del Petróleo es importante para Andalucía pues tiene un porcentaje de uso superior a la media de la Unión Europea.
9. La comunidad autónoma de Andalucía debería dejar de hacer un uso tan abusivo de la energía nuclear.
10. Andalucía tiene un porcentaje de uso de Energía Renovables mayor que la media de la Unión Europea.

La contraseña para la siguiente prueba es la primera letra de cada una de las frases que son verdaderas. **Una pista:** la contraseña es una palabra que tiene sentido. La contraseña debes escribirla en mayúsculas y sin espacios.

Respuestas correctas: Marcadas en rojo en las propias preguntas.

SOLUCIÓN: CAMBIA (contraseña para abrir la siguiente prueba)

[Prueba N°6 Desvela la energía escondida](#)

En nuestro camino de vuelta a casa seguramente vamos a necesitar recurrir a algún contrabandista estelar de energía, estamos totalmente desesperados y con la que llevamos a bordo no será suficiente. No sabemos exactamente lo que nos venderán estos extraños extraterrestres, ni al precio que nos obligarán a comprarla cuando vean nuestra cara de desesperación, solo esperamos que sea una energía compatible con nuestro propulsor. Ahora cualquier cosa nos puede valer.

Pero antes de arriesgarnos con esa energía alienígena, no podéis permitir el lujo de perder ninguna fuente de energía de las que tenemos ya en la nave, hay que ponerla toda a disposición de la misión. Te has dado cuenta que, en el almacén, escondido tras unos trastos, hay una antigua fuente de energía que se usó en el pasado, hasta que se dejó casi de usar en el primer tercio del siglo XXI. Esa es la energía que debes de descubrir en esta prueba, por si la necesitas, aunque solo sea para los últimos millones de kilómetros.

Para superar esta prueba lo mismo necesitas un espejo, una impresora, un folio, unas tijeras, tu cuaderno "Energía en los coles de Granada"... y un poco de paciencia e inventiva, pues no tenemos nada más.

Para hacerlo debes de mirar las dos imágenes que te ponemos a continuación, si quieres puedes descargarlas en formato PDF pinchando aquí.

Debajo de estas líneas hay unos dibujos descompuestos en fragmentos, son ilustraciones de fuentes de energías, debes de ver que dibujo está entero.

Para eso te recomendamos que imprimas el dibujo y recortes los fragmentos. Es como un puzle, solo que se han metido piezas de otros puzles.

Una gran pista es que mires las ilustraciones de tu cuaderno, pues el dibujo aparece en el mismo.

La contraseña que buscas, y que demuestra que lo has logrado, es el porcentaje de consumo de energía primaria de esa fuente en España (ese dato también viene en el cuaderno). Ten en cuenta que la contraseña es solo el número (con su coma, pero sin el símbolo %).

Contenido de la ficha dada la vuelta:

Debajo de estas líneas hay unos dibujos descompuestos en fragmentos, son ilustraciones de fuentes de energías, debes de ver que dibujo está entero.

Para eso te recomendamos que imprimas el dibujo y recortes los fragmentos. Es como un puzle, solo que se han metido piezas de otros puzles.

*Una gran **pista** es que mires las ilustraciones de tu cuaderno, pues el dibujo aparece en el mismo.*

La contraseña que buscas, y que demuestra que lo has logrado, es el porcentaje de consumo de energía primaria de esa fuente en España (ese dato también viene en el cuaderno). Ten en cuenta que la contraseña es solo el número (con su coma, pero sin el símbolo %).

● Prueba N°7 Molinillo de viento

En un viaje tan largo en realidad hay tiempo para todo, hoy hemos decido practicar una de mis aficiones, la papiroflexia, el arte de construir con papel, desde aviones a pajaritas, pasando por ranitas que saltan. En la nave estamos todos muy picados, todo el día construyendo e imaginando con papelitos, pero es que no todo va ser trabajo y estudio.

Esta prueba es muy sencilla, vas a construir un molinillo de viento. Aunque vas a necesitar una serie de materiales. El más importante la Ficha Molinillo de viento que puedes encontrar en los Recursos digitales del cuaderno (puedes pinchar aquí para conseguirla), que te servirá de plantilla para la construcción del molinillo. Además, vas a necesitar, una pajita de plástico o un palo de madera, una chincheta y un poco de pegamento.

En la Ficha Molinillo de viento vienen las instrucciones para que te salga bien. Además, si quieres, puedes ver un Video llamado Creación de molinillo de viento que también puedes encontrar en esa sección de Recursos digitales del cuaderno. Es un pequeño tutorial donde te explicamos como hacer, paso a paso, un bonito molinillo de viento.

La contraseña que buscas para poder acceder a la siguiente prueba, y que demuestra que lo has logrado, es contestar a la siguiente pregunta: ¿de qué color son las tijeras que utiliza el personaje que en el video nos ha ensañado a construir este molinillo? (en letras mayúsculas).

Optativamente puedes mandarnos una foto de tu molinillo, con colgaremos las fotos en la web. Si quieres mandarnos una foto pincha aquí:

SOLUCIÓN: AZUL (contraseña para abrir la siguiente prueba)

● Prueba N°8 Nunca mais

En nuestro viaje espacial hemos descubierto que no solo el planeta Tierra se enfrenta a grandes retos ambientales (el cambio climático, la desaparición de la biodiversidad, la contaminación de nuestros mares, etc.), también el espacio, poco, desde que el hombre está por aquí, está empezando a sufrir algunos efectos perjudiciales debido a nuestra presencia. Por ejemplo, trozos de naves espaciales y satélites desechados se están acumulando creando campos de chatarra espacial que suponen un peligro para la navegación. Recuerda que no estamos para desperdiciar combustible teniendo que dar rodeos para evitarlas.

Necesitas energía para tener éxito en la misión de lograr salvar tu cole y sobre todo a todos tus compañeros, amigos, amigas, docentes, etc. Pero esa energía que añoras puede causar también graves problemas. El derroche de la energía, el abuso de fuentes de energías no renovables y contaminantes y otras cuestiones vinculadas, están generando algunos

de los mayores retos que debe asumir la humanidad. La energía puede dar la vida pero puede llegar a representar la muerte. La contaminación atmosférica, el cambio climático, la lluvia ácida, etc. son problemas que hay que conocer, afrontar y solucionar.

Una noche que no podías dormir fuiste a la biblioteca para buscar algo más de información sobre la energía, tu madre, sabia mujer, siempre te decía que para afrontar un reto debías de conocerlo a fondo. Querías buscar más información sobre la energía, fuentes de energía, problemas derivados, etc.

Fue entonces cuando encontraste una carpeta en el ordenador de la biblioteca, simplemente ponía "*Nunca mais*", estaba escrita en un idioma que no era el español que controlas. Para ver que escondía esa carpeta, la abriste.

En la carpeta había escritos solamente 3 enlaces, uno conducía a una noticia y después otros 2 eran 2 videos muy cortos:

https://www.infolibre.es/noticias/veranolibre/2020/08/18/el_desastre_del_prestige_marea_negra_que_hundio_economia_gallega_mato_cientos_miles_aves_marinas_110065_1621.html

<https://www.youtube.com/watch?v=ofJqBBIAQyQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=gJE1zD34ADM>

También había un documento con 5 preguntas sin resolver. Parece que alguien empezó a realizar un trabajo de clase hace años y nunca los terminó. Ahora te toca hacerlo a ti, pero primero tendrás que leer la noticia y ver los videos.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué era el Prestige?
 - El nombre de una banda de Rock de los años ochenta.
 - Nombre de un petrolero que se hundió frente a las costas gallegas.
 - Compañía dedicada a la comercialización de energía eléctrica.
 - Marca de relojes de lujo.
2. ¿Qué es una marea negra?
 - Es un fenómeno meteorológico en el que se mezclan una fuerte tormenta y una marea alta provocada en una noche muy oscura.
 - Un desastre ecológico provocado cuando se produce un derrame de hidrocarburos en el medio marino y se produce una tóxica mancha oleosa.
 - El nombre del primer barco que se movía con carbón y remontaba el río Misisipi.

- Nombre de una almeja de concha oscura y sabor intenso muy valorada en la cocina francesa.
3. ¿En qué fecha se inicio la catástrofe?
- A finales del siglo XX, siendo un problema que se ha alargado hasta la actualidad.
 - El 26 de abril de 1982.
 - La noche del 3 junio de 2012.
 - **Noviembre de 2002 fue el mes donde empezó.**
4. ¿Qué es Nunca Mais?
- Denominación de origen del maíz que se cultiva en la comarca del Valle del Nunca.
 - Nombre del pueblo que se vio más afectado por la marea negra.
 - **Colectivo ciudadano que se creó para protestar por un desastre ecológico.**
 - Es el nombre del barco que provocó la mayor marea negra que se recuerda en las costas extremeñas.
5. ¿Qué fue la marea blanca?
- **Acción con la que la ciudadanía respondió a la marea negra.**
 - Desastre ecológico por un vertido ilegal de productos lácteos.
 - Espuma contaminante que se genera en el mar tras algunos vertidos.
 - Grupo supremacista blanco que opera en algunas zonas de EEUU.

Para lograr la contraseña debes de juntar la primera letra de las opciones que has escogido como respuestas correctas. La contraseña deberás escribirla en mayúsculas.

Punto de control: Vamos a pedirte que rellenes el formulario para demostrar la identidad de los que habéis superado esta prueba. Pincha aquí.

Respuestas correctas: Marcadas en rojo en las propias preguntas.

SOLUCIÓN: NUNCA (contraseña para abrir la siguiente prueba)

[Prueba N°9 En tu Cocina](#)

¡Madre mía!, como añoro a mi abuela. En su casa nos juntamos todos para realizar grandes festines y es tan grande que no hay problema para juntarnos un buen montón de personas. Además, en su casa tiene todos los cachivaches que te puedas imaginar, no le falta ni el más mínimo detalle. En cambio en esta nave espacial la cocina brilla por su ausencia. Y no es que no comamos, sino que lo que nos llevamos a la boca no se puede llamar comida. En un rincón de la nave hay unas modernas máquinas en las que metes una ficha, pulsas un botón y te da el menú

del día. Pero menudo menú, una triste pastilla que te aporta toda la energía que necesitas pero que no sabe a na de na. ¡¡¡Quiero una tortilla de papas ya!!!

Como pilotos espaciales nada se os puede escapar, tenéis que tener capacidad de observar, ser resolutivos, tener imaginación, etc. En la siguiente prueba vas a comprobar si tienes esta capacidad o en verdad copiaste demasiado en el último examen.

Hablando de cocinas, para empezar te daremos 5 adivinanzas, como **pista** te diremos que son objetos comunes en muchas de nuestras cocinas.

Por fuera, naranja
por dentro, gas solo
con mi ayuda
se calienta todo.

Bombona butano

Tengo dos orejas
por donde me agarran
y cuando me usan,
el culo me queman
la boca me tapan.

Cacerola/Olla

Un armario frío
con luz interior,
guarda alimentos
y les da frescor.

Frigorífico

Monstruo de un solo ojo
moja y seca por igual
es capaz de temblar
y también de girar.

Lavadora

Yo tengo calor y frío
y no frío sin calor
y sin ser mar ni río
peces en mi he visto yo

Sartén

Después deberás observar el dibujo que te ofrecemos a continuación, sólo 2 de los 5 objetos que has adivinado aparecen claramente en el mismo.



A continuación, mira la siguiente tabla donde viene del porcentaje de consumo energético de un hogar que se les puede asignar a distintos electrodomésticos.

Electrodoméstico	Porcentaje de energía que consumen sobre el total del hogar
Frigorífico	6,6%
Televisión	2,6%
Lavadora	2,6%
Horno	1,8%
Ordenador	1,6%
Lavavajillas	1,3%
Otros electrodomésticos	2,8%
Stand-By	2,3%

Elaboración propia. Fuente [IDAE SECH-SPAHOUSEC Año 2011](#).

La suma de los porcentajes de consumo de los objetos adivinados será la contraseña, la prueba que necesitas para demostrar que has superado esta prueba y tu "llave" para abrir la siguiente (poner el número pero sin el símbolo %).

Palabras ocultas: Marcadas en rojo en las propias adivinanzas.

SOLUCIÓN: 9,2 (contraseña para abrir la siguiente prueba)

● Prueba N°10 Muévete con menos energía

A estas alturas del viaje ya te abras dado cuenta que la energía la necesitas para calentar el agua con la que te duchas, la necesitas para poder ver tu serie favorita, para hacer una teleconferencia con tus amigos/as de La Tierra, jugar a la videoconsola, etc. La energía rodea tu vida, aunque sea en un espacio tan reducido como esta nave.

Pero la energía es también lo que mueve todo, desde los planetas por los que estas pasando, hasta la bici que usas para mantenerte en forma en un espacio tan cerrado. Sin energía tu nave se apaga, no se mueve, no da calor, no da oxígeno, mejor no pensar en eso.

La siguiente prueba trata de la importancia para viajar, y para el planeta, de saber moverse gastando el mínimo de energía. También de la importancia de poder comunicarte mientras viajas, poder hablar con gente de otros países e incluso de otros planetas.

Para poder superar la prueba debes de demostrar que tienes unos conocimientos mínimos de inglés. Aunque este no creemos que será el idioma de los alienígenas, en la nave tenemos un chulísimo traductor simultáneo que traduce lo que digamos a cualquier idioma estelar, el problema es que esa máquina solo funciona si le hablamos en inglés. Debes buscar en la siguiente sopa de letras el nombre de 7 medios de transporte escritos en ese idioma.

Q	W	X	V	E	T	O	A
M	I	T	Q	G	O	E	I
L	E	Y	A	H	C	A	R
T	R	A	I	N	Y	R	P
R	Q	E	P	W	F	B	L
U	P	W	V	A	N	U	A
C	K	B	U	E	O	S	N
K	B	I	C	Y	C	L	E

De esos medios de transporte que debes de localizar, el que se puede considerar como más ecológico, pues gasta poca energía y esta es renovable y no contaminante, será la contraseña para la acceder a la siguiente prueba, en inglés y mayúsculas.

Palabras ocultas: Marcadas en rojo en el propio crucigrama.

SOLUCIÓN: BICYCLE (contraseña para abrir la siguiente prueba)

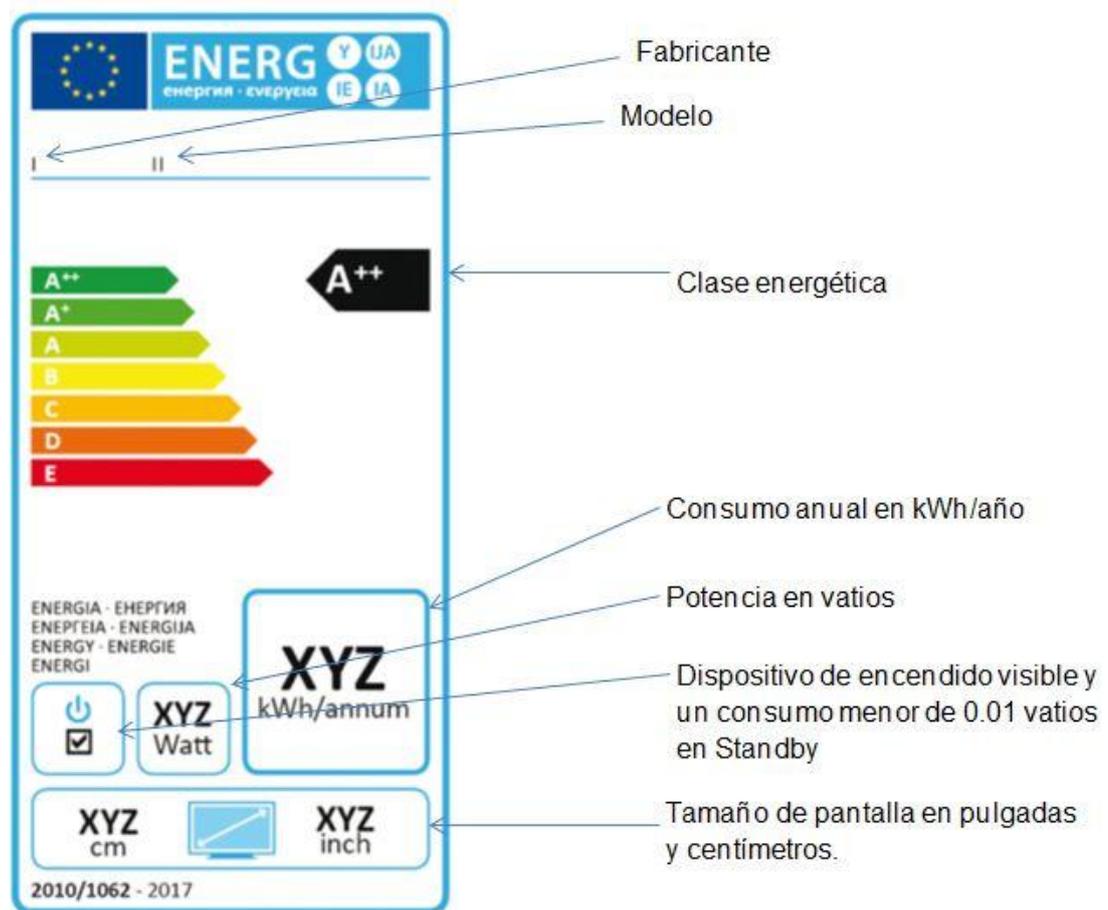
● Prueba N°11 Eficaz, mi querido Watson

Cualquiera aguanta tantas semanas de viaje sin entretenerse, hasta Navidad no creemos que podamos llegar. Normalmente las horas libres las gastas con tus amigos/as jugando y leyendo, pero también puede haber un pequeño rato para ver la televisión. Os habéis enganchado

todo el colegio a una serie, pero el problema es... que va quedando poca energía, la tele va a tener que administrarse bien para ahorrar energía, si no, ninguno nos vamos a enterar del final.

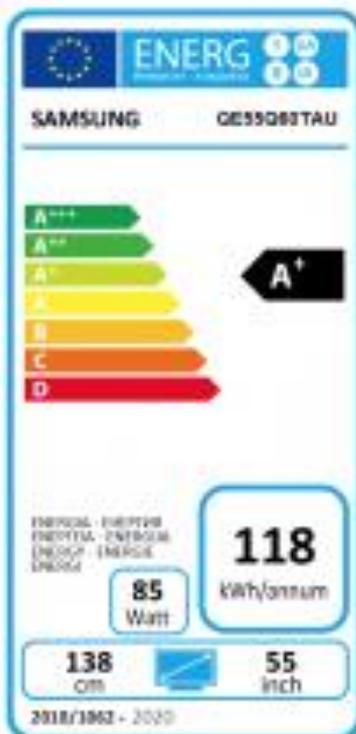
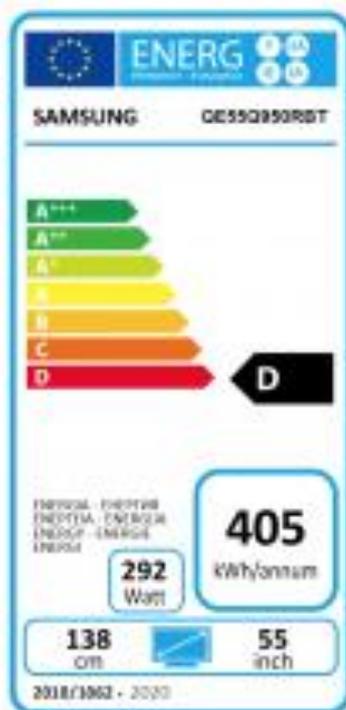
Alguien propone que también nos fijemos en la eficiencia de las 2 teles que tenéis a bordo y que utilicemos solo la que gasta menos energía, la más eficiente. De eso va la prueba... de eficiencia mi querido amigo.

Lo primero, te vamos a explicar cómo son las etiquetas energéticas que desde hace años deben de tener todas las televisiones y que ofrecen más información de lo que parece.



Es importante que sepas que el "Consumo anual" está calculado suponiendo un consumo medio de 4 horas/día. Esa va a ser la cifra más importante para superar la prueba.

A bordo de nuestra nave tenemos 2 televisiones de la misma marca y pulgadas, pero con diferentes clases de eficiencia energética (A+ y D).



Primero debes de calcular la diferencia de energía que os podéis ahorrar en 1 año (viendo la TV 4 al día). Este resultado viene en KWh. Pensamos que en la última recarga energética vendían a 0,3€ el KWh de combustible espacial. ¿Cuánto nos podemos ahorrar en un año usando la televisión adecuada?

$405 \text{ KWh} - 118 \text{ KWh} = 287 \text{ KWh}$ nos ahorramos un año

$287 \text{ KWh} \times 0,3\text{€} = 86,1\text{€}$

Por último, estimamos que nuestro viaje no será de 1 año si no de 3 meses, esto es, una duración 4 veces menor. La pregunta definitiva es, ¿cuánta energía (en KWh) y cuánto dinero (en euros) podemos ahorrarnos en nuestro viaje?

La ansiada contraseña es el dinero ahorrado durante el viaje (número con 3 decimales, no poner símbolo € ni nada más).

287 KWh en un año supone $287/4$ en 3 meses = $71,75 \text{ Kwh}$

$71,75 \times 0,3\text{€} = 21,525\text{€}$

O directamente del cálculo anterior

$86,1\text{€/año} / 4$ en 3 meses = $21,525\text{€}$

Y para acabar, no olvides rellenar el formulario antes de pasar a la siguiente prueba.

SOLUCIÓN: 21,525 (contraseña para abrir la siguiente prueba)

Fuentes:

<https://www.ocu.org/tecnologia/television/noticias/etiqueta-energetica>

<https://www.giztele.com/certificado-energetico-de-una-tele/>

● Prueba Nº12 Prueba final

Acabamos de llegar a nuestro sistema solar, ya estamos a un paso de llegar a La Tierra. Desde la ventana, mirando con un telescopio ya puedes ver un puntito azul, es el planeta donde naciste. En la nave se respira un nerviosismo fuera de lo normal, la meta está ya muy cerca y no podemos cometer ningún fallo en el último momento. Ya nos hemos comunicado con La Tierra y si conseguimos llegar se va a organizar una gran fiesta. Además, nos han prometido algunas recompensas... si llegamos vivos.

Así que, no te vamos a hacer esperar más, concéntrate y selecciona la respuesta/as correctas a estas preguntas, después de todo lo que hemos aprendido en este viaje por el mundo de la energía seguro que lo tienes “chupao”:

1. ¿Cuál es la principal fuente de de energía de la que se nutren todas las plantas?

- Agua.
- Amor.
- Sol.

- Nutrientes como sales minerales que sacan del suelo.
2. La domesticación de los animales supuso un avance para la humanidad debido a... (señala las opciones correctas):
- La posibilidad de usar la fuerza de los animales para mover molinos, arados, carros, etc.
 - Supuso tener disponible una gran cantidad de carne, leche, huevos, etc. para comer.
 - Sin la domesticación de los animales el dominio del fuego no hubiera sido posible.
 - Los animales se podían usar para vigilar, cazar e incluso hacer compañía.
 - Algunos animales proveen de productos que son usados como abrigos como la lana o las pieles.
 - Gracias a los animales domesticados fue posible el desarrollo de las pinturas rupestres.
3. La energía que necesita un humano para vivir... (señala las opciones correctas):
- Depende de la edad que tenga ya que las necesidades varían según el tamaño, si se está creciendo, etc.
 - No depende de nada, somos todos iguales y necesitamos todos la misma cantidad de energía (niños, niñas, hombres, mujeres, etc.), simplemente si comes más, engordas.
 - Depende de su forma de vida, las personas activas van a necesitar más energía y por lo tanto comer más para obtenerla.
 - Depende de la cantidad de comida que ingiera sin importar el tipo de comida que sea. Toda la comida tiene similares calorías, lo importante es la cantidad.
4. ¿Dónde gastamos los humanos más energía?:
- El transporte de personas y mercancías.
 - La industria, las fábricas que crean de todo.
 - Los hogares.
 - Comercio, servicios y administraciones públicas.
 - Agricultura, pesca y otros.
5. Marca las frases que sean verdad
- Las energías renovables son aquellas que no se agotan.
 - Las energías no renovables son las que más futuro tienen.
 - Algunas de las energías no renovables son unas de las principales causas del cambio climático.
 - Todas las fuentes de energías causan un impacto ambiental (algunas más y otras menos) lo mejor es ahorrar energía.
 - La energía se está terminando en todas partes, está en peligro de extinción.
6. ¿Cómo se llamaba la energía vinculada al agua?
- Hidráulica.

- Poseidónica.
- Acuática.
- Hidrográfica.

7. Sobre las fuentes de energía, marca las frases que sean verdad
- La fuente de energía más usada es el petróleo.
 - El petróleo es inagotable, si no hay, se compra más.
 - El gas natural no se usa más por lo complejo que es su uso.
 - La energía nuclear es una alternativa a otras energías no renovables pero entraña un gran riesgo en caso de accidente.
 - El carbón es aquello que te traen los Reyes Magos pero no tiene vinculación con la energía.
 - La biomasa es una energía renovable pero generalmente no es del todo limpia pues supone la generación de gases perjudiciales.
 - El mayor problema de la energía eólica es que no puede funcionar de noche.
 - En lugares soleados como Andalucía debería usarse más una energía renovable como es la solar.
 - La energía hidráulica acaba de ser descubierta, por eso sólo se usa, por ahora, de forma experimental.
 - La energía geotérmica se basa en calentar piedras, "geo" significa piedra o roca y "térmica" significa caliente.
 - La energía marina tiene futuro, pero por ahora no se ha logrado su correcto desarrollo.
8. Sobre el consumo de energía en el hogar señala donde nos gastamos más:
- En calentar agua.
 - En calentar la casa.
 - En electrodomésticos.
 - En iluminar la casa.
 - En cocinar.
9. La eficiencia en un aparato es:
- Lograr más por menos, es decir, lograr que haga más trabajo con menos energía.
 - Lograr la máxima potencia, lograr que el aparato funcione al máximo.
 - Lograr menos con más recursos, para así lograr que la economía mejore.
 - Poner la ciencia al servicio de la humanidad.
10. ¿Cuáles de estas ideas consideras buenas para un plan de ahorro de energía?
- Abre las ventanas en los días de más frío y pon al máximo la calefacción.
 - Compra electrodomésticos de bajo consumo, es decir, eficientes.
 - Utiliza al máximo la luz solar, que es gratis y no contamina.

- Apaga los electrodomésticos correctamente, no los dejes en stand-by y lucha así contra el "consumo fantasma".
- Deja la tele encendida para que tu mascota tenga compañía.
- **Abrígate un poco en invierno y baja un poco tu calefacción.**
- Convierte el invierno en verano gracias a tu calefacción y ahorra en ropa.
- Para tus desplazamientos evita andar, así no tendrás que comer.
- **Para lavarte es mejor la ducha que el baño y si puedes no gastar tanta agua caliente pues mejor todavía.**
- **Moverme en bicicleta por el pueblo es una forma de llegar rápido, sin contaminar y, además, me mantiene en forma.**

Respuestas correctas: Marcadas en rojo en las propias preguntas.

SOLUCIÓN: Una vez hecho el cuestionario de preguntas se ofrece la contraseña REGALO, que te permitirá acceder al apartado **RECOMPENSA FINAL** donde podrás desvelar los pequeños obsequios que vas a recibir por haber llegado vivo y coleando a La Tierra. Se puede consultar la puntuación y respuestas correctas.

➔ **Recompensa final**

Y finalmente, con la contraseña conseguida en la prueba número 12 se puede acceder a esta parte del documento, en la que por fin los participantes podrán conocer la pequeña recompensa final que van a obtener por su participación.

La Diputación de Granada ha considerado oportuno ofrecer un pequeño obsequio a los alumnos participantes en este Programa, como recompensa por su implicación. La ST os hará entrega de los ejemplares destinados a este primer trimestre el día que se acerque a vuestros centros educativos para entregaros los ejemplares de los Cuadernos del Alumnado correspondiente. En este caso, a diferencia del Cuaderno que si se podrá entregar a los alumnos del año pasado, estos materiales recompensa solo son para los alumnos de 5º que se incorporan a este Programa.

Una vez que la ST os haga entrega de esos materiales, quedan en vuestra custodia. Tenéis libre movimiento para llevar a cabo la gestión que consideréis más oportuna, nosotros recomendamos informar a los alumnos que por su implicación en el Programa y superación del juego, descubrirán y recibirán unos regalos al finalizar el mismo (se lo podéis entregar a todos, acaben o no el juego, como hemos dicho queda a vuestro albedrío), así se mantiene más la intriga.

Para este primer trimestre se va a entregar a cada alumno:

Una mochila y una colección de imanes con ideas sostenibles.

Para próximos trimestres están reservados otros regalos para los alumnos y algún pequeño obsequio extra para el centro educativo.



SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

➔ Objetivos

- Informar de las diferentes fases, funcionamiento y objetivos del Programa a los escolares para que en todo momento sepan qué, cómo y para qué vamos a hacer este Programa.
- Conocer el punto de partida (conocimientos previos, prejuicios, etc.) para amoldarse al nivel real de los participantes y realizar un proceso educativo constructivo adaptado.
- Ver como la energía está presente en todos los aspectos de nuestra vida. Nos mantiene vivos, permite cualquier acción que hagamos y esta por todas partes en nuestro entorno. Pretendemos mostrar la energía como elemento cotidiano, cercano, vital y relevante a los participantes.
- Mostrar como los avances en el conocimiento, uso y explotación de la energía ha sido uno de los motores de cambio y transformación más importantes en la historia de la humanidad.
- Mostrar y analizar el modelo energético actual, en especial queremos aproximarnos a las fuentes de energía no renovables, a la distribución y al consumo de energía. Tras el análisis podremos entender los problemas derivados del sistema actual (cambio climático, contaminación, etc.).
- Vivenciar las diferencias entre recurso renovable y no renovable y entre el consumo sostenible y el insostenible, a través de diversas dinámicas.
- Reflexionar y sensibilizar sobre los problemas sociales, económicos y ecológicos del modelo energético actual mostrando las consecuencias que está teniendo.
- Calcular el consumo personal de energía de una forma fácil, para luego realizar un análisis real de nuestras necesidades para detectar, tras un análisis, nuestro consumo irracional y abusivo de energía.
- Introducir el tema de eficiencia y ahorro energético como fórmula para reducir nuestro consumo.
- Promocionar una serie de hábitos de consumo energético más sostenibles fomentando el ahorro y la eficiencia.
- Acercar las diversas fuentes de energía renovables a través de una serie de experimentos, experiencias y dinámicas que nos permitan interiorizar mejor su funcionamiento y características a la vez que explicamos su importancia para lograr un sistema energético más sostenible.
- Elaborar un Plan de Ahorro Energético que sirva de base para un inicio de cambio de comportamiento que conlleve el inicio de un ahorro energético (hasta que logremos nuestro Plan de Acción específico).

➔ Descripción

Este bloque denominado **sensibilización y educación ambiental sobre energía y eficiencia energética** constituye la parte del Programa más importante a desarrollar durante este periodo de tiempo Septiembre-Diciembre 2020, y su ejecución tiene el carácter de Obligatorio.

Los contenidos a desarrollar durante este trimestre tiene un enfoque más holístico sobre la temática del Programa, por lo que no se van a centrar en exclusiva en las particularidades del centro educativo (lo que si ocurrirá en la próximas sesiones de trabajo), sino que se mostrarán aspectos vinculados a la temática y que pueden ser perfectamente extrapolables a los hogares de los participantes, con lo que reforzaremos la idea de llevar el aprendizaje más allá de los límites del centro escolar, reforzando los valores de sensibilización sobre la temática.

Estas actuaciones tienen por objetivo principal impulsar entre los escolares una nueva cultura energética que les permita valorar la importancia de la energía, conocer su origen así como sus problemas asociados. Todo para lograr consumidores de energía más responsables tanto en el entorno escolar como en su entorno familiar.

En especial les permitirá adquirir los conocimientos básicos para poder implicarse en la mejora y, sobre todo, la implementación y divulgación del Plan de Ahorro Energético del que se ha dotado a cada centro en la edición anterior.

Una vez que los centros educativos tengan a su disposición los Cuadernos del Alumnado podremos implementar las acciones educativas concretas, que como hemos comentado se realizarán de manera Virtual. Es decir, serán los centros educativos los encargados de ir ejecutando un programa educativo diseñado por la ST, que pondrá a disposición de los mismos los recursos necesarios para su implementación.

En general, salvo que se indique lo contrario en la descripción más detallada que presentamos más adelante, la programación ha sido diseñada para ser lo más participativa posible, por lo que antes de pasar a leer los contenidos específicos de cada una de las temáticas a desarrollar, se van a realizar algunas dinámicas o actividades que permitan presentar y reflexionar de manera grupal sobre los contenidos de esa parte de la programación. Una vez realizada esa acción participativa se procedería a la lectura de los contenidos específicos reflejados en el Cuaderno.

Siguiendo el punto anterior, cuando en el Cuaderno aparece una pregunta, no es tanto para que se conteste en el mismo (salvo que sean algunas actividades claramente diseñadas para ello), sino que se tratan de unas cuestiones en las que queremos que se realice una reflexión participativa de los alumnos, aparte de todas las cuestiones adicionales que quiera sumar el docente.

Material

Este proceso está apoyado por el **Cuaderno del Alumnado (pag 1-15)** y unos **Recursos digitales del cuaderno** que serán nombrados específicamente en la sección de la programación correspondiente.

Se realizará un proceso de seguimiento del Programa mediante el **Juego [“Consigue la energía para salvar tu cole”](#)**, cuyas pruebas/retos específicas

serán nombradas en la sección de la programación correspondiente y cuyo desarrollo completo podrá verse en la parte de este manual dedicada al Juego.

Además, los centros educativos tendrán a disposición toda una batería de [Recursos educativos](#) vinculados con la temática.

Todos estos materiales estarán a disposición de los centros educativos en la web del Programa (sección Cuaderno y Recursos educativos).

➔ Programación

A continuación se plantea la programación completa de este bloque siguiendo su orden lógico de desarrollo. Se indicará el material asociado necesario para su correcto desarrollo. En el caso de que existiese alguna prueba/reto vinculado al [Juego “Consigue la energía para salvar tu cole”](#), vinculado a esa parte de la programación también se indicará aquí.

Como ya hemos señalado, será el propio centro educativo el encargado de determinar el modo de implementación de esta programación (de manera grupal o individual), así como el ritmo de desarrollo a seguir.

● Presentación

Material asociado:

- Video “Presentación del Programa” de la sección Recursos digitales del cuaderno.
- Video “Presentación del Juego Consigue la energía para salvar tu cole” de la sección Recursos digitales del cuaderno y en la sección específica del juego.

Cada docente debe:

- Explicar las líneas generales del Programa y sus objetivos con el fin de motivar a los alumnos. Podrá presentar a los alumnos los dos videos comentados, en los que los miembros de la ST hacen una presentación general del Programa y una presentación específica del Juego Consigue la energía para salvar tu cole.
- Repasar las normas de comportamiento y trabajo.

● Actividad “Energi-bingo”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 2)
- Prueba N°1: [“Y vosotros, ¿qué sabéis sobre la energía?”](#).

Es una dinámica que permite al docente conocer a los participantes y evaluar los conocimientos previos del grupo respecto a la materia que estamos tratando, a la vez que sirve para “romper el hielo” y fomentar la interacción entre los participantes.

En la actividad “Energi-bingo”, vienen escritas una serie de preguntas sobre la energía. La dinámica consiste en que los participantes deben de preguntarse entre ellos y escribir el nombre de la persona que se sabe cada pregunta. Para fomentar que se establezcan diálogos con el mayor número de personas no se podrá poner a una misma persona en más de dos casillas y uno no puede apuntar su nombre en su propio Cuaderno. Durante la dinámica no se puede escuchar el resultado de las preguntas, sino solamente un “sí” o un “no”, en función de que a la persona que preguntes sepa o no la respuesta, por lo tanto, también es un juego de confianza en los conocimientos de tus compañeros.

Quien logre primero rellenar su tarjeta correctamente grita “Energi-bingo”. El educador debe entonces parar la dinámica y comprobar que el bingo es correcto, preguntando a cada una de las personas que han sido apuntadas en el Cuaderno del alumno que ha cerrado la dinámica. Como no se trata de una actividad de evaluación individual ni de competición entre los participantes, en caso de que alguna pregunta no sea correctamente contestada por los alumno apuntado, se pasará a una corrección grupal de esa pregunta entre el resto del alumnado.

A continuación presentamos la actividad correspondiente correctamente cumplimentada a modo de ejemplo:

Sepa con qué energía se mueven los coches. MARÍA	Conozca el nombre de al menos 3 electrodomésticos. PEPE	Conozca algún truco para ahorrar electricidad. ROSA
Conozca de dónde viene el petróleo. JUAN	Sepa con qué energía se mueve un velero por el mar. LAURA	Sepa de dónde viene la gran cantidad de energía necesaria para jugar. PEPE
Alguien que sea capaz de decir algún medio de transporte ecológico. LORENA	Sepa cómo se calienta el agua de la ducha de su casa. PEDRO	Conozca algún aparato de su casa que no funcione con electricidad. JOAQUÍN

!!!OJO!!! Esta dinámica está asociada a la prueba/reto N°1 del Juego Consigue la energía para salvar tu cole denominada [“Y vosotros, ¿qué sabéis sobre la energía?”](#), que servirá a la ST para hacerse una idea los conocimientos previos de los alumnos.

● Temática “¿Qué es eso de la energía?” con actividad “El Sol”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 2-3).

Se va a realizar una dinámica apoyada en la actividad “El Sol” encaminada a conocer algunos conocimientos previos sobre energía, para lo que se harán una serie de preguntas que de manera individual tienen que ser contestadas en el Cuaderno de cada uno de los participantes:

- ¿Qué es la energía? Para que los alumnos escriban de manera libre su definición de energía, intentando acotar el término energía.
- ¿Me puedes decir alguna fuente de energía que conozcas? Para evaluar los conocimientos previos sobre las fuentes de energía.
- ¿Indícame un aparato del colegio que funcione con energía? Para que los alumnos vayan reflexionando sobre los distintos elementos que se encuentran en el centro educativo que necesitan energía para funcionar.

Acabada esta actividad, de manera libre, los alumnos irán respondiendo en voz alta a cada una de esas preguntas estableciéndose un pequeño debate. El docente realizará una explicación recapitulando las ideas colectivas, explicación relacionada con los contenidos indicados en la sección “¿Qué es eso de la energía?” del Cuaderno. Algunas de las ideas presentadas podrán “reciclarse” y usarse en futuras explicaciones a lo largo de la programación.

También se podrá pasar a la lectura del texto del cuaderno que explica ¿qué es eso de la energía?.

A continuación presentamos la actividad correspondiente correctamente cumplimentada a modo de ejemplo:



● **Temática “Somos pura energía” con actividad “Yo también” y “La energía que comemos”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 3-4)
- [Prueba N°2: “Yo como energía”](#)
- [Ficha “Alimento/calorías”](#)

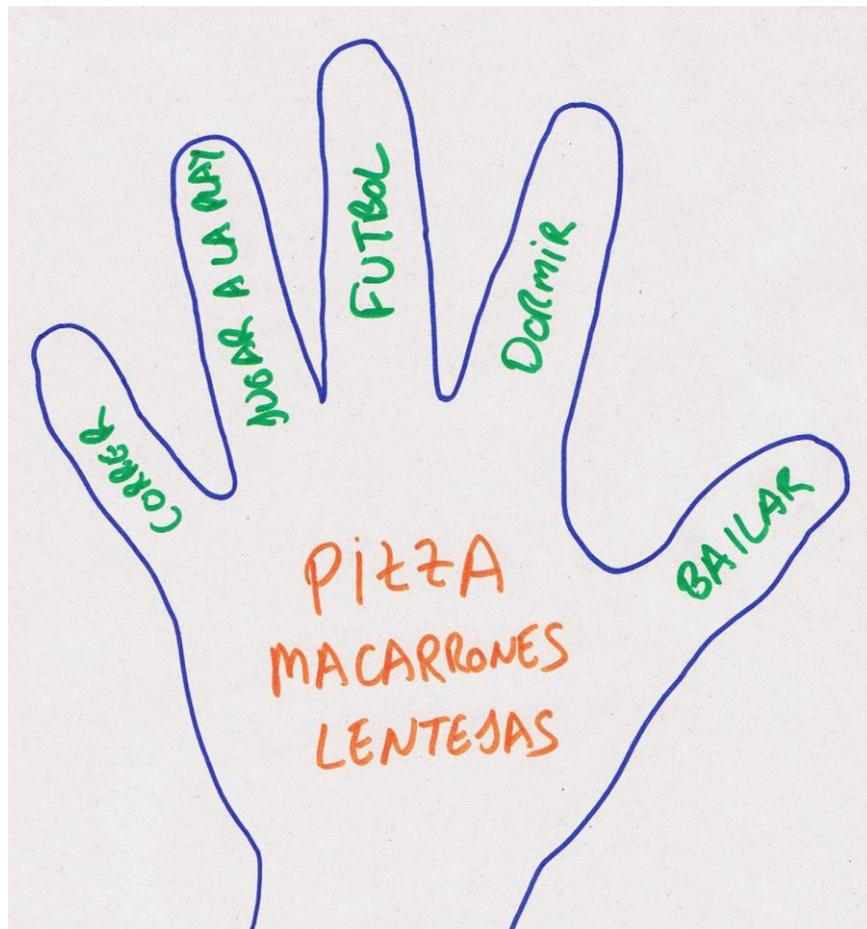
Con el fin de hacer más relevante el tema de la energía al ego de los propios participantes y por lo tanto implicarles de una manera más activa en el aprendizaje que vamos a desarrollar, empezaremos a analizar de forma conjunta de dónde procede la energía que nos mantiene vivos a nosotros y nos permite “*hacer cosas*”.

Se va a realizar una dinámica apoyada en la actividad “Yo también”, que tendrá que ser realizada de manera individual por los alumnos en su Cuaderno. En primer lugar, cada uno de los participantes tendrá que dibujar el perfil de su mano en la sección del Cuaderno correspondiente (espacio en blanco disponible).

Dentro de esa mano cada alumno escribirá:

- El nombre de su propia fuente de energía favorita (alimento), aunque el educador no explicará que se trata de escribir un alimento, sino que esto tendrá que formar parte de su reflexión.
- Alguna de las acciones diarias en las que considera que su cuerpo consume parte de la energía adquirida a través de los alimentos.

A continuación presentamos la actividad correspondiente correctamente cumplimentada a modo de ejemplo:



Acabada esta parte, de manera libre, los alumnos irán diciendo en voz alta lo que han escrito y el docente realizará una explicación recapitulando las ideas colectivas, explicación relacionada con los contenidos indicados en la sección “Somos pura energía” del cuaderno didáctico. También podemos leer el texto correspondiente a esta parte del Cuaderno, pero siempre a posteriori de la realización de la actividad, que está planteada para reflexionar de manera conjunta antes de acceder al contenido explicativo del Cuaderno. Esto nos permitirá introducir conceptos como alimentación, nutrición, caloría, etc. Y empezar a ver que no somos tan distintos de muchos de otros aparatos que nos rodean, que también necesitan energía para funcionar, aunque en este caso no venga exactamente del mismo sitio.

Posteriormente pasaremos a la realización de la actividad “La energía que comemos”.

Se trata de una actividad complementaria a la anterior con la que, mediante el desarrollo de algunos ejercicios matemáticos básicos, queremos que los alumnos hagan un cálculo de la cantidad de energía que consumen a lo largo de un día a través de los alimentos. Esto nos

permitirá tratar también un concepto elemental para la salud de nuestros menores, la dieta saludable, ya que se podrá comparar la energía de cada uno de los alimentos presentados y también los cálculos generales de los menús elaborados por los alumnos.

Se va a realizar una dinámica que tendrá que ser realizada de manera individual por los alumnos utilizando la [ficha “Alimento/calorías”](#) de la sección Recursos digitales del cuaderno y el propio Cuaderno, donde tendrán que poner el resultado final obtenido en esa ficha (nota: se tiene que poner a disposición de los alumnos los contenidos de esa ficha “Alimento/calorías”). Los alumnos dispondrán de una lista de alimentos, en la que se indican las calorías aproximadas cada 100 gr o ml de ese alimento, y tendrán que elaborar su propio menú completo (desayuno, almuerzo, merienda y cena) de una manera totalmente libre, seleccionando lo que quieren comer y la cantidad de cada alimento a lo largo del día. En base a su selección podrán calcular las calorías-energía que van a ingerir a lo largo del día. De esa manera saldrán números finales muy distintos y se podrá observar que algunos han elaborado dietas más saludables que otros, lo que nos permitirá reflexionar con los alumnos sobre ello.

Además, podremos reflexionar sobre otras preguntas señaladas en el Cuaderno, ¿qué le pasa a tu cuerpo si comes más energía de la que consumes? y ¿dónde va esa energía extra?. O, si necesitas más energía de la que has comido, ¿qué le pasa a tu cuerpo?, ¿de dónde se extra esa energía que necesita?.

Si no se dispone de mucho tiempo para este cálculo, se podrá utilizar también un menú directamente elaborado por los docentes, quedando pendiente el ejercicio matemático para la realización cuando el profesorado lo considere oportuno. Pero esta es una opción que educativamente es menos interesante, ya que no permite el aprendizaje derivado de la anterior opción.

Este podría ser un modelo muy completo en el que se ha elaborado un menú que se adapta más o menos al contenido calórico necesario para la edad de los alumnos participantes pero que no es del todo saludable, lo que permitiría abordar este asunto. En el ejemplo solo hay una pieza de fruta al día y se han incorporado dos platos fuertes (macarrones con queso y pizza cuatro estaciones) que no es recomendable tomar el mismo día:

Comida		Energía
Desayuno	100 gr Pan 250 ml Leche 30 gr Tomate 3 ml Aceite de oliva	441 Kcal
Recreo	100 gr Plátano	89 Kcal
Comida	150 ml Gazpacho 200 gr Macarrones	938 Kcal

	con queso 150 gr Manzana	
Merienda	100 gr Pan 30 gr Jamón serrano	328 Kcal
Cena	200 gr Pizza cuatro estaciones 125 gr Yogurt	646Kcal
TOTAL		2442 Kcal

Cuando acaben el cálculo, el docente presentará una serie de cuadrantes en los que se recogen recomendaciones de consumo energético por edad, para que los alumnos puedan evaluar como de acertado o no ha sido su menú diario. En este cuadrante se observa que las chicas necesitan un menor aporte calórico que los chicos cualquiera que sea la edad que tengan y que conforme nos vamos haciendo adultos se necesita un poco más de aporte energético para mantener el funcionamiento de nuestro organismo.

	Edad	Energía recomendada diaria
Chicos	10-12 años	2450 Kcal
	13-15 años	2750 Kcal
	16-18 años	3000 Kcal
Chicas	10-12 años	2300 Kcal
	13-15 años	2500 Kcal
	16-18 años	2800 Kcal

Realizado este cálculo de calorías deben compararlo con el consumo energético de un electrodoméstico o cualquier aparato que use energía para que así se establezca una relación directa y real entre nosotros y los artilugios que nos rodean, como consumidores de energía. En el cuaderno aparece el siguiente ejemplo: *Si una persona come 2.500 Kcal en un día, con esta energía se podría tener encendida unas 72 horas y media (unos 3 días) una bombilla de 40w.*

Y para acabar el ejercicio reflexionaremos con la calidad de la bombilla y su potencia, para que vean que las bombillas de mayor potencia consumen más energía pero las más eficientes consumen menos energía, introduciendo por primera vez este concepto de eficiencia que es muy importante y que desarrollaremos más adelante: Si la bombilla fuera de mayor potencia (consumiera más energía), ¿estaría más o menos horas encendida?, Y se fuese de mayor calidad (más eficiente), ¿qué pasaría?

Luego con los docentes tranquilamente podrán realizar su dieta perfecta y saludable como refuerzo de este aprendizaje.

¡¡¡OJO!!! Esta dinámica está asociada a la prueba nº2 del Juego Consigue la energía para salvar tu cole denominada "[Yo como energía](#)".

● **Temática “El extraño viaje de la energía” con actividad “¿Quién se come a quién?”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 4)
- [Prueba N°3: “Cadena energética”](#)
- [Fichas “¿Quién se come a quién?”](#)

Ahora vamos a reflexionar sobre el origen de la energía en los ecosistemas y como esta se trasmite a lo largo de los mismos, por lo que analizaremos distintas cadenas tróficas básicas (planta-herbívoro-carnívoro-carroñero, vinculadas a ecosistemas terrestres y acuáticos de nuestro entorno natural) mostrándolas como cadenas de energía que en último término proceden del Sol (fotosíntesis). Esta temática nos permitirá profundizar en la idea de que la naturaleza es pura energía y generará un vínculo evidente con la temática siguiente, en la que se ve como se trasmite también la energía en nuestra sociedad desde que es generada hasta que llega a los enchufes de nuestra casa. Además permitirá reforzar conocimientos ya adquiridos en el currículo escolar relacionados con las cadenas tróficas.

Para el desarrollo de la temática desarrollaremos una actividad denominada “¿Quién se come a quién?”. En esta usaremos tarjetas con fotografías de distintos elementos del ecosistema terrestre que serán primero presentados de manera individual y desordenada y que los propios alumnos tendrán que colocar de manera correcta desde el origen de esa energía, hasta el final de la cadena. También se utilizará una cadena trófica del medio acuático o se podrán usar otras tarjetas con diversos seres vivos más para reforzar el concepto.

Para esta dinámica utilizaremos el recurso fichas [“¿Quién se come a quien?”](#) y el resultado de ese juego-dinámica debería de ser:

- Ecosistema terrestre: bellota, conejo, zorro, búho y buitre.
- Ecosistema acuático: micro alga, insecto acuático, trucha, nutria, cangrejo.

Esta dinámica también permitirá al docente hablar de otros aspectos significativos de nuestro medio natural más inmediato, ya que por ejemplo, se podría hablar del problema de la trucha autóctona frente a la trucha americana, algo parecido respecto al cangrejo, las buenas prácticas para mantener sanos nuestros ecosistemas y como algunos de estos animales, por ejemplo la nutria, necesita ecosistemas sanos para poner vivir, por lo que podría ser utilizado como bioindicador, etc.

Para reforzar este concepto opcionalmente se puede hacer el juego "Conejos y zorros" (idóneamente en el patio, en la pista de deporte). Este juego también nos permite realizar una pequeña actividad física y realizar una pequeña pausa en la metodología de aprendizaje que estamos desarrollando, sin dejar de aportar un contenido vinculado con

la temática, lo que será interesante para mantener la motivación de los alumnos.

Todos los alumnos asumen el papel de conejos, excepto uno, que asume el papel de zorro.

Los conejos se van a una de las porterías de la zona de juego, que es donde está creciendo la vegetación que les alimenta. Los conejos tienen por misión desplazarse hasta el otro lado de la pista, hacia la otra portería, que es donde tienen la madriguera y sus reservas de alimento/energía. Tienen que depositar ese teórico alimento que estaba en la otra zona de vegetación. En las porterías no pueden ser comidos y la única regla es que no se puede salir del área de juego (la pista).

Por el camino se encontrarán con el zorro, que si les toca es como si se hubiese comido a ese conejo, por lo que el alumno tocado tendrá que quedarse totalmente paralizado, como si hubiese muerto. El zorro podrá comer todos los conejos que pueda en cada uno de los traslados de los conejos de una portería a la otra.

Los conejos deben de moverse desde una portería a otra, desde la zona de alimentación a la madriguera, y se va repitiendo la dinámica de caza del zorro hasta que no queda ningún conejo.

Se pueden hacer interesantes variaciones, por ejemplo, que los conejos “comidos” se vayan convirtiendo en el siguiente turno en más zorros, lo que nos permitiría evaluar cómo afectan los desequilibrios ecológicos a esos ecosistemas y por lo tanto a la transmisión de la energía.

Este juego nos permitirá reflexionar con los alumnos sobre esa transmisión de la energía en los ecosistemas y las afecciones puntuales que puedan suceder en ellos, por ejemplo, ¿qué pasará cuando todos los conejos hayan muerto comidos por el zorro?, ¿podrán estos últimos sobrevivir?, ¿qué pasaría si en algún momento se produce un incendio forestal y por lo tanto desaparece una parte importante de la teórica comida que se encuentra en la portería, ¿y si los hombres se dedican a cazar indiscriminadamente a los zorros por considerarlos alimañas?, etc. Lo que aportará otro refuerzo educativo a conceptos muy importantes del área de ciencias naturales.

Posteriormente en el cuaderno tendrán una sencilla actividad para reforzar esta idea y se puede leer el contenido teórico del cuaderno.

Si no se dispone de mucho tiempo se puede hacer esta programación de manera parcial.

¡¡¡OJO!!! Esta dinámica está asociada a la prueba nº3 del Juego Consigue la energía para salvar tu cole denominada “[Cadena energética](#)”.

● Temática “Lo que hay detrás de los enchufes” con actividad “Un viaje eléctrico”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 5)

Acabada la temática anterior, relacionaremos ese viaje de la energía en la naturaleza con el viaje que realiza la energía (vamos a utilizar la energía eléctrica como ejemplo), desde que los humanos la generamos hasta que la consumimos, es decir, nos acercaremos al mundo de la generación, transporte y consumo de energía.

Realizaremos la actividad del cuaderno "Un viaje eléctrico" tras lo cual deberíamos promover una reflexión con los alumnos, al igual que lo habíamos hecho en la actividad anterior relacionada con el medio natural, para plantear distintos supuestos que pueden facilitar o impedir la llegada de la energía a nuestros hogares: ¿Qué pasa si una tormenta rompe los sistemas de transporte?, ¿Y si la fábrica deja de recibir materia prima para la producción de energía, por ejemplo, si se agota el carbón o es un año muy flojo en lluvias que hace que no haya agua suficiente para la producción de energía hidroeléctrica?, ¿Y si hay un accidente en la central nuclear donde se está produciendo la energía?, etc.

Todo esto puede ser amplificado para trabajar algunos otros aspectos asociados:

- Se podría hablar de procesos anteriores al comienzo de la generación de la energía, por ejemplo, de dónde procede la materia prima para la producción de esa energía (minas cercanas, planta de extracción de petróleo muy lejana, etc.).
- Que problemas se pueden dar durante el transporte de esa energía hasta los puntos de generación, por ejemplo, que puede pasar con un barco que está transportando petróleo desde el Golfo Pérsico hasta una refinería en España.

● Temática “La línea del tiempo de la energía” con actividad “La línea del tiempo”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 5-6)
- [Prueba N°4: “Sucesos históricos muy energéticos”](#)
- [Fichas “Postales energéticas”](#)

Con esta temática empezamos a centrar la atención en la importancia que la energía ha tenido y tiene para la sociedad, por lo que repasaremos algunos eventos muy significativos que a lo largo de la historia han supuesto diversos avances y revoluciones vinculados con la energía.

Para ello vamos a realizar una dinámica en la que vamos a utilizar unas fichas denominadas Postales energéticas, escritas por personas de diversas épocas en las que relatan los hechos significativos de los que están siendo testigos.

Fomentaremos la lectura, comprensión y análisis de textos, herramientas elementales para la educación de los alumnos.

Estas postales serán repartidas entre los participantes, que tendrán que ir leyendo en voz alta las postales. Una vez leída la postal, entre todos analizaremos el evento vinculado con la energía que se está presentando y la importancia del mismo para el desarrollo de la humanidad. También formará parte de la dinámica colocar los distintos eventos analizados en una hipotética línea del tiempo de la energía.

Acabada la lectura de estas Postales energéticas los alumnos utilizarán el cuaderno didáctico para repasar esos eventos más significativos que vienen recogidos en esta sección y realizar una sencilla actividad para reforzar los conocimientos.

En el caso de que los docentes no dispongan de tiempo suficiente para el desarrollo de toda esta dinámica se puede tratar el contenido de la misma simplemente leyendo los contenidos de esta sección del Cuaderno y realizando la actividad propuesta.

Aquí, a modo de ejemplo, incorporamos una de esas Postales energéticas que serán utilizadas durante la dinámica.

<p>Respetado jefe de la tribu Terula.</p> <p>Lo que nos pasó ayer fue algo sorprendente, pero al principio nos dio mucho miedo.</p> <p>Estábamos explorando unas tierras nuevas al norte de nuestro poblado, cuando de repente se levantó una tormenta muy grande. Creo que hicimos algo que molestó a nuestros dioses, porque no paraban de caer enormes rayos desde el cielo.</p> <p>Cuando la tormenta acabó, unos árboles cercanos prendían un calor enorme y tenían un color rojo. Tras ese susto inicial conseguimos controlar ese calor y ahora lo alimentamos continuamente con trocitos de madera.</p> <p>Tienes que venir a ver esto, estoy seguro que será el inicio de algo importante.</p> <p>Tu amigo, el explorador Patalarga</p>	  
--	---

!!!**OJO!!!** Esta dinámica/temática está asociada a la prueba/reto nº4 del Juego Consigue la energía para salvar tu cole denominada "[Sucesos históricos muy energéticos](#)".

● **Temática “Usos de la energía”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 6)

Centramos ahora nuestra atención en los principales usos de la energía que realizamos en nuestra sociedad, analizando el consumo de energía final vinculado a cada uno de ellos (transporte, industria, hogar, comercio-servicios-y administraciones públicas y agricultura-pesca-otros). Más adelante centraremos la atención en algún aspecto específico, por ejemplo, los distintos usos que hacemos en nuestro hogar.

En una primera parte de esta temática, utilizaremos las ideas plasmadas en la actividad “El Sol”, de la segunda dinámica, para hacer un repaso de los distintos usos generales que hacemos de la energía, para lo que pediremos a los participantes que apunten un uso de la energía en un posit o trozo de papel. Después, el docente utilizará la pizarra para agrupar los usos mencionados en las categorías indicadas previamente, que serán las categorías que vendrán reflejadas en el Cuaderno. Los participantes tendrán que determinar cuál de esas categorías creen que consume más energía, graduándolas de más a menos consumo de energía.

Después comprobaremos si el orden establecido por los alumnos es el correcto, para lo que analizaremos las gráficas recogidas en el Cuaderno (que hasta ese momento no hemos mirado explícitamente para no interferir en la dinámica planteada). Si el docente lo considera adecuado, antes de mirar las gráficas, puede jugar con los alumnos un poco, indicándoles cuantos aciertos han tenido a la hora de clasificar el orden de usos, corrigiendo los errores hasta llegar al orden correcto, y luego pasar a ver las gráficas, para así cuantificar ese consumo de energía y tomar conciencia de su distribución y dimensión objetiva.

Para finalizar, estudiaremos un poco las gráficas (los datos aportados son a nivel de España) y reflexionaremos sobre algunos de los aspectos de la información que nos suministran: ¿Dónde gastamos más energía?, ¿Qué crees que se puede hacer para cambiar esta gráfica?, Y tú, ¿qué puedes hacer?. Además, podremos empezar a abordar las grandes diferencias que se dan en el consumo energético de las distintas zonas del planeta.

● **Temática “Recursos renovables o no renovables”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 7)

- Video “Recursos renovables y no renovables”

Antes de pasar a tratar las diversas Fuentes de Energía, queremos, por su importancia, reflexionar sobre los recursos naturales. Analizar las implicaciones de cuando los recursos son renovables y cuando no lo son, del uso sostenible de los mismos, de la justicia social en cuanto a su uso y disfrute o de la necesidad de la solidaridad intergeneracional o entre países. Posteriormente se relacionarán estos conceptos con el tema de la energía, pues las Fuentes de Energía se clasifican en función de si son renovables o no lo son.

Para la reflexión sobre los recursos naturales hemos diseñado una dinámica que vamos a explicar a continuación. Desgraciadamente en el contexto de la pandemia esta dinámica se ve mermada pues es necesaria la manipulación por parte del alumnado de objetos que deben de compartir. Esto implicaría una desinfección frecuente de estos elementos. Por ese motivo, como hemos indicado describiremos el juego tal y como fue diseñado e implementado con éxito el curso pasado pero como alternativa hemos creado un video donde se recrea este juego.

La dinámica se realiza con caramelos que representan un valioso y deseado "recurso natural". Queremos ejemplificar diversos escenarios en el que este recurso se consume y se agota. Estos escenarios se desarrollarán uno tras el otro mientras vamos reflexionando sobre lo sucedido en cada uno de ellos y así que los alumnos puedan ir sacando las conclusiones y reflexiones oportunas.

Antes de empezar, para favorecer el buen funcionamiento de la dinámica se recomienda informar a los participantes que si se portan bien y colaboran todos/as al final tendremos un caramelo.

Todos los escenarios empiezan de la misma forma, con una caja o bolsa con un número de caramelos que contaremos con los alumnos/as antes de empezar.

Si fuera viable es idóneo, aunque no imprescindible, que cuando hagamos el juego hablando de recursos renovables se usen caramelos verdes y cuando sean recursos no renovables estos caramelos sean rojos. Esto supone un refuerzo visual acorde con el código de colores que hemos establecido para las fuentes de energía renovables y no renovables en el Cuaderno.

En el primer escenario, en la bosa pondremos un gran número de caramelos (ninguno de ellos verde, ya que queremos representar que son no renovables) al menos 2 o 3 veces superior al número de alumnos. Haremos una fila de alumnos/as y les pediremos que se imaginen que ellos son de una generación (digamos los abuelos o padres/madres) y que la persona que tienen a continuación de cada una de ellos es su descendiente directo, de tal manera que en la dinámica intervienen muchas generaciones seguidas. Ahora iremos pasando por

una fila de alumnos/as y les diremos que por orden pueden coger los caramelos que quieran (con una sola mano). El resultado va a ser bastante obvio, los primeros alumnos acabarán con todos los recursos (caramelos) y la mayoría de los alumnos no tendrá ni un solo caramelo. Nadie pensó en las generaciones futuras y todos pensaron solo en su beneficio rápido y directo. Es posible que alguien cogiera-consumiera de forma moderada, en este caso se le pregunta la causa.

Se pide a los alumnos que devuelvan los caramelos a la caja-bolsa para plantear el siguiente escenario mientras se puede preguntar sobre la equidad y la justicia intergeneracional y otras posibles reflexiones como el rápido agotamiento de los recursos naturales, en especial estos que hemos utilizado en esta dinámica que son no renovables.

Segundo escenario. Seguimos jugando solo con caramelos verdes, la misma cantidad que en el primer escenario. Ahora volveremos a empezar a jugar con la fila, aunque recomendamos empezar por el otro extremo para que los participantes no piensen que se está privilegiando a unos respecto a otros. Ahora los alumnos no van a representar diversas generaciones, van a representar países. Hay dos opciones viables y factibles:

- Se puede asignar desde el inicio el país que corresponde a cada alumno/a asignándole una "cuota de consumo". Los países más enriquecidos dispondrán de una cuota mucho más elevada que los empobrecidos. Por ejemplo, alternativamente se les puede indicar que unos representan a Estados Unidos (pueden coger 3 caramelos), país que más consume; otros representan a España (pueden coger 2 caramelos), país de consumo intermedio; y otros representan a Sudán del Sur (pueden coger un caramelo), país más empobrecido. En este nuevo escenario todos los alumnos tendrán la posibilidad de coger al menos un caramelo, pero existirá una evidente discriminación de acceso a esos recursos en función del origen de los participantes y aunque al final sobra alguno (cosa que no sucedía en el primer escenario) es evidente que se ha disminuido dramáticamente el número de recursos disponibles. Es una posición mejor que la simulada en el primer escenario (recordamos que ahí al final no quedaba ningún recurso y que había alumnos que no tenían ningún caramelo), pero sigue siendo evidentemente injusta e insostenible
- La otra opción es proceder como antes y asignar las nacionalidades en base al consumo que cada uno tenga en el juego, los primeros de la fila serán posiblemente los que más caramelos han cogido siendo entonces los países más enriquecidos. Es posible que los caramelos se agoten antes de terminar la fila con este segundo sistema dejando entonces a alumnos-países sin ningún caramelo.

En cualquier caso este escenario nos permitirá simular como el consumo de unos países puede dejar sin recursos a otros, que existe un consumo desigual e injusto de los recursos naturales del planeta entre sus habitantes. Este simulacro abre la puerta a otras reflexiones interesantes, por ejemplo, en el primero de los casos, a pesar de que se ha regulado la cantidad de recursos a usar y es posible que al final quede alguno, se ha producido una evidente disminución de los recursos disponibles, y en el segundo de los casos es posible que hasta hayan desaparecido de nuevo todos los recursos disponibles.

Tercer escenario. Por ahora los caramelos eran un recurso no renovable, solo existían los que había en la bolsa-caja. Ahora vamos a hacer que sean renovables. Cada vez que pasemos de un alumno a otro vamos a meter nosotros un caramelo nuevo, solo uno (si se hace el código de colores, de color verde, ya que sería el recurso renovable). No hace falta indicar a los alumnos que vamos a hacer esto, simplemente lo hacemos conforme va progresando el juego para que observen lo que sucede y luego se pueda establecer la reflexión final. Y como de la anterior situación hemos aprendido que habría que fomentar la justicia social y un reparto equitativo de recursos en el planeta, ahora vamos a indicar que, por lo tanto, lo justo sería que como mucho cada uno de los alumnos pueda coger dos caramelos (es la posición intermedia y justa, pues todos consumimos lo mismo, caramelos más que suficientes para comerme de un tirón, sin quedarse con ganas de más, pero sin darse un atracón).

En esta ocasión podemos sacar un buen número de caramelos de la bolsa al empezar el juego (asegurándonos que al menos habrá dos para cada uno de ellos) y que los alumnos vean que hemos quitado esos caramelos respecto a las anteriores situaciones. Se ha producido una disminución de los recursos disponibles.

Volvemos a hacer el simulacro y será probable que respecto a la situación inicial de la bolsa, se haya producido una disminución de caramelos, pues unos habrán cogido el máximo que les hemos establecido (dos) pero otros lo mismo han cogido solo un caramelo (conforme avanza el simulacro, si se dan cuenta que solo reponemos un caramelo es más probable que se empiecen a pesar la posibilidad de recoger solo uno).

Este escenario quiere mostrar como se puede llegar a sobreexplotar un recurso (es decir, que disminuye la cantidad de recursos disponibles) aunque este sea renovable e incluso estemos haciendo un reparto más o menos justo de los mismos, si se consume por encima de su tasa de renovación, es decir, sin cogemos más de un caramelo por turno las reservas se verán disminuir.

Pedimos una reflexión conjunta, qué podemos hacer para que haya para todos pero que a la vez no se produzca una disminución de los recursos disponibles. Es relativamente frecuente que no se tarde en llegar a la

conclusión que hay que hacer un consumo sostenible de los recursos y usar prioritariamente los que son renovables. De esta forma todos/as terminaremos la dinámica con un caramelo que será un obsequio por el trabajo bien realizado.

● **Temática “Fuentes de energía”, actividad “¿Y yo de quién soy?”, y dinámicas, manualidades y cuentos asociados**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag 7-11)
- [Nº5: La energía de Andalucía](#)
- [Nº6: Desvela la energía escondida](#)
- [Nº7: Molinillo de viento](#)
- [Nº8: Nunca mais](#)
- [Ficha “Molinillo de viento”](#)
- Video “Creación de molinillo de viento”
- Ficha “Cuento de las ranas”
- [Ficha “Juego memoria visual”](#)

Ahora vamos a aprender qué es una fuente de energía y cuáles son las principales fuentes de energía que tenemos, así como las características principales de las mismas, cómo se usan, ventajas y desventajas, problemas ambientales vinculados a cada una de ellas, consumo actual, etc. Además, vinculada con la anterior temática, aprenderemos a clasificarlas en función de si son renovables o no renovables.

Esta es una parte muy importante de la programación, así que será un apartado bastante extenso que los docentes podrán dividir en varios bloques, si así lo consideran.

En primer lugar definiremos el concepto de fuente de energía que viene descrita en el Cuaderno.

A continuación realizaremos una “dinámica de memoria visual” para ir descubriendo cuáles son las diferentes fuentes de energía y a la misma vez clasificándolas, de manera participativa, como renovables o no renovables.

Sobre la mesa del docente estarán colocadas boca abajo las 20 tarjetas (10 parejas) correspondientes a las 10 fuentes de energía que vamos a estudiar, que vendrán reflejadas mediante un dibujo representativo de cada una de ellas. Por turnos, los alumnos tendrán que ir indicando al docente que fichas quieren levantar (ojo, por protocolo Anti-COVID solo el docente toca las fichas). Una vez que damos la vuelta a las fichas se aprovecha para identificar la fuente de energía, por ejemplo, solar, y debatir si se trata de una fuente renovable o no renovable, en nuestro caso, renovable. Se vuelve a dar la vuelta a esas dos fichas y se repite el procedimiento. Cuando dos fichas levantadas corresponden a la misma fuente de energía ya se dejan boca arriba, por lo que el juego

acaba cuando todas las parejas de fuentes de energía han sido descubiertas.

Para afianzar este conocimiento, los alumnos tendrán que realizar la actividad “¿Y yo de quién soy?” que tenemos en el Cuaderno y podrán ayudarse en los textos explicativos de esta primera parte del Cuaderno.

Continuaremos la temática analizando una gráfica que nos muestra los porcentajes de consumo de esas energías primarias que hemos visto en España y respondiendo a unas cuestiones sobre las mismas: ¿Cuál es la energía más usada en España?, ¿crees que usamos suficientes energías renovables?, ¿por qué?, ¿crees que esta gráfica será posible en el futuro?, ¿por qué?. Estas cuestiones deberán ser reflexionadas de manera participativa entre los alumnos.

En el Cuaderno vamos a disponer de unas fichas dedicadas a cada una de esas fuentes de energía, donde podremos conocer mejor qué son, cómo se usan, sus ventajas, desventaja. Además, presentamos los principales problemas ambientales derivados de las energías renovables y una pincelada de las energías del futuro. Así que, para profundizar en esta temática procederemos a la lectura en voz alta de cada una de esas fichas.

Para tratar los problemas ambientales vamos a proponer trabajar sobre una ficha sobre “el cuento de las ranas”.

Para finalizar este gran bloque temático de una manera más dinámica vamos a realizar una manualidad denominada “molinillo de viento” para construir un sencillo molinillo y ver como el viento puede generar movimiento, lo que en los aerogeneradores es utilizado para generar electricidad.

!!!OJO!!! Esta temática, por su importancia, está asociada a varias pruebas: [Nº5: La energía de Andalucía](#), [Nº6: Desvela la energía escondida](#), [Nº7: Molinillo de viento](#), [Nº8: Nunca mais](#)

● **Temática “Mi dieta energética” y actividades “Menudo gran gasto 1” y “Necesitamos energía”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag 12-13)
- [Prueba/reto Nº9: “En tu cocina”](#)
- [Prueba/reto Nº10: “Muévete con menos energía”](#)

Vamos a realizar una actividad muy similar a la descrita en la temática “Usos de la energía”, pero en este caso vamos a centrar nuestra atención en el consumo total de energía en el hogar en España (calefacción, electrodomésticos, agua caliente, cocina, iluminación, consumo fantasma, y aire acondicionado).

Como comentamos al principio de este manual, el Programa pretende llevar más allá del colegio el aprendizaje adquirido en el desarrollo del mismo. En esta primera parte dedicada a una sensibilización general sobre la temática, vamos a centrar nuestra atención en el hogar (muchas de las cosas que veremos también son aplicables al propio centro educativo), para ya centrar nuestra atención especialmente en las instalaciones del centro educativo a partir de la toma de datos, donde se comenzará la parte más experimental del Programa.

Por lo tanto, en una primera parte de esta temática, pediremos a los participantes que apunten, en un posit o trozo de papel, un uso de la energía concreto que hacen en su hogar. Después, el docente utilizará la pizarra para agrupar los usos mencionados en las categorías indicadas previamente, que serán las categorías que vendrán reflejadas en el Cuaderno. Los participantes tendrán que determinar cuál de esas categorías creen que consume más energía, graduándolas de más a menos consumo de energía.

Después comprobaremos si el orden establecido por los alumnos es el correcto, para lo que analizaremos las gráficas recogidas en el Cuaderno. Si el docente lo considera adecuado, antes de mirar las gráficas, puede jugar con los alumnos un poco, indicándoles cuantos aciertos han tenido a la hora de clasificar el orden de usos, corrigiendo los errores hasta llegar al orden correcto, y luego pasar a ver las gráficas, para así cuantificar ese consumo de energía en el hogar y tomar conciencia de su distribución objetiva. Para finalizar, estudiaremos un poco las gráficas y reflexionaremos sobre algunos de los aspectos de la información que nos suministran: ¿Qué es lo que más gasto energético supone en nuestras casas?, ¿Crees que todas las casas poseen igual reparto de consumo?, ¿Si la casa está en un lugar frío como sería?, ¿Y si la casa está en un sitio cálido?, etc.

Realizaremos la actividad “Menudo gran gasto 1”, en el que en un dibujo ambientado en el salón de una casa tendremos que señalar todas las acciones en las que se está consumiendo energía.

Continuaremos la temática centrando la atención en analizar que aparatos que tenemos en nuestras casas consumen energía, para lo que realizaremos la actividad “Necesitamos energía” que nos permitirá ir tomando conciencia sobre la gran cantidad de artilugios que usamos en el día a día que requieren de energía para su funcionamiento. Para lo que cumplimentaremos, de manera individual en nuestro Cuaderno, una tabla correspondiente a nuestro propio hogar. Lógicamente luego habrá que hacer una reflexión conjunta sobre las fichas obtenidas.

Aquí, a modo de ejemplo, incorporamos una tabla cumplimentada.

Partes de tú casa	Electrodomésticos que hay	Número de bombillas	¿Cómo mantengo una temperatura adecuada en este espacio?
Salón	Televisión, equipo de música, wifi, video consola, es el lugar donde normalmente cargamos el móvil	1 bombilla de bajo consumo en el techo y luego una lámpara de pie cerca del sofá	Hay un radiador eléctrico para el invierno y en verano, un pequeño ventilador
Mi cuarto	Ordenador, aparato de música	Una luz en el techo y otra en la mesa de estudio	Un pequeño radiador eléctrico. En verano no hay nada para enfriar la habitación
Cocina	Frigorífico, congelador, horno, lavavajillas, microondas y muchos pequeños aparatos (batidora, cafetera, termomix, picadora, etc.)	Hay una luz en el techo	Un radiador
Cuarto de baño	Secador del pelo, maquinilla de afeitarse, maquinilla para depilarse	Hay una luz en el techo y dos pequeñas luces en el cristal enfrente del lavabo	Hay un radiador

En la temática “Usos de la energía” vimos que el transporte es el mayor sumidero de energía a escala global, y además, generador de muchos de los problemas ambientales. Ahora, en esta parte del Programa, proponemos una pequeña reflexión la movilidad sostenible, para que los alumnos sean consciente de la importancia de la reducción del uso del automóvil a favor de otros medios de locomoción menos contaminantes, fomentando hábitos saludables entre el alumnado, como pueden ser desplazarse a los colegios andando o en bicicleta. La movilidad no es el objetivo prioritario de este Programa que persigue el ahorro energético de los colegios pero consideramos que no podemos ignorar que el transporte supone nuestro mayor gasto energético.

!!!OJO!!! Esta temática está asociada a la prueba nº9-10 denominadas respectivamente [“En tu cocina”](#) y [“Muévete con menos energía”](#)

● Temática “Una gran idea: La eficiencia” y actividad “¡Qué susto!”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag 13-14)
- [Prueba/reto N°11: “Eficaz, mi querido Watson”.](#)

Poco a poco llegamos a este punto en el que empezamos a ver un término muy importante, la eficiencia, aunque ya ha existido la

posibilidad de ir acercándonos al concepto a lo largo de la programación, y la relación que hay entre esta y el consumo final de energía.

Empezaremos esta temática con la actividad “¡Qué susto!!, que nos permitirá ir tomando conciencia que distintos electrodomésticos de nuestro hogar (tomados como ejemplos), tienen distintos tipos de consumo. Algunos consumen muchísimo más que otros, pero a la vez, no todos los utilizamos durante el mismo tiempo. Por lo que tendremos que tener en cuenta estos dos factores, consumo y tiempo, para ser conscientes de cuál es el que necesita más energía para funcionar y por lo tanto, cuál supone mayor impacto en la factura energética de nuestro hogar. Pero este ejercicio nos permitirá tener la primera aproximación al término eficiencia, ya que veremos como dos artilugios con el mismo fin, por ejemplo, dos bombillas, pueden llegar a tener consumos energéticos bastante diferentes. Todas esas ideas serán trabajadas con los alumnos en el desarrollo de esa actividad, planteando algunas cuestiones como: ¿podrías reducir el número de horas que usas al día cada electrodoméstico?, ¿piensas que no puedas bajar tu consumo?, ¿qué es más importante, el consumo por hora de cada electrodoméstico o el número de horas que lo usas?, ¿te has fichado que no todas las bombillas consumen igual?, ¿qué implicaciones tiene?, etc.

Para poder hacer esta actividad nos hemos inventado una nueva unidad de medida, “la bombilla” cuya unidad equivale a la energía que consume una bombilla LED (A++) de alta eficiencia durante una hora, que es la referencia que vamos a tomar como unidad de comparación. Por ejemplo, un televisor consume 9 “bombillas”, lo que quiere decir que durante el mismo tiempo de uso que una bombilla LED (A++) consume 9 veces más. La idea es, además de hacer la actividad, poder reflexionar sobre la idea de que los distintos aparatos tienen distintos consumos y cuanto más tiempo los usamos, más consumen.

Aquí, a modo de ejemplo, incorporamos una tabla cumplimentada.

Electrodomésticos	Consumo por una hora de uso	Horas usado en un día	Consumo diario
Bombilla incandescente (D)	3 	4	12 bombillas
Bombilla LED (A++)	1 	4	4 bombillas
Microondas	30 	10 minutos	5 bombillas
Nevera con congelador	10 	24	240 bombillas

Televisor	9 	3	27 bombillas
Secador de pelo	100 	5 minutos	8,3 bombillas
Videoconsola	7 	1 hora	7 bombillas

La actividad anterior nos permitirá presentar con más detalle el término eficiencia y presentar a los alumnos las Etiquetas que muchos de los electrodomésticos de nuestro hogar tienen la obligación de presentar en los establecimientos donde se venden y que nos permiten conocer cuáles son los más eficientes.

Aprenderemos a entender el significado de esas etiquetas. Veremos algún ejemplo para darnos cuenta que en ocasiones los aparatos eficientes aunque puedan tener un mayor coste pueden ser a la larga más baratos. Esto se debe a que un electrodoméstico más eficiente, tiene un consumo de energía menor, lo que nos está produciendo un ahorro económico y pasado determinado tiempo se compensa el sobrecoste de su compra (además de todos los beneficios ambientales que conlleva su compra).

Por ejemplo, una nevera de categoría “A” supone un gasto anual de aproximadamente 22€ al año, y una de categoría “C”, eleva el gasto a 84€ al año. Si la diferencia de precio entre las dos neveras es de 250€, ¿En cuántos años se podría lograr compensar ese sobre coste gracias a la eficiencia? Si cada año la nevera más eficiente gasta 62€ menos en unos 4 años se logra compensar la diferencia de precio (250/62 son 4,03)

Este término eficiencia también lo podremos exportar a la eficiencia energética de nuestros hogares, que también tienen una clasificación energética, coches, etc.

!!!**OJO!!!** Esta temática está asociada a la prueba/reto N°11 denominada [“Eficaz, mi querido Watson”](#)

● **Temática “Ahora te toca a ti” y actividades “El semáforo energético” y “Plan de ahorro energético (en tu hogar)”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag 14-15)
- [Prueba/reto N°12 “Prueba final”](#).

Pues ya estamos llegando al final de nuestro trabajo durante esta temporada de Septiembre-Diciembre 2020. Ha llegado el momento de autoevaluarnos y plantear algunas sencillas ideas que, tras todo este trabajo, podemos empezar a poner en marcha en nuestro hogar, y

también muchas de ellas desde ya en el centro educativo, para minimizar el consumo energético y promover la eficiencia energética.

Para ello, de manera individual, empezaremos haciendo una autoevaluación de nuestros actuales hábitos en relación con el consumo energético, para lo que realizaremos la actividad “El semáforo energético”. Como resultado de esta actividad, en la que iremos señalando en la ficha correspondiente nuestro grado de compromiso actual en función a los hábitos vinculados a distintos espacios en nuestro hogar, obtendremos una puntuación total. Esta puntuación se traducirá en un color (verde, amarillo, rojo) que nos posicionará en una mejor o peor posición de partida respecto a los hábitos que tenemos. Pero ojo, esto no es ni mejor ni peor, es solo una toma de conciencia individual de donde partimos, para deducir, de una manera indirecta, esas pequeñas cosas que nos pueden permitir alcanzar la meta deseada. Lógicamente cuando acabemos de hacer esta actividad individualmente tenemos que abrir un debate con los alumnos para hablar de los distintos aspectos que han aparecido en la ficha.

Aquí, a modo de ejemplo, incorporamos una tabla cumplimentada.

		Siempre / Todas	A veces/ Algunas	Nunca/ Ninguna
Calefacción	Cierro la puerta de las habitaciones en las que tengo la calefacción encendida	1 X	2	3
	Bajo las persianas cuando anochece	1	2 X	3
	En mi casa se calientan todas las habitaciones incluso cuando no hay nadie en ellas	3	2 X	1
	El termostato de la calefacción está a más de 21°C	3	2	1X
Agua Caliente	Suelo darme baños de agua caliente en lugar de ducharme	3	2	1 X
	Yo uso el agua muy caliente incluso en verano	3	2	1 X
Electrodomésticos	Dejo los electrodomésticos en modo de espera (stand-by)	3X	2	1
	La tele está encendida aunque nadie la esté	3	2X	1

	viendo			
	Cuando voy al frigorífico intento que la puerta esté el menos tiempo posible abierta	1X	2	3
Cocina	Tapo las ollas cuando cocino o uso la "Olla Express"	1	2X	3
Iluminación	Tengo bombillas de bajo consumo	1X	2	3
	Antes de encender una luz pienso si es necesaria	1X	2	3
Transporte	En los traslados cortos me desplazo andando o en bici	1X	2	3
	Uso el transporte público, como el autobús, siempre que puedo	1	2X	3
	Mi familia viaja en coche para ir a cualquier parte incluso lugares cercanos	3	2X	1

En el ejemplo anterior hemos obtenido 23 puntos, por lo que habríamos obtenido un semáforo en verde. Estamos bastante concienciados, aunque existen algunos pequeños matices en los que todavía nos queda un pequeño margen de mejora.

Acabada esta toma de conciencia estaremos en posición de escribir medidas para mejorar nuestros hábitos y diseñar nuestro propio plan de ahorro energético para el hogar. Medidas que podremos compartir con los miembros de nuestro hogar y que servirán como punto de partida para ir focalizando aquellas medidas que podrán implementarse en el Plan de Acción del Centro Educativo. Pero para eso todavía nos queda mucho trabajo de investigación que desarrollar, que veremos en los próximos trimestres.

En esta actividad solo hay que cumplimentar la parte correspondiente a la columna "En tu hogar", en la que hemos puesto distintas categorías en las que incorporar nuestra propuestas de mejora. Más adelante, cuando desarrollemos las partes específicas centradas en nuestro centro educativo, volveremos a esta hoja y cumplimentaremos la columna dedicada a este.

Cuando los alumnos acaben esta actividad de manera individual abriremos un pequeño debate para compartir esas aportaciones individuales y obtener de esa manera un documento unitario elaborado por toda la clase.

Aquí, a modo de ejemplo, incorporamos una tabla cumplimentada.

	EN TU HOGAR	EN EL COLE
CALEFACCIÓN	<p>No pongo la calefacción muy fuerte, ya que la idea no es estar en manga corta dentro de casa.</p> <p>Purgamos los radiadores al principio de la temporada de invierno para que funcionen bien.</p> <p>Cuando salimos de una habitación donde está funcionando la calefacción procuramos cerrar las puertas cerradas para que nos e pierda el calor.</p>	
AGUA CALIENTE	<p>Antes de que empiece a salir el agua caliente, lleno un cubo con el agua fría para luego utilizarla para regar.</p> <p>Me ducho con la temperatura justa de agua, tanto en invierno como en verano.</p>	
ELECTRODOMÉSTICOS O APARATOS ELÉCTRICOS	<p>Antes de ir a dormir nos aseguramos que todos los aparatos se han quedado apagados, aunque lo del stand-by se nos olvida con frecuencia.</p> <p>En mi cuarto si que hemos comprado una regleta con interruptor para asegurarnos que todos los aparatos que están conectados se apagan correctamente.</p>	
COCINA	<p>Me aseguro de no dejar la nevera abierta mucho tiempo.</p> <p>Como tenemos placas de inducción, un poco antes de que se acabe de hacer la comida la apagamos para aprovechar el calor que sigue desprendiendo antes de estar totalmente fría</p>	
ILUMINACIÓN	<p>Antes de dormir nos aseguramos que todas las luces estén apagadas.</p> <p>Cuando se van rompiendo las luces antiguas las cambiamos por luces de bajo consumo.</p> <p>Siempre que hay luz natural</p>	

	tenemos las persianas abiertas para no tener que encender la luz.	
TRANSPORTE	Como vivo en un pueblo pequeño voy a todos los sitios andando, incluso al cole, o en bicicleta.	
OTROS	En nuestra casa hemos puesto hace poco placas térmicas para calentar el agua con la energía del sol	

!!!**OJO!!!** La prueba/reto N°12 denominada "[Prueba final](#)" del Juego, que servirá de evaluación final de todo el proceso.

PERO RECUERDA, PUEDES TENER A TU DISPOSICIÓN PRUEBAS RETOS ADICIONALES PARA SALVAR A TU COLE.

● Despedida

A realizar al final de cada una de las sesiones de trabajo en las que hayamos dividido esta programación aquí descrita.

El docente debe:

- Hacer un repaso de los aspectos generales que hemos hecho durante la sesión.
- Recordar a los alumnos las tareas que quedan pendientes.
- Proceder a la recogida y orden del aula antes de dar por concluida la sesión.

Y cuando se haga la última sesión de trabajo de este bloque, además, el docente podrá hacer un repaso general de todo el trabajo realizado durante este trimestre y los asuntos pendientes para próximos trimestre.

NOTA: en la última página del Cuaderno del alumno hay 4 pasatiempos para terminar con mucha energía, que se pueden hacer en cualquier momento, pero que consideramos más adecuado hacerlo una vez acabada la programación, ya que puede servir como pequeño repaso de algunos de los aspectos tratados.

TOMA DE DATOS VINCULADOS AL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL COLEGIO

➔ Objetivos

- Centrar el problema del consumo energético en el centro educativo, impulsando una visión integral del mismo.
- Tomar datos sobre consumo energético, iluminación, temperatura, hábitos y percepción vinculados a la energía, etc., es decir, información que sirva para hacer una auditora lo más completa y participativa posible.
- Capacitar a los escolares y coordinarlos para que sean ellos quien recapitulen esta información.

➔ Descripción

Este bloque de actividades denominado **toma de datos vinculados al consumo energético en el colegio no está planificado realizarlo durante el primer trimestre del curso escolar 20-21**. Se realizará en trimestres posteriores.

Excepcionalmente los centros educativos que quieran podrán implementar su desarrollo con antelación, motivo por el cual adelantamos por aquí el procedimiento a realizar. En todo caso si algún colegio desea adelantar el proceso rogamos que este se restrinja sólo a la toma de datos vinculados a la temperatura e iluminación. Estos datos si sufren interesantes fluctuaciones durante el curso y si puede suponer una evidente ventaja disponer de una serie más amplia de datos repartidos por un mayor periodo. El resto de parámetros a estudiar (el espacio, el consumo eléctrico de diversos aparatos o las encuestas de percepción) no debe de sufrir variaciones estacionales relevantes, por lo que adelantar esta carga de trabajo no consideramos que suponga ninguna ventaja.

En cualquier caso, desde un punto de vista educativo no es recomendable abordar esta parte del trabajo hasta que no se haya realizado todo el trabajo de sensibilización que si está planificado desarrollar durante el primer trimestre y que ha sido descrito anteriormente (y que ya supone una significativa carga de trabajo si se desarrolla de forma integral).

La metodología y programación que proponemos a continuación debe ser considerada como un adelanto. Todavía debe de concretarse y adaptarse a las circunstancias venideras. Es decir, puede que se amplifique, modifique y mejore lo aquí descrito. En todo caso, como en cualquier investigación, la recapitulación de información siempre debe verse como un elemento positivo que siempre suma, aunque estos datos tengan que contextualizarse cuando llegue el momento de su análisis. Es posible que se realice una segunda edición de este documento que enmiende y adapte parte de esta fase.

También es posible que se realice una sesión específica de formación on-line sobre este bloque antes de su implementación y se creen videos tutoriales específicos de apoyo. En todo caso, insistimos que todo esto estará listo cuando esta fase se esté implementando de forma obligatoria.

Con estas actividades queremos centrar el problema del consumo energético en el centro educativo, impulsando una visión integral del mismo. Previamente ya hemos realizado una educación genérica e integral sobre la temática y ahora queremos centrarnos en el conocimiento de la energía que se consume en el centro educativo.

Este bloque se concibe como una investigación profunda, centrada en la Toma de Datos sobre consumo energético, iluminación, temperatura, hábitos y percepción vinculados a la energía, etc., es decir, información que sirva para hacer una auditoria lo más completa y participativa posible, que será el punto de partida para la elaboración del Plan de Acción.

Con el apoyo del Cuaderno del Alumnado, principalmente, los docentes desarrollarán unas sesiones encaminadas a dar la capacitación y las herramientas necesarias para que durante las siguientes semanas los escolares realicen la auditoría energética del centro educativo, en coordinación con los docentes, de forma participativa, coordinada y autónoma en los lugares del colegio que se haya considerado auditar. Es esta fase de aprendizaje la que vamos a describir un poco más adelante en este documento.

Contará con tres actividades principales:

- Localización de espacios de trabajo y sus descripciones.
- Presentación de herramientas de medición y medición de consumo eléctrico, iluminación y temperatura.
- Encuesta de hábitos-confort entre los alumnos del Equipo energético.

Y como ya hemos comentado anteriormente, se aplicará toda la flexibilidad necesaria para llevar a cabo esta tarea, ya que habrá que adaptarse a las características espaciales de las medidas anti-COVID que estén presentes en cada uno de los centros educativos. Por ejemplo, si los alumnos están separados por grupos burbuja, el centro educativo puede determinar que los datos a adquirir sean más reducidos, centrándonos en las aulas en las que están directamente implicados los alumnos participantes, evitando de esta manera la movilidad de alumnos entre distintos espacios del centro educativo. Pero como venimos indicando desde la puesta en marcha de esta edición, será el centro educativo el que tendrá que valorar todos estos aspectos.

Material

Este proceso está apoyado por el **Cuaderno del Alumnado (pag 16-19)** y unos **Recursos digitales del cuaderno** que serán nombrados específicamente en la sección de la programación correspondiente.

Todos estos Recursos digitales del cuaderno estarán a disposición de los centros educativos en la sección [Cuaderno](#) de la página web del Programa.

Y se entregará a cada centro educativo una serie de materiales necesarios para la toma de datos. Los centros educativos, podrán solicitar durante el segundo año de realización que se les repongan algunos de los materiales ya entregados durante la primera edición en la que participaron y que por algún motivo justificado necesiten reponer (rotura, pérdida, etc.), por lo que deberán informar a la ST de tipo y número de ejemplares que necesitan. En el primer año de participación estos eran los ejemplares disponibles:

- Un máximo de 20 termómetros-higrómetros digitales con reloj y calendario.
- Un medidor de consumo eléctrico de alta gama.
- 1 luxómetro digital.
- Pilas necesarias para el correcto funcionamiento de los aparatos suministrados.

Además, en los Recursos digitales del cuaderno, los docentes podrán encontrar algunos documentos adicionales, principalmente vinculados al uso de los aparatos entregados o a valores de referencia y aspectos de interés vinculados a los datos que vamos a medir.

➔ Programación

Como ya hemos indicado, aquí sólo vamos a presentar con detalle el proceso de aprendizaje necesario para la implementación autónoma del proceso de Toma de Datos.

Pero antes de pasar a describir este proceso si queremos presentar una serie de cuestiones generales importantes que tienen que ser tenidas en cuenta por los centros educativos, no sólo para este proceso de aprendizaje, sino principalmente para el proceso posterior de Toma de datos. Muchas de estas cuestiones, por lo tanto, tienen que haber sido previstas por los centros educativos antes de llevar a cabo el proceso de aprendizaje con sus alumnos.

A ser posible, esta información debería comunicarse a la ST para que esta sea consciente del trabajo que se está desarrollando en cada instalación.

1. Se van a realizar las actividades “Plano general del centro educativo” y, “Análisis de nuestro espacio de trabajo”, a modo de exhibición en el aula donde estamos trabajando. Por lo tanto, hay que definir ¿en cuántos espacios más se va a realizar el trabajo?, ¿cuáles?. Si es viable sería adecuado que para esa sesión de aprendizaje el centro educativo haya ya hecho una selección previa de todos los espacios del centro donde se va a trabajar. Al menos deben de escogerse las aulas correspondientes a los alumnos que forman parte del Equipo Energético del centro educativo (aulas de quinto), aunque sería conveniente poder realizar este trabajo en el máximo número de espacios para tener una representación lo más amplia posible del centro educativo (por plantas, orientaciones, usos, etc.).

2. De igual manera hay que determinar la frecuencia con las que se van a realizar las mediciones de temperatura e iluminación en los lugares seleccionados, que se van a aprender en la actividad “Como medimos temperatura y luz”. Hay que establecer una frecuencia homogénea durante todo el estudio. El horario en el que se realiza las mediciones debe ser también amplio y homogéneo.
3. Se va a realizar la actividad “¿Cuánto gasta este aparato?” a modo de ejemplo. Hay que establecer un mínimo de aparatos eléctricos que vamos a trabajar para conocer su consumo. Estos deberían ser lo más diversos posibles y a ser posible deberían de ser conocidos con anticipación por parte del centro educativo. Se recomienda incluir aparatos eléctricos de alto consumo como son los radiadores eléctricos, pues estudiando estos se podrá avanzar más en un ahorro significativo. Por otro lado, incluir otros aparatos de bajo consumo pueden tener un componente educativo ya que permitiría comparar consumos muy diversos.
4. En el aula los alumnos van a realizar la actividad “Y yo, ¿cómo lo hago?”. Posteriormente cada alumno/a deberá, antes de una fecha concreta, conseguir encuestar a otro alumno del centro educativo (excluidas aquellos alumnos que forman parte del Equipo Energético que son con los que está trabajando directamente). Alternativamente se podría incluir como encuestados a los docentes u otro personal vinculado al centro educativo. El centro educativo debería de pensar cómo va a realizar esta toma extra de encuestas. Además, se va a poner a disposición de los centros educativos una ficha “Encuesta de hábitos-confort vinculados al consumo energético en el hogar”, por lo que el centro educativo también tendrá que pensar cómo va a implementar este trabajo, si así lo desea, entre las unidades familiares de sus alumnos.
5. Se recomienda realizar la toma de datos por equipos (de 2 a 4 integrantes), aunque habrá que amoldarse a las medidas COVID del momento. Hay que definir el número de equipos y sus integrantes en base a los criterios de sus docentes.
6. Sería idóneo establecer un sistema de reparto de las tareas para los diferentes equipos definiendo un calendario-horario para su realización.

A continuación se plantea la programación completa del proceso de aprendizaje de este bloque siguiendo su orden lógico de desarrollo.

En esta programación se va a indicar el material asociado necesario para su correcto desarrollo.

Como ya hemos señalado, será el propio centro educativo el encargado de determinar el modo de implementación de esta programación (de manera grupal o individual), así como el ritmo de desarrollo a seguir.

● **Presentación**

Cada docente debe:

- Recordar el objetivo principal del Programa y el trabajo desarrollado hasta la fecha.
- Presentar con algo más de detalle los objetivos de todo este bloque de trabajo.
- Repasar las normas de comportamiento y trabajo.
- Constituir los diversos grupos, si los hay.

● **Actividad “Plano general del centro educativo”**

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 16)
- Ficha “Plano general del centro educativo” (no disponible todavía en la web del Programa pero si en los propios centros educativos)

Con esta actividad pretendemos que los alumnos se familiaricen con la interpretación de mapas de edificios y localicen, en los mismos, los espacios en los que vamos a trabajar.

Cada centro educativo tendrá que poner a disposición de cada alumno individual un plano del centro educativo completo (al menos la hoja correspondiente de los planos del centro en la que se encuentra el aula con la que estamos trabajando), similares ejemplares a los que nos suministraron a la ST la edición pasada, con el fin de que cada participante puede trabajar esta parte de manera individual y añadir esa hoja como un apéndice de la hoja 16 del cuaderno.

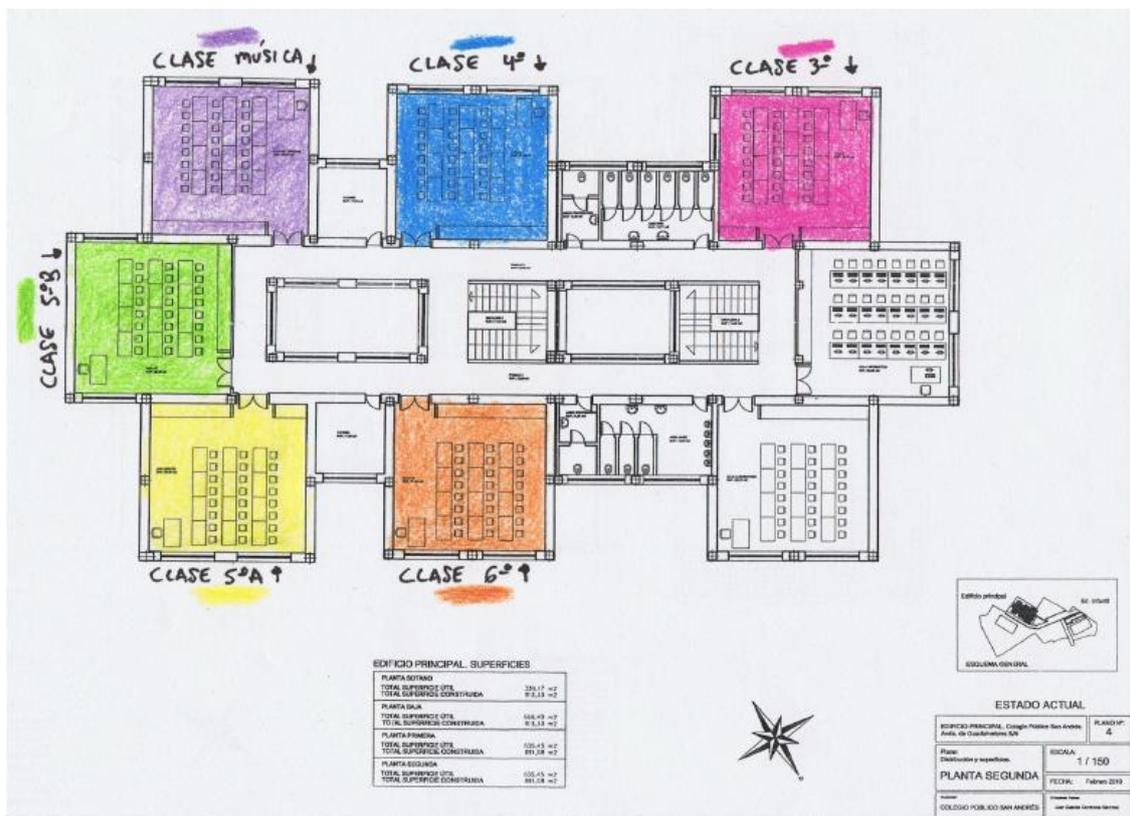
El docente analizará las características principales de ese plano, resaltando que está realizado a escala por un profesional y que refleja los espacios de todo el centro educativo. En el mismo se ve una serie de información extra, principalmente indicación de orientación y leyenda, de vital importancia para la interpretación de esos planos.

Los alumnos tendrán que buscar en el plano la localización exacta de la clase en la que se encuentran, que es la que se va a utilizar para enseñar el proceso de toma de datos. Una vez localizado el espacio, tendrán que colorear la sala para que resalte en el plano general del colegio y escribir, sino viene en el plano suministrado, el uso de ese espacio, por ejemplo “aula de 5ªA”, “biblioteca”, etc.

Esta labor, que vamos a realizar a modo de ejemplo con el aula donde estamos trabajando, deberá de ser repetida de manera autónoma por cada uno de los alumnos/grupos, de tal manera que todos aquellos espacios que vayan a ser objeto de la toma de datos vinculados al consumo energético, deberán quedar correctamente señalados en una única ficha “Plano general del centro educativo”.

El centro educativo será responsable de hacer llegar a la ST una copia de esa ficha didáctica correctamente cumplimentada en la que se vean todos los espacios en los que se ha trabajado en el centro educativo. Ojo, **todos los espacios trabajados señalados en una única ficha no una ficha de cada espacio trabajado.**

A modo de ejemplo del documento que hay que hacer llegar a la ST, a continuación presentamos un mapa modelo correctamente realizado:



● Actividad “Análisis de nuestro espacio de trabajo”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 16-17)
- Ficha “[Aula espacio](#)”

Se trata de una actividad en parte complementaria a la anterior y que trata de focalizar el trabajo a un espacio concreto. En nuestro caso, a modo de ejemplo, vamos fijar nuestra atención al espacio aula donde nos encontramos trabajando con los alumnos, pero el objetivo es que los alumnos puedan hacer un trabajo similar en todos aquellos espacios que han sido seleccionados para la toma de datos y que ya se había comentado que deberían quedar señalados en la ficha didáctica anterior.

La idea es que se logre cumplimentar esta ficha “[Aula-espacio](#)” del máximo de espacios posibles del centro educativo (no sólo aulas, también despachos, bibliotecas, comedores, pasillos, cuartos de baño, salas de profesores, gimnasios, etc.). El objetivo es que se conozca

mejor el centro educativo, mirándolo con *otros ojos*, que nos lleven a inventariar espacialmente aspectos relevantes para la energía (ventanas, radiadores, enchufes, etc.). Tomar conciencia de su existencia y su relevancia.

El docente, en el aula, junto con los alumnos, completarán a modo de ejemplo y de forma participativa y conjunta la ficha que aparece en la página 16 del cuaderno educativo y harán el croquis en el espacio destinado a ello en la página 17, siguiendo el proceso que describimos a continuación.

Más adelante, el centro educativo tendrá que definir un reparto de los espacios que va a auditar en todo el cole entre los alumnos/equipos que se hayan hecho y en ese caso ya se entregarán a los participantes copias de la ficha "[Aula-espacio](#)" que van a encontrar en la sección Recursos digitales del cuaderno. También se tendrá que determinar el momento en que los alumnos van a hacer ese trabajo.

El centro educativo será responsable de hacer llegar a la ST una copia de esas fichas didácticas correctamente cumplimentadas para cada uno de los espacios trabajados, siguiendo la metodología de trabajo que se ha hecho a modo de ejemplo (al menos se nos deberá entregar la ficha correspondiente a las aulas en las que se está implementando este Programa, es decir, al menos las de 5º).

En este punto es necesario que señalemos una reflexión general para esta actividad. La finalidad es disponer de la máxima y más fiable información posible para que la ST, que no conoce el centro educativo, pueda disponer de una información precisa que le permita de un vistazo hacerse una idea general de los puntos de interés del aula-espacio que estamos trabajando. En todo proceso científico de recogida de datos, es más importante pecar de exceso (salvo que los parámetros estén muy definidos y no tan abiertos como los que aquí pedimos), que de defecto, pues una vez recogidos no podemos volver a tomarlos en las mismas condiciones que la vez anterior. Luego, sino se utilizan todos, no pasa nada, ahí están por si pueden aportar algún matiz adicional a la investigación. A los alumnos hay que insistirles en que los detalles y la información extra es importante en nuestra investigación, que ellos tienen que dar el máximo de información posible en esa ficha, forma parte del proceso científico.

El trabajo a desarrollar tiene dos partes:

1. Complimentar la parte de la ficha en la que aparece un cuadrante en blanco con las secciones correspondientes, que hay que rellenar siguiendo los siguientes criterios:

- Colegio: Nombre completo del colegio.

- Aula-Espacio: Nombre que recibe esa aula espacio, por ejemplo, Aula de 5ºB, o uso principal del mismo, por ejemplo, Sala de profesores.
- Persona/s que hacen la ficha: Nombre de las personas responsables de hacer la ficha de esa aula-espacio (ya que sería conveniente que los centros educativos organicen el trabajo de tal manera que cada uno de los subgrupos hechos sea el responsable de hacer la ficha correspondiente al espacio que se le haya asignado).
- ¿Para qué se usa esta habitación?: Describir brevemente el uso o trabajo que se hace en el espacio en cuestión.
- ¿Cuántas puertas tiene esta habitación? (márcalas en el croquis): Aquí simplemente hay que decir cuántas puertas hay, 1, 2, las que sean y si la puerta tiene alguna característica especial que pueda ser significativa desde el punto de vista energético, pues describirla, por ejemplo, es una puerta que tiene por encima de ella y como continuación hasta el techo una pequeña ventana, es una puerta que no cierra correctamente o tiene una ranura inferior respecto al nivel del suelo muy grande. Esto ayudará posteriormente a ver qué medidas se pueden implementar para mejorar la eficiencia energética del espacio.
- ¿Cuántas ventanas tiene esta habitación? (márcalas en el croquis): Una idea similar al apartado anterior, indicamos el número de ventanas, y si alguna de ellas tiene una característica especial la decimos, por ejemplo, una de los cristales está roto, etc.
- ¿Cuántos enchufes tiene esta habitación? (márcalas en el croquis): Una idea similar al apartado anterior. En este caso, por ejemplo, podemos decir que la habitación tiene determinados enchufes, algunos simples, otros compuestos por un cajetín donde hay varios puntos de toma de corriente. También podemos indicar que algunos de esos puntos de toma cuenta con una regleta adicional a la que se conectan varios aparatos, pudiendo también decir si esa regleta cuenta con interruptor para apagar todos los aparatos de golpe. Cuanta más información mejor.
- ¿Cuántas bombillas o tubos de fluorescentes hay en la habitación? (márcalas en el croquis): Indicamos en el cuadrante el número total de luces en la habitación, indicando sus características, por ejemplo, tenemos 12 tubos fluorescentes colocados de dos en dos, además, esos tubos están colocados en dos filas a lo largo de la clase y hay un interruptor específico para cada una de las filas, por lo que se pueden apagar o encender de manera independiente, hay un pequeña lámpara en la mesa del maestro que tiene una pequeña bombilla alógena, hay una luz muy tenue que marca la salida de emergencia, etc. Si hay características especiales, pues las decimos.
- ¿Qué sistema hay para mantener la temperatura en verano y en invierno?: Se trata de describir como mantenemos la temperatura estable a lo largo de todo el curso educativo, tanto en temporada de invierno como en verano. Por ejemplo, para el invierno

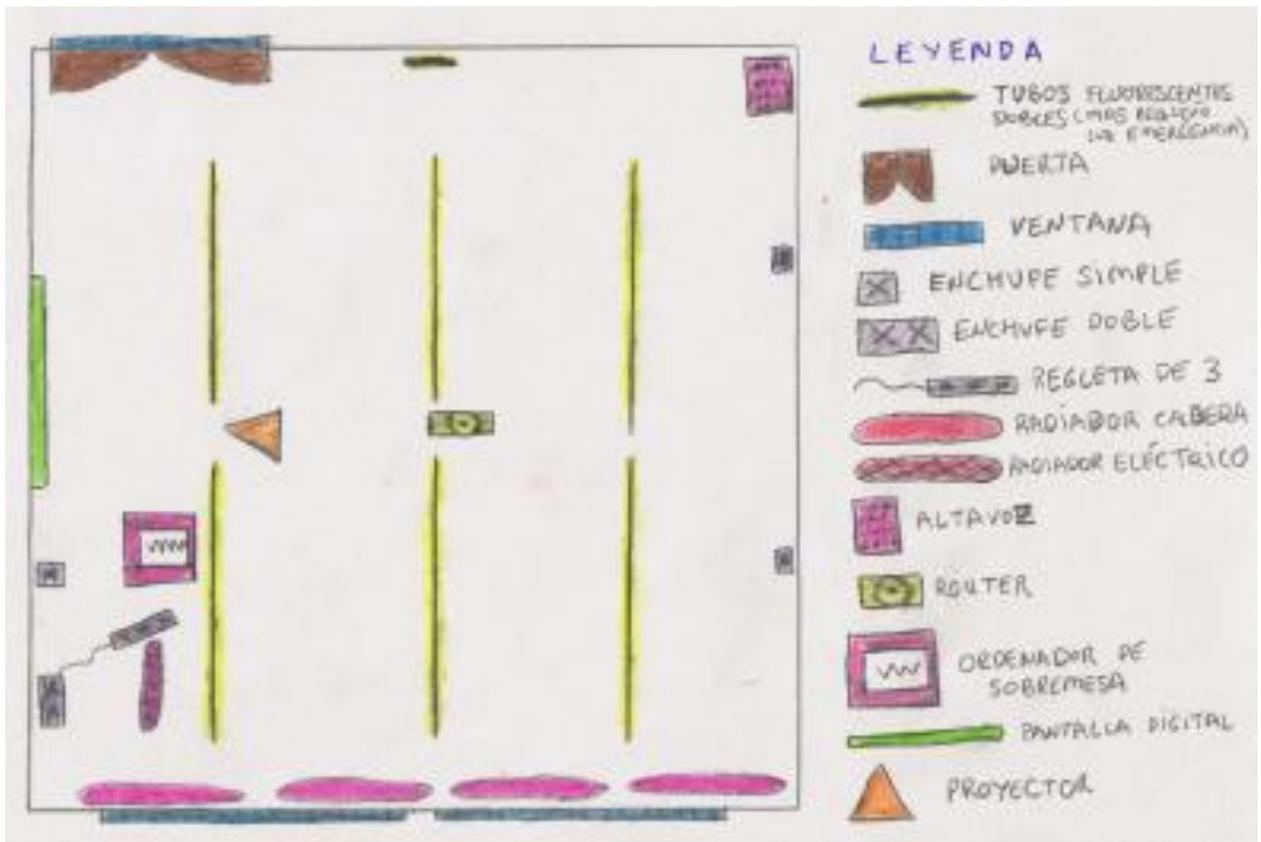
tenemos calefacción central y para el verano, muy puntualmente, hay un pequeño ventilador. Cuanta más información mejor.

- Número de radiadores en la habitación (márcalos en el croquis): Como suele ser uno de los mayores consumos energéticos del centro educativo, nos interesa muy especialmente conocer el número, estado y localización de esos radiadores en el espacio, dando la máxima información útil posible, por ejemplo, hay tres radiadores, todos colocados junto a las ventanas, pero hay uno de ellos que no funciona bien.
- Lista de Aparatos Eléctricos que hay en la habitación y no señalados anteriormente (márcalos en el croquis): Ahora queremos señalar todos los aparatos que hay en esa habitación que necesitan electricidad para su funcionamiento, hay que señalar tanto el tipo de aparato como los ejemplares que hay, por ejemplo, hay un proyector en el techo, tenemos 15 tabletas digitales (aunque solo se conectan 1 día a la semana), etc.
- Notas que consideres de interés: Aquí podemos señalar otros aspectos importantes desde el punto de vista energético que consideremos de interés, por ejemplo, hay una caja de cables abiertas que pueden suponer un peligro para los alumnos, el año pasado hicieron unas obras y hay una pared que tiene un hueco, etc. Esas cosas nos pueden dar pistas sobre medidas a implementar para mejorar la eficiencia energética del centro educativo.

2. En el reverso de esa ficha, hacer un croquis-esquema del aula y los equipamientos señalados: Por ahora conocemos el mapa general del centro educativo y la información que hemos cumplimentado del aula en la que estamos trabajando, ahora queremos tener una visión espacial de ese espacio y de todos los componentes señalados en la otra parte de la ficha. Y para ello vamos a pedir a los alumnos que nos hagan un croquis-esquema del espacio de trabajo. No pretendemos que el croquis esté a escala, pero sí que sea lo más completo posible para que en un sencillo vistazo se sea capaz de hacerse una idea de todos los aspectos sensibles en el entorno desde un punto de vista energético. Es importante que ese croquis se incorporen todos los elementos señalados en la parte anterior de la ficha e igual de importante que **NO SE INCORPOREN** otros elementos del aula, como mobiliario, por ejemplo, que no tengan nada que ver con el asunto energético que estamos tratando, para no dificultar la comprensión de manera rápida de ese documento. También es muy interesante que el croquis vaya acompañado por una leyenda, en la que se puedan identificar fácilmente los elementos señalados en el documento.

Presentamos a continuación el modelo de ficha a cumplimentar en cada espacio de trabajo (modelo cumplimentado a modo de ejemplo):

FICHA AULA-ESPACIO	
Colegio	CEIP SAN ANDRÉS (MONTEJÍCAR)
Aula-Espacio	CLASE DE SEXTO
Persona/s que hacen la ficha	ADRIANA, CATUXA Y ROCÍO
¿Para qué se usa esta habitación?	PARA DAR LAS CLASES DE SEXTO
¿Cuántas puertas tiene esta habitación? (márcalas en el croquis)	HAY UNA PUERTA CON UNA PEQUEÑA VENTANA ENCIMA
¿Cuántas ventanas tiene esta habitación? (márcalas en el croquis)	DOS VENTANAS DOBLES (SOLO SE ABRE LA MIDAD)
¿Cuántos enchufes tiene esta habitación? (márcalos en el croquis)	TRES ENCUFES SIMPLES UN ENCHUFE DOBLE (CON UNA RACLETA DE TRES)
¿Cuántas bombillas o tubos de fluorescentes hay en la habitación? (márcalas en el croquis)	HAY DOCE TUBOS FLUORESCENTES COLODADOS DE DOS EN DOS. ADEMÁS, HAY UNA PEQUEÑA LUZ DE INCICA LA SALIDAD DE EMERGENCIA
¿Qué sistema hay para mantener la temperatura en verano y en invierno?	RADIADORES DE CALDERA Y UNA PEQUEÑA ESTUFA ELÉCTRICA PARA EL INVIERNO. NO HAY NADA PARA DAR FRESCOR EN VERANO.
Número de radiadores en la habitación (márcalos en el croquis)	CUATRO RADIADORES DE CALDERA (UNO NO FUNCIONA BIEN) JUNTO A LAS VENTANAS UNA ESTUFA ELÉCTRICA
Lista de aparatos eléctricos que hay en la habitación y no señalados anteriormente (márcalos en el croquis)	ORDENADOR DE SOBREMESA PROYECTOR ALTAVOZ PARA SONIDO DE RECREO PANTALLA DIGITAL ROUTER
Notas que consideres de interés:	LA PUERTA NO CIERRA BIEN Y UNO DE LOS RADIADORES PIERDE AGUA LAS LUCES SE PUEDEN ENCENDER POR SECTORES, UN INTERRUPTOR ENCIENDE LAS CERCANAS A LAS VENTANAS (EXTERIOR) Y OTRO LAS CERCANAS AL PASILLO (INTERIOR)



● Actividad “Como medimos temperatura y luz”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag.17)
- [Ficha “Hoja de registro de temperatura y luz”](#)
- Termómetros y Luxómetro.
- [Instrucciones del termómetro higrómetro e información vinculada a la temperatura](#)
- [Instrucciones del luxómetro e información vinculada a la luz](#)

Hay que definir el número de espacios donde se van a realizar las mediciones, que generalmente deberían de ser los mismos en los que se haya hecho la actividad anterior. Recordamos que tenemos un máximo de 20 termómetros por centro educativo, lo que marca el máximo de espacios donde trabajar (uno de esos termómetros tiene que estar colocado en el exterior). Hay que ser conscientes que a un mayor número de espacios más carga de trabajo (aunque más información vamos a obtener y más calidad va a tener nuestro estudio). Pero hay que ser realistas y emprender una labor que sea objetivamente ejecutable.

Recomendamos que:

- Se impliquen siempre las aulas que han participado directamente en el Programa.

- Se abarque la mayor diversidad de espacios en cuanto a uso y localización (teniendo en cuenta que es interesante disponer de la mayor representatividad posible de orientaciones, plantas, edificios, etc.).
- Recomendamos que se instale directamente un termómetro en el exterior en una zona donde no le llueva, sea visible y seguro para la toma de temperatura exterior (esta será válida para cumplimentar las fichas específicas de cada espacio).

Nosotros solicitamos una **frecuencia mínima de una toma de datos a la semana** en cada una de los espacios de trabajo. Se pueden tomar con más frecuencia si se desea. No todos los puntos de registro deben de tener la misma frecuencia forzosamente, podemos hacer el registro de temperatura por ejemplo en la biblioteca semanalmente y luego en una de las aulas implicadas hacerlo 3 veces en semana. Tampoco tienen que coincidir la toma de datos de los espacios en la misma fecha. Sea como fuera se debería establecer un calendario-planificación.

Recordamos que en los días que se establezcan como días de medición esta se debe de hacer **a primera (9:00) y a última hora (14:00)**. De esta forma tendremos registrados (seguramente) las temperaturas y cantidad de luz más bajas (a primera hora) y las temperaturas y cantidad de luz más altas (a última hora) de cada día en los que medimos, siempre tomadas sobre las mismas horas, lo que nos permitirá comparar los datos obtenidos. Nos interesa (por ahora) las temperaturas que se registran durante las horas lectivas.

Los aparatos de medición que vamos a entregar tienen la capacidad de ofrecer valiosa información extra. Recomendamos que consultéis:

- [Instrucciones del termómetro higrómetro e información vinculada a la temperatura](#)
- [Instrucciones del luxómetro e información vinculada a la luz](#)

Esta información os puede ser de interés para usarlos en otros proyectos paralelos que estéis realizando en el centro educativo o para cumplimentar la información de este Programa:

- Comprobar, gracias a que el termómetro mide la máxima y mínima, a que temperatura llega la clase de noche con las persianas bajadas comparado con las persianas subidas para ver como estas aíslan la temperatura.
- Comprobar la correlación de la humedad con los días lluviosos.
- Comprobar con el luxómetro cómo los días se van alargando o acortando midiendo la cantidad de luz que llega a una misma hora (siempre con el cielo despejado) o simplemente comprobar la luz del sol de invierno con el de verano.

Nosotros aquí solo vamos a señalar aquellos aspectos importantes para la recogida de datos obligatorios y significativos para el Programa que

estamos desarrollando. En nuestro caso, a modo de ejemplo, vamos fijar nuestra atención al espacio aula donde nos encontramos trabajando con los alumnos, pero el objetivo es que los alumnos puedan hacer un trabajo similar en todos aquellos espacios que han sido seleccionados para la toma de datos.

Hay que definir un reparto de los espacios restantes para cada equipo y obviamente establecer un momento para que lo puedan realizar.

El docente, en el aula, junto con los alumnos, completará a modo de ejemplo y de forma participativa y conjunta la ficha que aparece en la página 17 del cuaderno, siguiendo el proceso que describimos a continuación.

Más adelante, el centro educativo tendrá que definir un reparto de los espacios que va a auditar en todo el cole entre los alumnos/equipos que se hayan hecho y en ese caso ya se entregarán a los participantes copias de la [ficha “Hoja de registro de temperatura y luz”](#) que van a encontrar en la sección Recursos digitales del cuaderno. También se tendrá que determinar el momento en que los alumnos van a hacer ese trabajo.

El centro educativo será responsable de hacer llegar a la ST una copia de esas fichas didácticas correctamente cumplimentadas para cada uno de los espacios trabajados, siguiendo la metodología de trabajo que se ha hecho a modo de ejemplo (al menos se nos deberá entregar la ficha correspondiente a las aulas en las que se está implementando este Programa, es decir, al menos las de 5º).

Insistimos en el aspecto de tomar los datos de la manera más sistemática y estable posible, añadiendo toda la información extra que se considere pueda ser de importancia para analizar el centro educativo desde un punto de vista energético u aclarar algunas de las mediciones tomadas.

El trabajo a desarrollar tiene tres partes:

1. Cumplimentar la parte de la ficha didáctica en la que aparece un cuadrante en blanco con las secciones correspondientes a datos generales, que hay que rellenar siguiendo los siguientes criterios:
 - Colegio: Poner el nombre completo del colegio.
 - Clase/Lugar: Poner el nombre del lugar donde se va a colocar esa ficha y su uso principal.
 - Día: Indicar el día en el que se va a efectuar la medición.
 - Hora: Indicar la hora a la que se ha efectuado esa medición.
2. Cumplimentar la parte de la ficha dedicada a la temperatura. Vamos a presentar una serie de aspectos de interés para realizar esa medición de temperatura.

Se recomienda que las mediciones de temperatura se hagan siempre de la misma forma. Que el termómetro se coloque siempre en un mismo espacio (lo mejor sería dejar el termómetro en un sitio adecuado sin moverlo) y que este sea significativo de la temperatura global del aula. Lo ideal sería dejarlo en el centro del aula, pero esto no siempre es posible, así que hay que buscar otra posición adecuada. Por ejemplo, no se coloca encima de la mesa del docente si este suele tener una estufa en sus pies o demasiado cerca de un radiador, tampoco es recomendable dejarlo en un sitio donde este directamente dándole el sol. Recordar que unas de las mediciones de la temperatura debe de ser exterior (va a ser importante saber la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior). Si las tomas de datos se hacen a primera y última hora de clase, como hemos recomendado, el/los encargados de la recogida de datos podrían mirar la temperatura exterior antes de subir a clase y cuando lleguen la apuntan en las hojas de registro, y podrían volver a mirar la temperatura unos minutos antes del fin de la clase para volver a apuntar esa temperatura exterior en las hojas de registro.

- T^a Exterior: Apuntamos la temperatura del termómetro colocado en el exterior del centro educativo (pero bajo techo y sin sol directo para que no se estropee por la lluvia y el sol o no se caliente más de la temperatura real).
 - T^a Clase/Lugar: Apuntamos la temperatura del termómetro de la clase/lugar.
3. Cumplimentar la parte de la ficha dedicada a la iluminación. Vamos a presentar una serie de aspectos de interés para realizar esa medición de iluminación.

En cuanto a la iluminación es importante que las mediciones se realicen también con la misma metodología. Para empezar esta se tiene que hacer siempre en el mismo lugar y condiciones. Recomendamos que se haga sobre un pupitre colocado en el centro del aula para que se mida la luz siempre en el mismo punto y a la misma altura (la más significativa pues es donde el alumnado suele trabajar). Las mediciones se hacen con el luxómetro en el aula, con el luxómetro siempre en la misma orientación y con las persianas y cortinas totalmente abiertas (para poder medir realmente la luz que potencialmente puede haber en el aula de manera natural y con la luz encendida o apagada). El luxómetro es un aparato muy sensible que recibe la luz que le llega de los 360 grados, por lo que hay que tener cuidado no sea que sin querer nosotros mismos hagamos sombra al luxómetro, es recomendable mirar un poco alejados del aparato para no producir esa pérdida de luz. Recordad que hay una medición con todas las luces apagadas y otra con todas las luces encendidas, pero en ambos casos, insistimos, las persianas y cortinas tienen que estar abiertas.

Para que el luxómetro funcione lo primero que hay que hacer es quitar un protector del sensor, es muy importante no tocar directamente el

sensor y mantenerlo siempre protegido con su capuchón, salvo en el momento exacto de la medición.

4. Persona/s que hacen la medición. Notas de interés: En esta sección podemos, o bien poner las personas que hacen la medición (si se quiere llevar un control de ese asunto), o algunos aspectos de interés que sean significativos para poder interpretar los datos que se han apuntado en los apartados anteriores. Por ejemplo, el día estaba muy nublado y oscuro, fue un día especialmente caluroso porque había una ola de calor, etc.

Presentamos a continuación el modelo de ficha a cumplimentar en cada espacio de trabajo (modelo cumplimentado a modo de ejemplo):

HOJA DE REGISTRO DE TEMPERATURA Y LUZ						
Colegio	CEIP SAN ANDRÉS (MONTEJÍCAR)					
Clase/ Lugar	CLASE DE SEXTO					
Día	Hora	Tª Exterior	Tª Lugar	Lux luces apagadas Lugar	Lux luces encendidas Lugar	Persona/s que hacen la medición. Notas de interés
5/2/20	9:00	4,4	15,2	115	312	HUGO Y JUAN
5/27/20	14:00	21	19,8	128	321	MARÍA Y LAURA
12/2/20	9:00	5,2	16,1	92	308	HUGO Y JUAN. ESTABA NUBLADO
12/2/20	14:00	22,3	21,2	102	311	MARÍA LAURA. TORMENTA

● Actividad “¿Cuánto gasta este aparato?”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag.18)
- [Ficha “Consumo eléctrico”](#)
- Enchufe medidor
- [Instrucciones del enchufe medidor](#)

Ahora ha llegado el momento de estudiar el consumo energético que tienen distintos aparatos que se encuentran en el aula y el colegio.

La idea general es que los alumnos se den cuenta que cada uno de los aparatos del aula tiene un consumo energético distinto según:

- Su propia naturaleza, por ejemplo, estufas y calefactores eléctricos son los aparatos de alto consumo eléctrico más frecuentes y abundantes en el colegio.
- Se encuentren en posición de stand-by o en uso (algunos aparatos tienen hasta distintas intensidades de uso).

Y de esta manera tomar conciencia de la necesidad de hacer un uso lo más sostenible posible de esos instrumentos.

A nosotros nos interesa que, a lo largo del proceso de auditoría los alumnos puedan hacer este trabajo de medición de consumo energético de la mayor diversidad de aparatos distintos en todo el centro educativo.

Incluso será muy interesante comparar el consumo energético de dos aparatos que tienen el mismo uso, por ejemplo, dos tipos de calefactores eléctricos, para darnos cuenta que algunos consumen más energía que otros (algunos son más eficientes), por lo que sería conveniente potenciar el uso, si se necesita, de los más eficientes respecto a los menos eficientes.

Y como es lógico, una vez que hagamos la medición en un aparato en concreto, a diferencia de los anteriores trabajos de esta sesión, no hará falta volver a cumplimentar una nueva ficha didáctica de ese instrumento, ya que se entiende que el aparato va a consumir lo mismo.

Para poder realizar este trabajo vamos a utilizar un enchufe medidor. Este enchufe va a ser entregado como material al centro educativo, que tendrá que hacer uso de el para el trabajo de medición.

El enchufe medidor que se va a poner a disposición del centro educativo es muy complejo, y nos puede proporcionar muchos datos adicionales de interés para cumplimentar la auditoría. Pero nosotros vamos a centrar nuestra acción con los alumnos en enseñarles a usar este enchufe sólo para llevar a cabo las mediciones que son imprescindibles para nuestro trabajo de auditoría.

Si algún centro educativo quiere realizar un esfuerzo extra, aportamos una información adicional del enchufe medidor que puede ser de vuestro interés (consultar [Instrucciones del enchufe medidor](#)), por ejemplo:

- El enchufe transforma los consumos energéticos en equivalentes de CO2 desprendidos a la atmósfera, lo que es de gran interés si se quiere trabajar el tema del cambio climático en el centro educativo.
- Proporciona información sobre el equivalente en euros del consumo que se está teniendo, lo que puede ser de interés para analizar matemáticamente los costes que pueden tener estos aparatos en las facturas finales que nos son enviadas.

Como sucede en los apartados anteriores, el docente va a realizar una demostración con los alumnos en el aula, que tendrán que ir

cumplimentando la página 18 el cuaderno para tomar nota del trabajo a realizar, a modo de ejemplo para enseñar a los alumnos el procedimiento a seguir en esta parte de la autoría que tendrán que realizar ellos de manera autónoma y que describimos a continuación.

Más adelante, el centro educativo tendrá que definir un reparto de los aparatos que va a auditar en todo el cole entre los alumnos/equipos que se hayan hecho y en ese caso ya se entregarán a los participantes copias de la [ficha "Consumo eléctrico"](#) que van a encontrar en la sección Recursos digitales del cuaderno. También se tendrá que determinar el momento en que los alumnos van a hacer ese trabajo.

El centro educativo será responsable de hacer llegar a la ST una copia de esas fichas didácticas correctamente cumplimentadas para cada uno de los aparatos estudiados, siguiendo la metodología de trabajo que se ha hecho a modo de ejemplo (al menos se nos deberá entregar la ficha correspondiente a algún aparato de a las aulas en las que se está implementando este Programa).

Insistimos en el aspecto de tomar los datos de la manera más sistemática y estable posible, añadiendo toda la información extra que se considere pueda ser de importancia para analizar el centro educativo desde un punto de vista energético u aclarar algunas de las mediciones tomadas.

El trabajo a desarrollar consiste en cumplimentar la ficha didáctica en la que aparece un cuadrante en blanco con las secciones correspondientes, que vamos a dividir en varias secciones y que hay que rellenar siguiendo los siguientes criterios:

1. Es la parte de la ficha dedicada a la descripción general del aparato del que vamos a realizar su medición:
 - Persona/s que hacen la medición: Indicamos quienes han sido los responsables de llevar a cabo la medición.
 - Aparato eléctrico. Descripción (marca, modelo, etc.): Especificamos que tipo de aparato eléctrico es, sin entrar en muchos detalles, por ejemplo, un ordenador de mesa, etc. y pasamos a poner los datos concretos de ese aparato eléctrico que estamos midiendo.
 - ¿Dónde está?: Indicamos en el espacio en el que generalmente se encuentra ese aparato, por ejemplo, si trata de una fotocopiadora, pues en las sala de profesores.
 - ¿Para qué se usa?: Descripción general de cuál es su uso, por ejemplo, para dar calor cuando la habitación está fría si se trata de un calefactor eléctrico.
 - ¿Quién lo usa? (normalmente): Por ejemplo, el cañón de luz lo usa normalmente el maestro.

2. Es la parte de la ficha didáctica dedicada a poner los datos de consumo registrados con el enchufe medidor. El medidor lo vamos a poner entre el enchufe y el aparato eléctrico que queremos analizar. De esa manera, la corriente eléctrica, pasa por el medidor antes de alimentar al aparato, ofreciendo los datos que necesitamos en la pantalla LCD. El medidor tiene una batería interna recargable que permite almacenar la información en la memoria del dispositivo. Cuando conectamos el enchufe medidor a la toma de corriente, la pantalla LCD se enciende durante aproximadamente 30 segundos, luego se apaga, aunque el aparato sigue activo.

Es muy importante también ser conscientes que hay que hacer un reiniciado del medidor cada vez que se vaya a realizar una nueva medida de un nuevo aparato o cuando consideremos necesario poner "el marcador a cero". Si no se hace se seguirán sumando los datos de consumo anteriormente registrados. Para este reinicio hay que pulsar el botón RESET del mismo (señalado como RST en el dispositivo), para lo que podemos utilizar una aguja (clip o similar). Hay que pulsar unos 10 segundos hasta que se ponga todos los parámetros a 0.

Igualmente si deseamos registrar el consumo de un aparato que tiene diversas **posiciones de consumo (potencias)** de forma independiente deberíamos pulsar ese botón RESET cada vez que vayamos a hacer estas mediciones.

También se puede pulsar este botón RESET cuando en la pantalla aparezca algo anormal o si el aparato se queda bloqueado.

La otra tecla importante para nosotros es la señalada como FUNCTION, que cada vez que la pulsemos nos permitirá medir uno de los parámetros que permite este enchufe medidor. Como hemos indicado el medidor ofrece más posibilidades de las que nosotros necesitamos, así que si estáis interesados en usarlas (ver [Instrucciones del enchufe medidor](#))

Nosotros vamos a describir aquí solo el procedimiento imprescindible para nuestro trabajo. Cada vez que pulsamos esa tecla se vuelve a encender el dispositivo LCD durante esos 30 segundos.

A nosotros nos interesa la Función en la que en la parte de arriba aparece un cronómetro (0:00), en la parte intermedia nos indica el consumo en el momento preciso en el que estamos medido en W (que es el dato que necesitamos) y en la parte de abajo el término Power Factor, que para nuestro estudio es indiferente.



Un vez que está conectado el enchufe medidor a la toma de corriente, y una vez reiniciado se conecta el aparato apagado (si eso es posible). Se van a realizar las siguientes medidas:

- **Consumo apagado:** Comprobar el consumo del aparato en posición apagado. Generalmente será 0, pero hay algunos instrumentos que incluso totalmente apagados (y aquí estamos diciendo que también posición stand-by está totalmente apagada), puede estar consumiendo una mínima cantidad de energía solamente por estar enchufado. Habrá que esperar un pequeño instante antes de anotar el número, hasta que este no oscile. En algunos aparatos no existe la posición apagado y no será viable esta posición.
- **Consumo en espera o stand-by** (si tiene): Esa es la típica situación en la que el aparato está enchufado y tiene una pequeña luz roja, ahí seguro que si se está produciendo un consumo mínimo de energía, así que si el aparato tiene esa posición de stand-by, en la posición intermedia de la pantalla (W) tiene que aparecer un número, pues es el que vamos a anotar. Habrá que esperar un pequeño instante antes de anotar el número, hasta que este no oscile. Si tiene esta posición "stand-by" antes de continuar hay que hacer un RESET.
- **Consumo mínima potencia Lo y Consumo máxima potencia Hi:** Presentamos estos dos parámetros a cumplimentar de forma conjunta porque el procedimiento para obtener la información será el mismo. Necesitamos hacer funcionar el aparato de la forma más normal posible pero si el mismo tiene diversos niveles de potencia y/o formas de funcionamiento se recomienda que durante estos minutos de funcionamiento se deje un rato en cada una de las diversas opciones. Luego cambiando con la tecla FUNCTION buscamos la siguiente pantalla:



“Lo” viene de low en inglés, que quiere decir bajo. En la posición intermedia de la pantalla aparecerá registrado el consumo mínimo registrado durante ese tiempo de medición. Anotamos ese número.

Si pulsamos otra vez la tecla FUNCTION aparecerá la siguiente pantalla



“Hi” viene de high en inglés, que quiere decir alto. En la posición intermedia de la pantalla aparecerá registrado el máximo consumo energético registrado durante ese tiempo. Anotamos ese número.

- **Consumo _____KW en ___ minutos:** Esta medida nos va a permitir conocer cuánto consume el aparato en un determinado periodo de tiempo. Es una medida importante porque, permite hacerse una idea más real del consumo de un aparato incluyendo momentos diversos del funcionamiento del mismo. Este dato es tan importante que muchos de los electrodomésticos que se compran en su propia ficha técnica indican generalmente cuantos KW se consumen en una hora (este es el dato que luego se suele usar para definir la eficiencia del electrodoméstico). Nosotros no vamos a pasar una hora midiendo estos datos, con unos 10 minutos es más que suficiente, luego por extrapolación podríamos calcular el consumo en una hora.

Para poder llevar a cabo esta medida lo que vamos a hacer es enchufar el aparato durante unos 10 minutos (si tiene diversos modos de empleo podemos hacer que pase un tiempo significativo por cada uno aunque lo mejor es intentar recrear un funcionamiento real y normal del aparato). Y luego vamos a pulsar la tecla FUNCTION hasta que aparezca la siguiente pantalla



En la parte de arriba se puede ver el tiempo que lleva midiendo, por lo que podemos estar pendientes de ese indicador. En la

parte intermedia nos indica los KW que va acumulando, y en la parte de abajo una unidad de días que para nuestro estudio es indiferente. Lo que tenemos que hacer es anotar la cantidad de KW que lleva acumulados cuando haya transcurrido el tiempo de medición que hayamos considerado, no olvidando anotar en la ficha ese tiempo, y si queremos calcular el consumo en una hora, o bien lo dejamos una hora funcionando o bien lo dejamos 10 minutos y luego multiplicamos por 6 el resultado obtenido.

Otras preguntas: ¿Está normalmente apagado?, ¿está normalmente “en espera”?, ¿cuántas horas crees que se usa al día?, notas de interés: Este es un apartado interesante para cumplimentar ya que sumado al estudio del consumo mínimo y máximo que hemos visto antes, nos puede dar una idea del consumo real de ese aparato a lo largo del día, así que cuanto mejor podamos describir esta sección mejor que mejor. Por ejemplo, un aparato que consuma mucho, como puede ser una plastificadora que hay en el colegio, generalmente estará funcionando muy poco tiempo, por lo que su consumo a lo largo del día será muy pequeño. Pero puede que en el colegio dejemos los proyectores de luz en posición de stand by durante todo el día, que ya hemos visto que consume bastante electricidad, por lo que al final de día, y más si tenemos en cuenta que en el colegio hay muchos proyectores, habremos consumido mucha más energía que con la plastificadora.

En esta sección también podemos incorporar toda la información adicional que consideremos interesante de ese aparato, por ejemplo, alguna vez que lo hemos enchufado se ha producido un chispazo, tiene los cables pelados, es un modelo muy antiguo y seguro que en el centro educativo hay otro aparato que hace la misma función pero que es más moderno, por lo que consumirá menos, etc.

Como se puede deducir, toda esta actividad nos permitirá reflexionar sobre los distintos consumos de los distintos aparatos en función del uso que estemos haciendo de ellos y por lo tanto tomar conciencia de consumo energético que se está haciendo, muchas veces sin sentido, a lo largo del día, por lo que podremos presentar ideas muy útiles para reducir el consumo energético en nuestro colegio.

Presentamos a continuación el modelo de ficha a cumplimentar por cada instrumento con el que vamos a trabajar (modelo cumplimentado a modo de ejemplo):

FICHA DE CONSUMO ELÉCTRICO	
Persona/s que hacen la medición	MARÍA Y PEPE
Aparato eléctrico	CALEFACTOR MÁS VENTILACIÓN

Aparato eléctrico. Descripción (marca, modelo, etc.)	ES DE LA MARCA TAURUS MODELO TROPICANO 9F DE VOLOR AMARILLENTO CON FRANJAS MARRONES. TIENE DOS POSICIONES DE CALEFACTOR, UNA A MÍNIMA POTENCIA Y OTRA A MÁXIMA POTENCIA, Y EN AMBAS POSICIONES, ADEMÁS DE FUNCIONAR LA CALEFACCIÓN, TAMBIÉN DE MANERA AUTOMÁTICA SE MUEVE LIGERAMENTE EL VENTILADOR PARA RECONducIR EL CALOR POR TODA LA HABITACIÓN
¿Dónde está?	EN EL AULA DE 5ºB
¿Para qué se usa?	PARA CALENTAR EL AULA UN POCO MÁS QUE LOS RADIADORES DE LA CALEFACCIÓN CENTRAL LOS DÍAS QUE HACE MUCHO CALOR
¿Quién lo usa? (normalmente)	EL MAESTRO
Consumo apagado (comprobar)	CUANDO EL APARATO ESTÁ TOTALMENTE APAGADO NO CONSUME NADA
Consumo en espera o stand-by (si tiene)	NO TIENE POSICIÓN EN STAND BY
Consumo mínima potencia: LO (si tiene, si no sólo a máxima)	SE HA REGISTRADO UN CONSUMO MINIMO DE 434,7W
Consumo máxima potencia: HI	SE HA REGISTRADO UN CONSUMO MÁXIMO DE 2803W
Consumo _____kw en _____ minutos	A MÍNIMA POTENCIA EL CONSUMO HA SIDO DE 0,243 KW EN 10 MINUTOS, LO QUE EQUIVALE A 1,458 KW EN UNA HORA A MÁXIMA POTENCIA EL CONSUMO HA SIDO DE 0,477 KW EN 10 MINUTOS, LO QUE EQUIVALE A 2,8KW EN UNA HORA
Otras preguntas: ¿Está normalmente apagado? ¿Está normalmente “en espera”? ¿Cuántas horas crees que se usa al día? Notas de interés	NORMALMENTE ESTÁ APAGADO, SOLO LO UTILIZAMOS LOS DÍAS QUE HACE MUCHO MUCHO FRÍO PARA CUMPLIMENTAR EL CALOR DE LA CALEFACCIÓN CENTRAL. NO TIENE POSICIÓN ES ESPERA, SOLO POSICIÓN DE MÁXIMA Y MÍNIMA POTENCIA AUNQUE NO SE USA MUCHO, COMO HEMOS DICHO ANTES, ES VERDAD QUE CUANDO HACE

	<p>UN DÍA DE FRÍO ESTÁ ENCENDIDO DURANTE LAS 5 HORAS DEL HORARIO ESCOLAR</p> <p>TIENE PINTA DE SER UN APARATO ANTIGUO, QUE SEGURO QUE CONSUME MUCHO MÁS QUE UN NUEVO RADIADOR</p>
--	---

Explicación con símil:

Lo que nosotros vamos a medir es la cantidad de electricidad que consume un aparato. Podemos hacer un símil que seguro facilita la comprensión del funcionamiento del medidor. Vamos a compararlo con un río, nosotros queremos saber cuánta agua fluye. Primero vamos a comprobar si cuando dicen que el río no lleva agua es así realmente. Luego vamos a dejar "funcionar" durante un tiempo el río como haría de forma normal durante un tiempo. Luego vamos a comprobar cuál es el caudal máximo y mínimo que ha llevado el río y la cantidad de agua que ha pasado por el río durante un periodo determinado de tiempo.

● Actividad “Y yo, ¿Cómo lo hago?”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag.19)
- [Ficha encuesta personal de “hábitos-confort” vinculados con el consumo energético en el colegio](#)
- [Ficha encuesta personal de “hábitos-confort” vinculados con el consumo energético en el hogar](#)

Para finalizar la parte práctica de la sesión y poder acabar de reflexionar sobre algunos aspectos importantes desde el punto de vista del consumo y la eficiencia energética, vamos a realizar una “encuesta personal de hábitos-confort vinculados con el consumo energético en el colegio” con cada uno de los alumnos que formar parte del Equipo Energético con los que estamos trabajando durante esta jornada.

Esta actividad la vamos a realizar con la finalidad de:

- Reflexionar con los alumnos sobre algunos aspectos de la encuesta que nos pueden dar ideas sobre lo útil o no que son nuestros hábitos personales de consumo energético para mejorar nuestra eficiencia energética.
- Obtener una visión general sobre el confort percibido por los alumnos respecto a asuntos vitales en el centro educativo vinculados con el consumo energético, como, por ejemplo, si pasan o no calor en las aulas.
- Enseñar a los alumnos que es lo que queremos conseguir con cada una de las preguntas y aclararles exactamente en qué consiste cada una de las preguntas, pues posteriormente ellos serán los encargados de hacer una encuesta exacta a esta a otro miembro de la comunidad educativa.

Como está siendo habitual en esta programación los docentes van a realizar esta actividad a modo de ejemplo y los alumnos tendrán que ir cumplimentando el modelo de la página 19 del cuaderno (en este caso se trata de un ejercicio individual, aunque primero hay que atender a las explicaciones del docente), que podrán utilizar también para anotar algunas dudas que se les puedan plantear.

Además, los alumnos participantes posiblemente tendrán que cumplimentar su "Encuesta personal de hábitos-confort vinculados con el consumo energético en el colegio", en un formulario digital de esta encuesta para facilitar su gestión y tratamiento estadístico. También deberán de lograr realizar la misma encuesta a otros alumnos/as de su colegio. Estos alumnos dispondrán de un plazo determinado para hacer esas encuestas. Todo esto lo concretaremos en su momento oportuno.

Aunque los datos obtenidos en estas encuestas pueden tener una validez relativa consideramos, al igual que las otras partes de nuestra "investigación", que tienen valor por sí mismas ya que permiten a los participantes tomar conciencia de algunas de las cuestiones a tener en cuenta para mejorar la eficiencia energética del colegio. La idea es acercar otra forma de conocimiento de la realidad mediante las encuestas. Esto nos ayudará a valorar no solo los datos y mediciones obtenidas, si no las percepciones y las opiniones. Queríamos promover la socialización, la comunicación y la capacidad de entrevistar (por eso hemos dejado como "tarea" que los alumnos tengan que realizar una encuesta a otra persona).

Para los hogares de los alumnos que forman parte del Equipo Energético, ampliable a otros alumnos si el centro educativo así lo considera, dispondremos de una versión adicional de esta encuesta (modelo hogar) para que los alumnos se la puedan hacer a algún componente de su familia.

Tendrá algunos apartados adicionales a las encuestas que se han hecho en el colegio y permitirán involucrar a las familias en este Programa que se está trabajando en el centro educativo implicándose directamente en el, a la vez que reflexionar sobre algunos hábitos sobre el consumo energético en los hogares, extendiendo el alcance sensibilizador de esta iniciativa.

El trabajo a desarrollar directamente con los alumnos durante esta actividad es enseñarles a entender y cumplimentar la encuesta y que cumplimenten su propia ficha individual para poderla entregar posteriormente a la ST. Se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Primero se rellenará el aspecto general de la ficha:

- Nombre del Centro Educativo

- Nombre del Centro Educativo al que está vinculado y vinculación con el Centro educativo (en el caso de la encuesta para los hogares)
2. Posteriormente para cada una de las preguntas y de manera sucesiva, que han sido aglutinadas en dos apartados diferentes (iluminación y temperatura), más uno extra en el caso de la encuestas para el hogar (conciencia), se seguirá un procedimiento similar:
- El docente leerá la pregunta y explicará la misma para que los alumnos comprendan correctamente lo que se está preguntando y por lo tanto sepan responder a esa duda en el caso de que la persona a la que van a pasar su encuesta no la entienda (pueden utilizar la ficha del cuaderno para anotar las dudas que tengan).
 - Se dispondrá de unos segundos para señalar las respuestas que cada alumno considere.
 - Antes de pasar las fichas al docente para que este se las entregue a la ST (procedimiento que llegado el momento seguramente será realizado de manera virtual), deberán pasar los resultados a la ficha que viene directamente escrita en el cuaderno didáctico, de esa manera se quedan con su ejemplo personal cumplimentado en su cuaderno individual, que podrán utilizar como ejemplo en el momento en el que ellos tengan que hacer la encuesta adicional.

Presentamos a continuación el modelo de encuesta a cumplimentar con el que vamos a trabajar (modelo cumplimentado a modo de ejemplo):

Nombre del Centro Educativo:					
ENCUESTA PERSONAL DE "HÁBITOS-CONFORT" VINCULADOS CON EL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL COLEGIO		Nunca	A veces	A menudo	Siempre
I l u m i n a c i ó n	1. ¿Piensas si necesitas la luz antes de encenderla?		x		
	2. Cuando entras en una habitación y ves que la luz está encendida y no es necesaria, ¿la apagas?			x	
	3. Al salir de un aula que ha quedado vacía, ¿apagas las luces?				x
	4. ¿Están las luces de la clase siempre encendidas?			x	
	5. ¿Alguna vez se imparte clase con las luces apagadas y con la luz natural?		x		
	6. ¿Se quedan habitualmente las luces encendidas de tu aula en el recreo?	x			
	7. ¿Consideras que la iluminación es suficiente en tu aula?			x	
	8. Si existen persianas o cortinas, ¿se usan para regular la cantidad de luz que entra en una habitación?		x		
	9. ¿Están siempre encendidas las luces del cuarto de			x	

	baño?				
	10. ¿Están siempre encendidas las luces de los pasillos?		x		
T e m p e r a t u r a	11. ¿Pasas frío en tu aula?		x		
	12. ¿Consideras que hace frío en los cuartos de baño?				x
	13. ¿Consideras que hace frío en los pasillos?			x	
	14. En invierno, ¿pasas calor en tu aula?	x			
	15. Cuando hace frío y observas en un aula una ventana o puerta abierta, ¿la cierras?		x		
	16. Cuando sientes calor en invierno, ¿se lo comunicas a la persona responsable para que apague o baja la calefacción?		x		
	17. Si existen persianas o cortinas, ¿se bajan cuando la habitación no se está usando para mantener la temperatura?	x			
	18. ¿Usas el mismo tipo de ropa en verano y en invierno cuando estás en el colegio?	x			

Y también el modelo que será entregado al centro educativo para su distribución, si así lo consideran, a las unidades familiares.

Nombre del Centro Educativo al que está vinculado:					
Vinculación con el Centro Educativo:					
ENCUESTA PERSONAL DE "HÁBITOS-CONFORT" VINCULADOS AL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL HOGAR		Nunca	A veces	A menudo	Siempre
I l u m i n a c i ó n	1. ¿Piensas si necesitas la luz antes de encenderla?				
	2. Cuando entras en una habitación y ves que la luz está encendida y no es necesaria, ¿la apagas?				
	3. Al salir de una habitación que ha quedado vacía, ¿apagas las luces?				
	4. ¿Están las luces de las habitaciones siempre encendidas?				
	5. ¿Alguna vez estás en una habitación con las luces apagadas y con la luz natural?				
	6. ¿Se queda habitualmente alguna luz encendida de tu casa?				
	7. ¿Consideras que la iluminación es suficiente en tu casa?				
	8. Si existen persianas o cortinas, ¿se usan para regular la cantidad de luz que entra en una habitación?				
T e m p e r a	9. ¿Pasas frío en tu casa?				
	10. ¿Pasas calor en tu casa?				
	11. Cuando hace frío y observas en una habitación una ventana o puerta abierta, ¿la cierras?				
	12. Cuando sientes calor en invierno, ¿haces algo al respecto?				
	13. Si existen persianas o cortinas, ¿se bajan cuando la				

t u r a	habitación no se está usando para mantener la temperatura?				
	14. ¿Usas el mismo tipo de ropa en verano y en invierno cuando estás en el colegio?				
C o n c i e n c i a	15. ¿Te has detenido a pensar si la energía es inagotable?				
	16. ¿Te preocupa el impacto ambiental de los combustibles que utilizas?				
	17. ¿Crees que existe un conflicto real entre calidad de vida y conservación del medio ambiente?				
	18. ¿Piensas que el problema de la contaminación es un problema que deben solucionar los políticos?				
	19. ¿Sueles leer artículos o noticias sobre medio ambiente en los periódicos, revistas o en internet?				
	20. ¿Crees que tu forma de vida afecta al medio ambiente?				
	21. ¿Te has planteado si tú puedes hacer algo a favor del medio ambiente?				

● Despedida

A realizar al final de cada una de las sesiones de trabajo en las que hayamos dividido esta programación aquí descrita.

El docente debe:

- Hacer un repaso de los aspectos generales que hemos hecho durante la jornada.
- Recordar a los alumnos las tareas que quedan pendientes y que forman parte del proceso de investigación que tienen que hacer los alumnos y el centro educativo de forma autónoma.
- Proceder a la recogida y orden del aula antes de dar por concluida la sesión.

Y cuando se haga la última sesión de trabajo de este bloque, además, el docente podrá hacer un repaso general de todo el trabajo realizado hasta la fecha y los trabajos a realizar más adelante.

ANÁLISIS DE DATOS, PLAN DE ACCIÓN Y CAMPAÑA DIVULGATIVA

➔ Objetivos

- Realizar un análisis global y participativo de los resultados recabados para detectar debilidades, fortalezas, etc.
- Diseñar de forma participativa un Plan de Acción que recoja medidas para lograr un ahorro y eficiencia energética.
- Diseñar una Campaña de Divulgación que sea viable, participativa y atractiva, que los escolares y el centro educativo puedan realizar de la forma más autónoma posible.
- Acabar las actuaciones de este bloque que no pudieron desarrollarse el año pasado como consecuencia de la llegada del Covid-19.

➔ Descripción

Este bloque de actividades denominado análisis de datos, plan de acción y campaña divulgativa no está planificado realizarlo durante este primer trimestre del curso escolar 20-21. Solo se va a implementar para los centros educativos **CEIP Clara Campoamor (Atarfe)** y **CEIP Capitulaciones (Santa Fe)**.

Por parte de la ST recordamos que todos los centros educativos participantes en la anterior edición del Programa (salvo el CEIP Clara Campoamor y el CEIP Capitulaciones) ya recibieron esta sesión presencial el año pasado antes de la declaración del Estado de Alarma. En esta se abordó el análisis de los datos obtenidos durante el curso pasado, en base al cual se diseñó un plan de acción específico para cada centro educativo y se consensuó una priorización en la campaña de divulgación a abordar en cada centro educativo.

En la sección dedicada en la página web del Programa a los **Centros Educativos Participantes** cada uno de vosotros puede ver los resultados del trabajo de este bloque de actividades durante el curso escolar 19-20.

Lamentablemente, la llegada del Covid-19 imposibilitó realizar esa sesión en los centros educativos participantes antes mencionados y tampoco hubo tiempo suficiente para implementar la campaña de divulgación en cada centro educativo.

Así que para este trimestre lo que se ha planteado realizar con carácter **obligatorio** con esos dos centros educativos realicen este proceso para que de esta forma antes de que termine el años todos los centros dispongan de un Plan Acción aprobado de forma participativa en base a una auditoria protagonizada por los escolares (y realizar unos primeros avances en la Campaña de Divulgación). Para eso vamos a trabajar con los alumnos de 6º (que el curso 19-20 estaban en quinto y participaron en la toma de estos datos).

También recomendamos que, en la medida de lo posible, los centros educativos que ya han realizado este bloque de actividades el año pasado, empiecen a implementar la Campaña de Divulgación que aprobaron, de tal manera que lo antes posible toda la comunidad educativa vaya impregnándose de las recomendaciones establecidas por los alumnos. Puede ser de gran interés para los centros educativos consultar un documento denominado [Recomendaciones generales de ahorro energético en el cole](#), donde pueden hacer suyos otros trucos y consejos que pueden ir implementándose en el centro educativo e incorporarse en las medidas de divulgación que se vayan a poner en marcha.

En este trimestre, por tanto, y centrándonos en el trabajo a efectuar con carácter obligatorio en los dos centros educativos antes mencionados, esta es la descripción general de las labores a desarrollar:

1. **Presentación de los Resultados:** se va a proceder a presentar los resultados obtenidos durante la “Toma de Datos” (realizada por los escolares en el curso 2019-20) mediante unos gráficos de fácil comprensión y que sintetizarán los aspectos más significativos obtenido
2. **Análisis grupal de los resultados:** se va a realizar una reflexión conjunta de los resultados que nos permitan obtener información de relevancia para detectar debilidades, fortalezas, etc. de la gestión energética del centro educativo.
3. **Diseño del Plan de Acción:** Analizados estos datos, podremos elaborar de forma colaborativa un Plan de Acción que recoja medidas para lograr un ahorro y eficiencia energética.
4. **Diseño de Campaña de Divulgación** del Plan de Acción viable, atractiva y participativa para dar a conocer el trabajo desarrollado y el Plan de Acción a implementar entre el resto de la comunidad educativa.
5. Como primera medida de la Campaña de Divulgación se va a elaborar un **video participativo** del Plan de Acción. Esta es una acción que en esta edición vamos a considerar como **opcional**.

Como ya hemos comentado, el objetivo es acabar el trabajo no finalizado durante el curso pasado con los alumnos con los que trabajamos y aun están en el centro educativo (en sexto de primaria). De esta forma cuando los nuevos alumnos de 5º reciban la parte de sensibilización durante este primer trimestre podrán hacer nuevas aportaciones a sumarse al Plan de Acción y ayudar a impulsar la Campaña de Divulgación.

Para esta sesión de trabajo no hace falta una disposición especial de los alumnos en el aula, se puede trabajar con la organización que tengan en cada uno de los centros educativos.

➔ Participantes

Queremos por lo tanto aquí reflejar claramente con que alumnos vamos a trabajar específicamente durante este trimestre con carácter obligatorio, para que no haya ningún tipo de duda:

- CEIP Clara Campoamor (Atarfe), alumnos de 6ºA (26 alumnos), que ya participaron en la edición del año pasado y que vieron este bloque de actividades interrumpido.
- CEIP Capitulaciones (Santa Fe), alumnos de 6ºA (16 alumnos) y 6ºB (15 alumnos), que ya participaron en la edición del año pasado y que vieron este bloque de actividades interrumpido.

➔ Material

Como a los alumnos que participaron el año pasado también se les va a entregar el Cuaderno del Alumnado, si el centro educativo participante lo considera oportuno, además de las actividades que no se pudieron realizar el año pasado, estos alumnos también podrán realizar las actividades apoyadas en el **Cuaderno del Alumnado (pag 20-21)** y unos **Recursos digitales del cuaderno** que serán nombrados específicamente en la sección de la programación correspondiente.

Todos estos Recursos digitales del cuaderno estarán a disposición de los centros educativos en la sección Cuaderno de la página web del Programa.

Para este bloque de trabajo el Cuaderno del Alumnado solo será utilizado para que el docente pueda realizar un ejercicio posterior a la misma. Aunque sería conveniente que los alumnos lo llevarsen por si les pudiese servir como apoyo de alguna de las acciones a desarrollar durante la misma.

Este proceso está apoyado por unas presentaciones digitales previamente trabajadas por la ST del Programa con los datos obtenidos el año pasado por los propios alumnos con los que vamos a trabajar y por un pequeño material educativo adicional para el correcto desarrollo de la sesión, que los centros educativos implicados podrán encontrar en una sección específica dedicada al bloque de actividades Análisis de datos, plan de acción y campaña de comunicación de la sección Recursos digitales del cuaderno.

➔ Programación

Recordamos que previo al trabajo que vamos a desarrollar con los componentes del nivel de 6º, el centro educativo tiene que haber suministrado, a la ST, una importante cantidad de información proveniente de la toma de datos vinculados al consumo energético en el colegio durante el curso escolar 19-20, datos que ya están en disposición de la ST. Este es el resumen de los datos máximos potenciales aportados con los que se va trabajar:

Medición-parámetro	Notas
<ul style="list-style-type: none"> Ficha didáctica “Plano general del centro educativo” Ficha didáctica “Aula-Espacio” 	<p>En la presentación en la sesión se presentarán:</p> <p>Mapa general del centro educativo: Donde se marcarán todos los espacios para los que se ha elaborado una ficha “Aula-Espacio”.</p> <p>Ficha de “Aula-Espacio” del grupo-clase con la que se esté trabajando en forma de ejemplo.</p> <p>Todas las fichas de aula y el plano se colgarán en la Web (en forma de PDF)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ficha didáctica “Encuesta personal de hábitos-confort vinculados con el consumo energético en el colegio” Ficha didáctica “Encuesta de hábitos-confort vinculados al consumo energético en el hogar” 	<p>Ya tenemos las que se han realizado a los alumnos participantes. Este número se pretende duplicar.</p> <p>Hay unas encuestas específicas para los hogares que se pueden rellenar a través de la web que son complementarias.</p> <p>En la presentación se mostrará la comparativa de los resultados obtenidos en el centro educativo comparado con la media de todos los centros educativos. Esto también se divulgará en la web</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ficha didáctica “Registro de temperatura y luz” 	<p>Se mostrarán en la presentación los datos medios obtenidos comparándolo con los estándares óptimos.</p> <p>Esto también se divulgará en la web</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ficha didáctica “Consumo eléctrico” 	<p>Se mostrará en la sesión los datos más relevantes y se divulgará todo a través de la web.</p>

Es de vital importancia que el profesorado esté en el aula con tiempo suficiente al inicio de la jornada, pues se van a utilizar las pantallas digitales de las aulas con las que estén trabajando.

Ya que en esta sesión se va a desarrollar un proceso de votación en el que los alumnos van a determinar que tipología de actividades se van a desarrollar y priorizar para implementar la Campaña Divulgativa, es imprescindible que antes de esta jornada de trabajo el centro educativo haya informado a la ST si alguna de las propuestas de actividades que se van a presentar no ha sido aceptada por el centro educativo o si este tiene alguna otra propuesta alternativa que debería ser presentada a los escolares. Recordamos que el proceso de desarrollo de las actividades vinculadas a la Campaña Divulgativa va a recaer principalmente en el propio centro educativo, por lo que se tiene que contar con el compromiso previo del mismo, no siendo conveniente presentar propuestas que el propio centro educativo no esté dispuesto a desarrollar.

A continuación se plantea la programación completa del proceso de aprendizaje de este bloque siguiendo su orden lógico de desarrollo, existiendo una serie de actividades obligatorias para el correcto desempeño del Programa y otras opcionales que podrán realizarse a criterio del docente en base al tiempo disponible.

En esta programación se va a indicar el material necesario para su correcto desarrollo.

Como viene siendo general en este extraño curso académico, será el propio equipo docente de cada centro educativo el encargado de determinar el modo de implementación de esta programación, así como el ritmo de desarrollo a seguir.

Por parte de la ST ofrecemos la posibilidad de que algunas de las partes de esta programación (lo señalaremos de manera específica), puedan ser desarrolladas mediante el establecimiento de una videoconferencia con los propios alumnos (si el centro educativo lo quiere implementar de esa manera), para lo que necesitaríamos que el aula contase con los recursos tecnológicos adecuados. Otra parte de la programación no podrá contar con esta colaboración estrecha de la ST, por lo que tendrán que ser los propios docentes los encargados de llevar a cabo la programación que pasamos a describir, y luego poner a disposición de la ST los datos obtenidos para que esta pueda hacer los documentos de presentación correspondientes.

● **Presentación**

Esta parte podría ser desarrollada mediante videoconferencia por parte de la ST.

Cada educador debe:

- Recordar el objetivo principal del Programa y el trabajo desarrollado durante el año pasado para que los alumnos refresquen el Programa donde se enmarca la sesión de trabajo que vamos a desarrollar.
- Presentar con algo más de detalle los objetivos de esta sesión de trabajo.
- Repasar las normas de comportamiento y trabajo.

● **Actividad “Presentación y análisis de los datos obtenidos”**

Esta parte podría ser desarrollada mediante videoconferencia por parte de la ST.

Material asociado:

- Presentación digital de los datos obtenidos de cada uno de los colegios en particular.

Como se ha comentado esta presentación parte del tratamiento estadístico de los datos obtenidos en el trabajo previo desarrollado por el

centro educativo con los equipos de medición y encuestas que habíamos puesto a su disposición. Por lo tanto los datos a presentar dependerán, en gran medida, de la información que cada uno de los centros educativos suministró en su momento a la ST, lo que determina que cada presentación tenga unas características específicas para cada centro educativo.

Los datos se van a presentar mediante unas gráficas de fácil comprensión por parte del alumnado que, con la pertinente ayuda del docente conforme se van presentando, formarán parte de un proceso conjunto y participativo de análisis de esa auditoría, con el fin de afianzar los buenos hábitos y detectar hábitos mejorables y potenciales puntos donde se esté produciendo un despilfarro energético, con el fin de reconducir esos comportamientos o arreglar esos puntos de despilfarro.

A continuación, a modo de ejemplo, presentamos aquí algunos modelos de las gráficas que presentaremos con sus pequeños comentarios.

Por ejemplo, de la encuesta realizada a los alumnos en el aula y con las encuestas que ellos realizaron a otros alumnos...

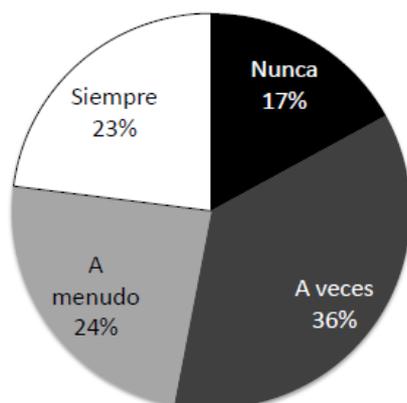


ILUMINACIÓN

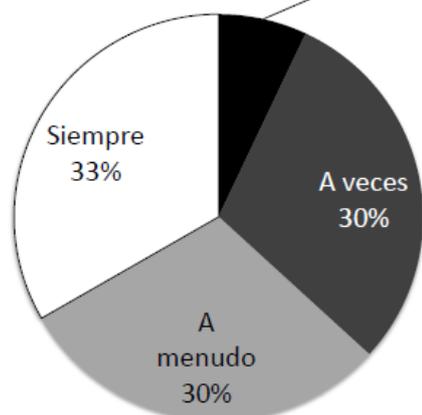
Nº1. ¿Reflexionas si tienes verdadera necesidad antes de encender la luz?

Siempre	A menudo	A veces	Nunca
Más ahorro			Menos ahorro

General



Centro educativo en particular



Como se aprecia en este ejemplo, los resultados obtenidos en la encuesta de hábitos (en este caso la primera pregunta) se van a presentar comparando los datos medios de todos los centros educativos participantes con los datos medios propios del centro en cuestión.

Por la naturaleza de esta cuestión el propio análisis de los datos nos permitirá ver si estamos más o menos cerca del ahorro energético (en

función de los porcentajes de cada una de las categorías asociadas a la pregunta). Y en el caso concreto nos permitirá volver a dialogar con los alumnos sobre la importancia de pensar si es necesario encender una luz en todos los casos y plantear situaciones u alternativas ante esa necesidad.



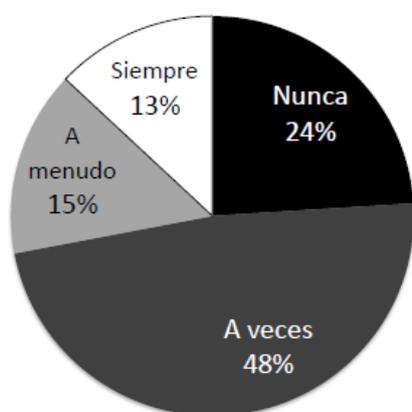
TEMPERATURA

Nº11 ¿Pasas frío en tu aula?

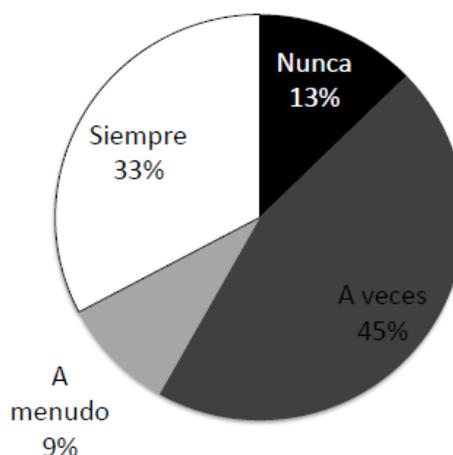
Siempre	A menudo	A veces	Nunca
---------	----------	---------	-------



General



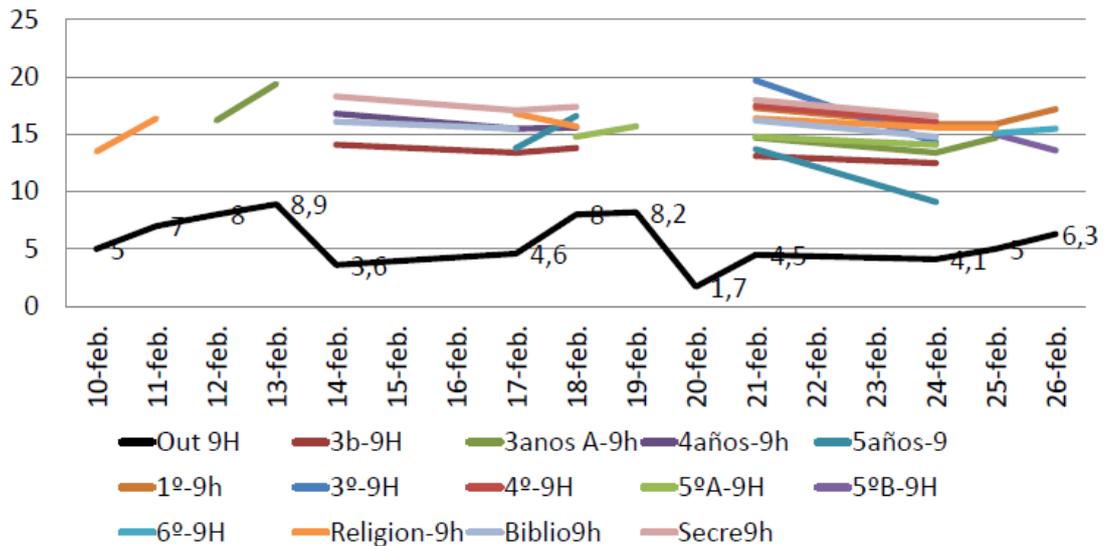
Centro educativo en particular



En otros casos la idea era evaluar el estado de confort percibido respecto a algunos aspectos vinculados con la temática. Comparando, como siempre con los datos generales, nos permitirá saber si los participantes en la encuesta están más o menos cerca del confort ideal en función de los porcentajes obtenidos. Y como reflexión de la conversación con los alumnos podremos abordar algunas medidas concretas a implementar que podrían reconducir esos resultados y que formarían parte del Plan de Acción a desarrollar.

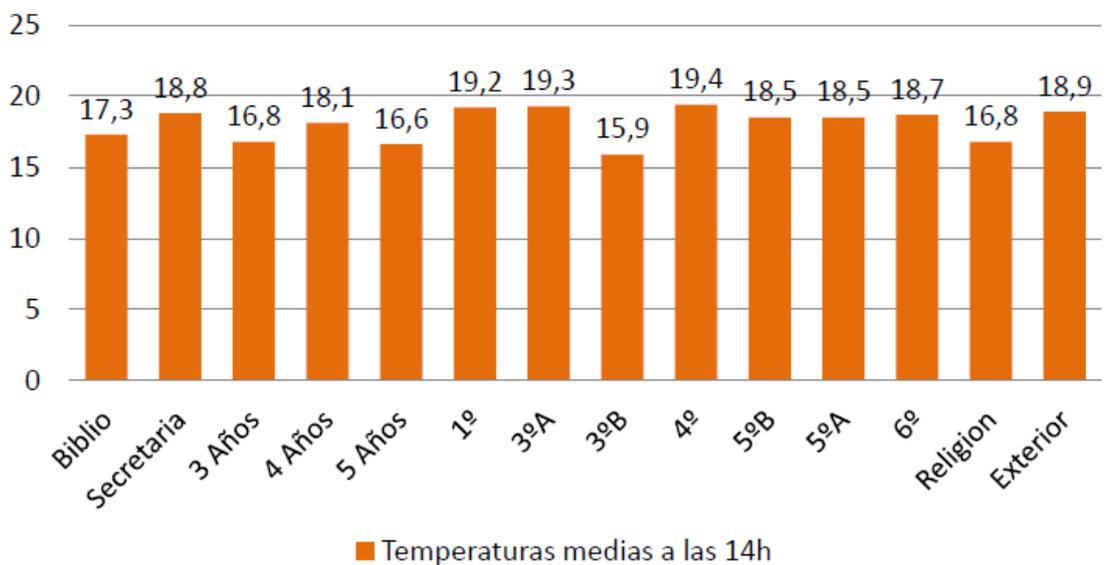
También presentaremos gráficas relativas a los datos de temperatura y luz recogidos durante los meses precedentes.

Evolución Temperaturas a las 9h



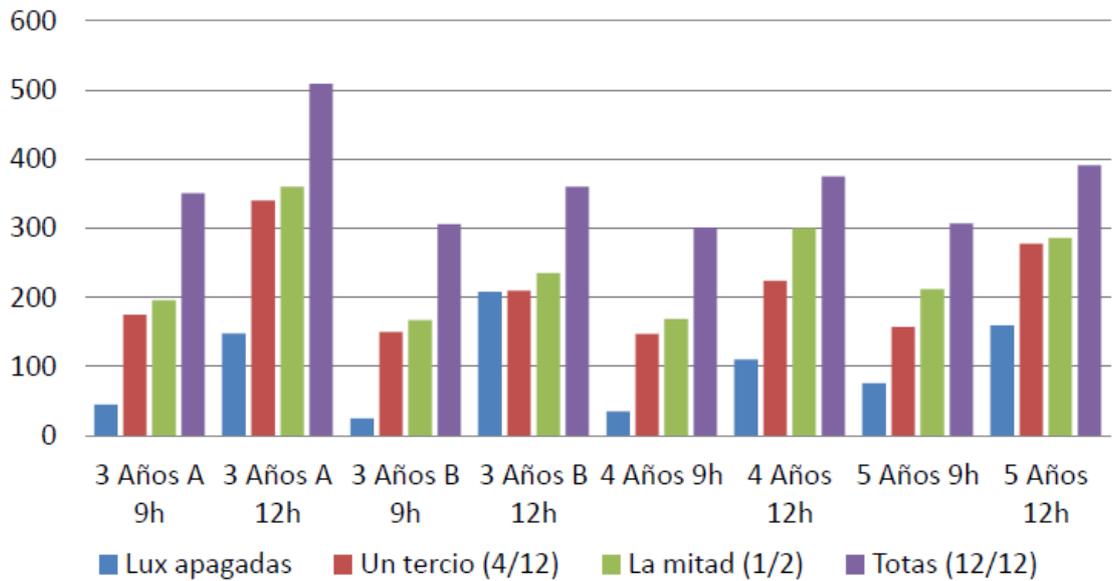
En función de la cantidad de datos proporcionados por los centros educativos podremos hacer una presentación más precisa o no. En este caso aquí podemos comparar la temperatura exterior a lo largo del tiempo a las 9 de la mañana con la temperatura registrada en el interior en distintos espacios del centro educativo.

Temperaturas medias a las 14h



Y podremos presentar las temperaturas medias obtenidas en cada espacio del centro educativo, en este caso a las 14 horas.

Iluminación N°1



O ver qué pasa con la iluminación en los distintos espacios del centro educativo en función de si están todas las luces apagadas o vamos encendiendo progresivamente los distintos lineales de iluminación.

Como hemos comentado anteriormente en este manual, cuanto más información nos proporcione en centro educativo más riqueza podremos presentar a los alumnos.

Como conocemos las [recomendaciones generales](#) de estos parámetros de esta manera podremos evaluar si se ha producido un exceso de uso en la calefacción (si se han alcanzado temperaturas muy altas) en relación a la temperatura exterior registrada, o si era necesario o no encender todas las luces. Lo que nos permitirá reflexionar sobre algunas ideas para mejorar la eficiencia energética en el centro educativo.

● Actividad “Pasamos los datos a gráficas” Opcional

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 20-21)
- [Ficha “Datos para la actividad Pasamos los datos a gráficas”](#)

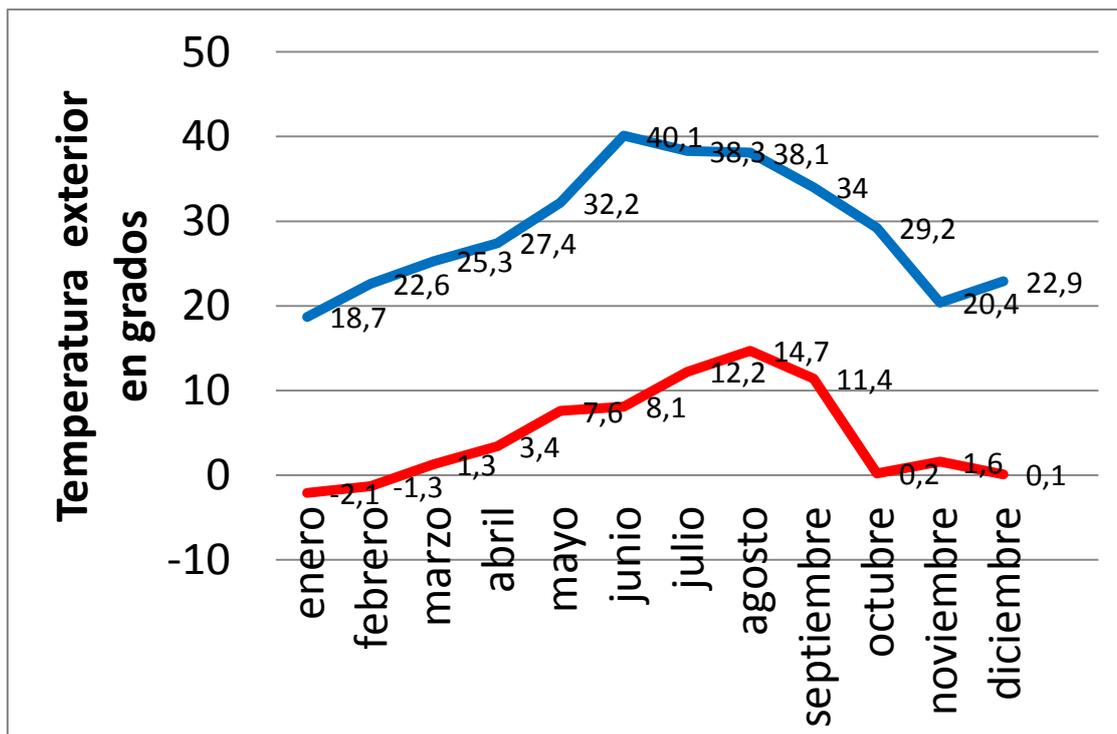
Como complemento de este trabajo y apoyándose en el Cuaderno del Alumnado y la ficha “Datos para la actividad Pasamos los datos a gráficas”, vamos a ofrecer al centro educativo una serie de cuadrantes de datos con el fin de que los educadores puedan enseñar a diseñar gráficas, sobre un ejemplo real trabajado por los propios alumnos, por lo que dejaremos un espacio reservado en el cuaderno educativo con esta finalidad, en el que se presentarán también una serie de cuestiones generales destinadas a la reflexión conjunta. En el documento puesto a disposición de los docentes (en su parte final para que pueda imprimirse de forma independiente a los cuadrantes con los datos numéricos que

hay que entregar a los alumnos) también se hará una presentación gráfica del aspecto final que tienen que tener las gráficas elaboradas por los alumnos.

Las primeras gráficas que tendrán que cumplimentar los alumnos son sobre Temperatura. En este caso, para hacer más significativo el resultado de los datos, nosotros vamos a estudiar la temperatura exterior e interior de un centro educativo y un aula en concreto a lo largo de todo el año. A los alumnos hay que entregarles la tabla de datos y que vayan realizando sus gráficas en el cuaderno. En este caso se trataría de unas gráficas lineales, de la que daríamos estos datos a los alumnos para que ellos obtengan unas gráficas con este aspecto final:

Temperatura exterior en grados a lo largo del año

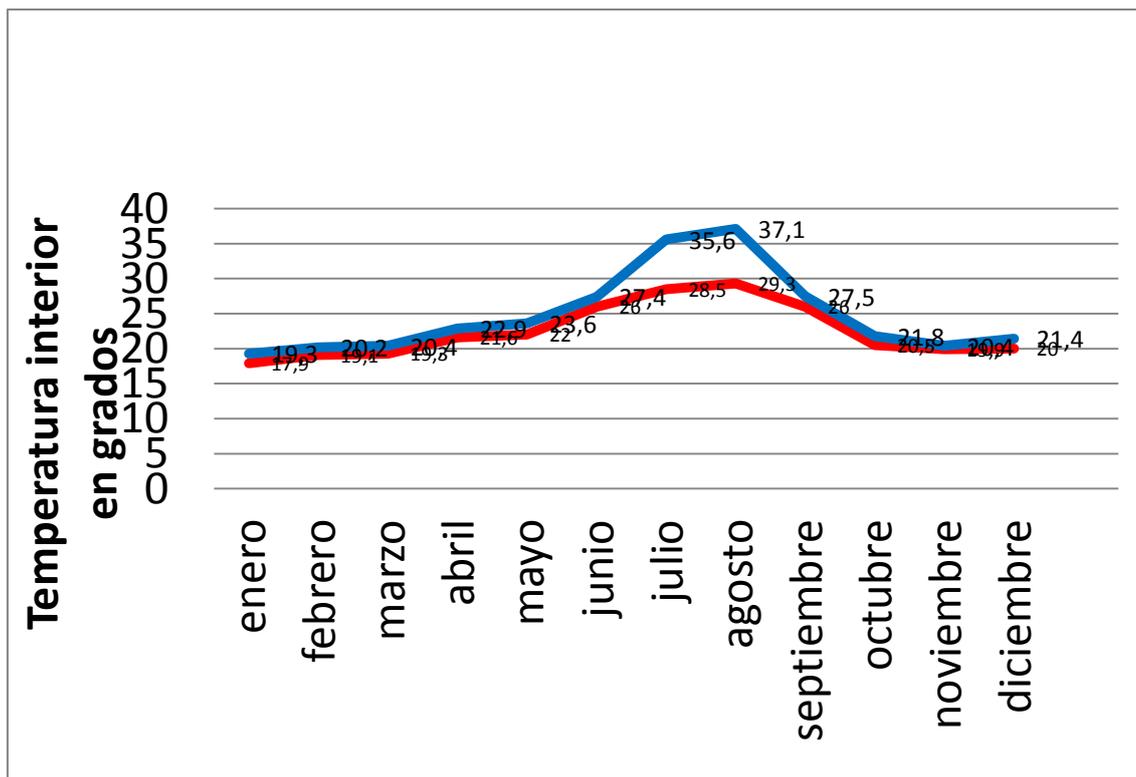
Mes	Temperatura exterior a las 9:00h en °C	Temperatura exterior a las 14:00 en °C
Enero	-2,1	18,7
Febrero	-1,3	22,6
Marzo	1,3	25,3
Abril	3,4	27,4
Mayo	7,6	32,2
Junio	8,1	40,1
Julio	12,2	38,3
Agosto	14,7	38,1
Septiembre	11,4	34
Octubre	0,2	29,2
Noviembre	1,6	20,4
Diciembre	0,1	22,9



Temperatura interior en grados a lo largo del año

Mes	Temperatura exterior a las 9:00h en °C	Temperatura exterior a las 14:00 en °C
Enero	17,9	19,3
Febrero	19,1	20,2
Marzo	19,3	20,4
Abril	21,6	22,9
Mayo	22	23,6
Junio	26	27,4
Julio	28,5	35,6
Agosto	29,3	37,1
Septiembre	26	27,5
Octubre	20,5	21,8
Noviembre	19,9	20,4
Diciembre	20	21,4

Nota: En amarillo se marcan las temperaturas en las que no se cumplen las recomendaciones.



Los datos de esta y de todas las gráficas a utilizar en estos ejercicios han sido seleccionados por la ST para que sean lo suficientemente significativos de algunos aspectos con los que hay que reflexionar con los alumnos, y que viene recogidas en una serie de cuestiones que se presentan en el mismo cuaderno:

“Respecto a la temperatura exterior, ¿existen diferencias significativas entre la temperatura a las 9:00h y a las 14:00h?, ¿se mantienen parecidas estas diferencias a lo largo del año?”

Y respecto a la temperatura interior, ¿qué diferencias aprecias a primera hora de la mañana y a última de clase dentro del aula?, ¿ha cambiado mucho?, ¿a qué puede deberse esto? Sabiendo que la temperatura óptima de clase durante el invierno es de 19-21°C, ¿qué día no se cumple esta recomendación?, ¿a qué crees que se debe?”

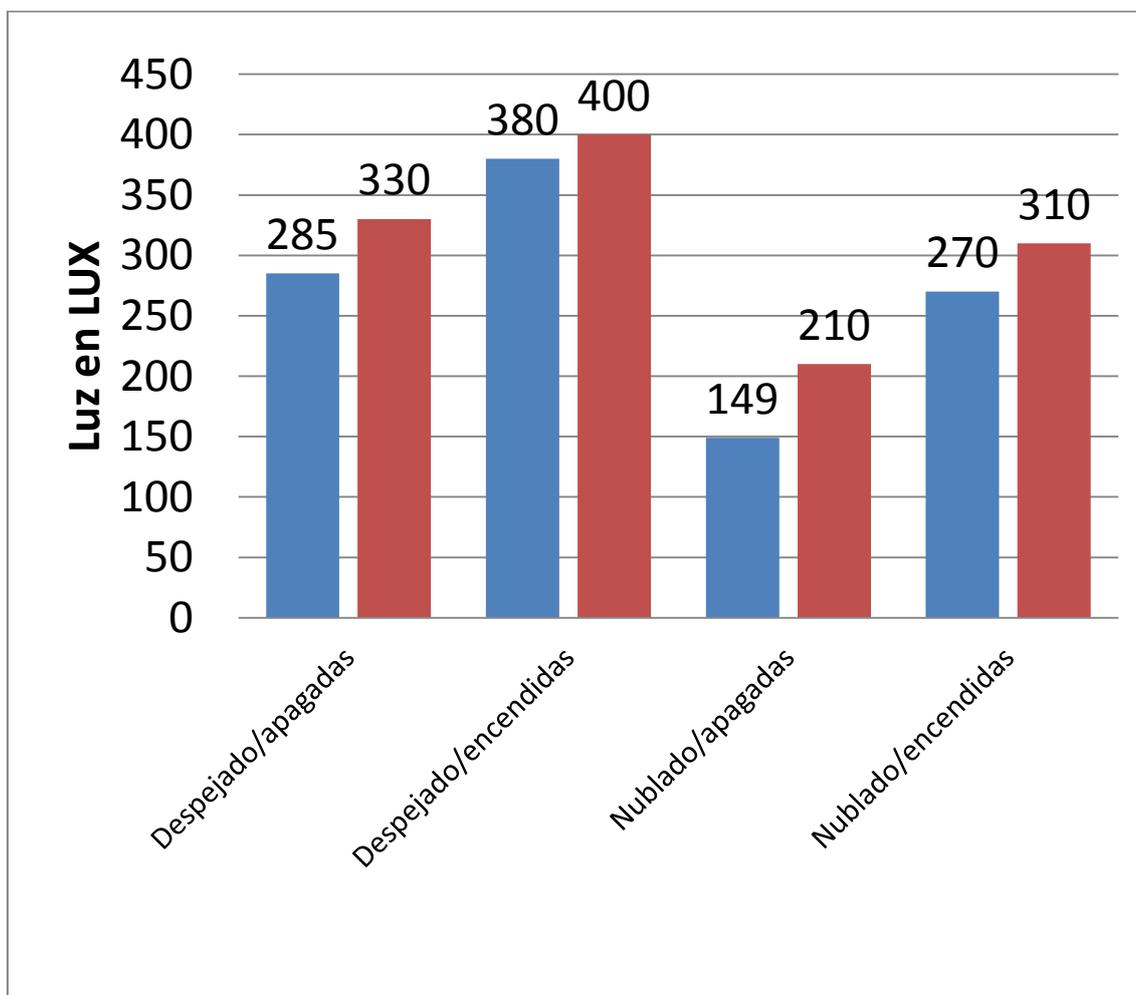
Además, el docente puede plantear las cuestiones extras que considere oportunas.

La siguiente hoja del Cuaderno empieza con una gráfica dedicada a la iluminación. El procedimiento de trabajo es similar, entrega a los alumnos los datos de las tablas y estos realizan las gráficas, en este caso unas gráficas de barras. Este es el aspecto final que deben de tener:

Illuminación interior en lux en distintos escenarios

Escenario	Iluminación a las 9:00h en lux	Iluminación a las 14:00 en lux
Día despejado con las luces apagadas	285	330
Día despejado con las luces encendidas	380	400
Día nublado con las luces apagadas	149	210
Día nublado con las luces encendidas	270	310

Nota: En amarillo se marcan los días en las que no se cumplen las recomendaciones de luz óptima por exceso.



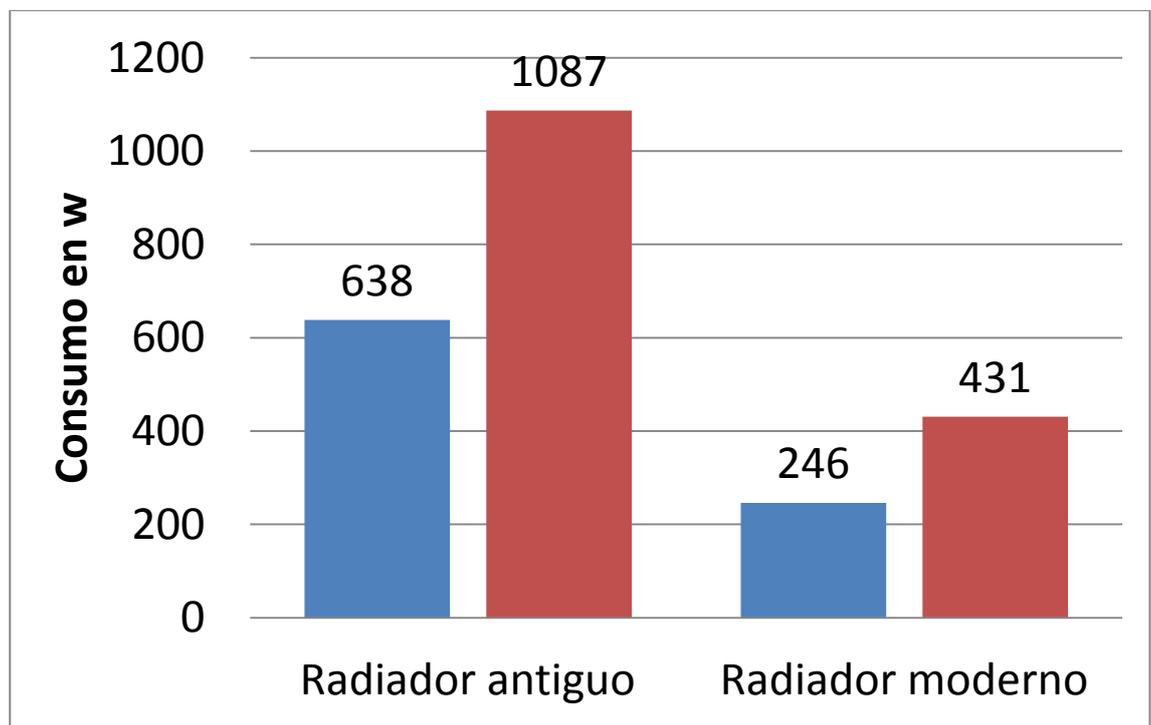
Y como en el otro apartado se presentan unas cuestiones con las que reflexionar:

“Y la iluminación, ¿es la misma con las luces encendidas que con las luces apagadas? Considerando que la iluminación óptima son 300 lux, ¿hay algún día que se hayan sobrepasado los niveles de luz recomendados para el aula?, ¿Cuándo piensas que es más necesario tener bien abiertas las persianas para evitar utilizar la luz artificial?, ¿qué día y a qué hora era necesario encender la luz para poder dar clases en buenas condiciones de iluminación”.

Acabaremos esta actividad analizando el consumo energético de dos radiadores, uno antiguo y otro nuevo, para recordar el concepto de eficiencia energética. El procedimiento es el mismo, los alumnos intentan hacer la gráfica de barras con los datos suministrados por el profesor, gráficas que deben de tener el aspecto siguiente:

Consumo de distintos aparatos a distintas potencias

Aparato	Mínima potencia en w	Máxima potencia en w
Radiador antiguo	638	1087
Radiador moderno	246	431



Y luego planteamos otras cuestiones de reflexión:

“¿Cuál es más eficiente?, ¿qué pasa cuando aumentamos la potencia del aparato?”

Como hemos indicado esta habrás servido para enseñar a hacer a los alumnos algunas gráficas con las que reflejar los datos obtenidos y plantear algunos aspectos de reflexión que serán importantes para la elaboración del Plan de Acción a desarrollar.

● Actividad “Elaboración participativa del Plan de Acción”

Material asociado:

- Cuaderno del Alumnado (pag. 15 de manera específica y Cuaderno en general como material de apoyo para cumplimentar las ideas de la sesión).
- [Recomendaciones generales de ahorro energético en el cole](#)

Tras ese análisis de datos y ese pequeño trabajo con las gráficas, que nos ha permitido volver a reflexionar sobre distintas medidas a implementar para fomentar el ahorro energético en el centro educativo, el docente va a pedir a los alumnos que escriban en posit o trozos de papel todos los consejos que se les ocurran para facilitar un ahorro energético en el colegio (ojo, también hay un aprendizaje previo en el trabajo desarrollado durante el año pasado, por lo que se puede utilizar ese Cuaderno editado en la presente edición para recordar algunas otras ideas) y que puedan ser catalogados en las siguientes categorías: Iluminación, Calefacción, Aparatos eléctricos para elaborar el Plan de Acción del colegio, dejando una categoría especial extra más abierta denominada Otros en la que los alumnos nos podrán dar otra serie de consejos vinculados con la temática (por ejemplo, el medio de transporte que utilizamos para llegar al colegio, la necesidad o no de poner placas solares en el centro educativo, etc.).

El docente irá recogiendo esas ideas y las iremos analizando con ellos, no repitiendo ideas que ya se hayan presentado durante esta misma dinámica, para así unificar propuestas duplicadas o muy similares. Valoraremos con ellos la potencial eficacia de las mismas y su viabilidad de implantación, a la vez que se van recogiendo propuestas de mejoras de las diversas propuestas.

En la pizarra del colegio el profesor podrá hacer esas 4 secciones e ir reflejando los aspectos y consejos tratados con los alumnos, ese será el Plan de acción que ha desarrollado el centro educativo. Los alumnos, como complemento, podrán ir a la página 15 del Cuaderno del Alumnado y rellenar la fila correspondiente al plan de ahorro energético en el colegio, de esta manera reflejarán en su propio Cuaderno el Plan acordado entre todos.

Aquí, a modo de ejemplo, incorporamos una tabla cumplimentada.

	EN TU HOGAR	EN EL COLE
CALEFACCIÓN		Avisar a algún maestro si la calefacción está muy fuerte
AGUA CALIENTE		

		<p>durante el invierno y la habitación está muy caldeada. Cerrar bien las ventanas y puertas para que no se vaya el calor. Arreglar los radiadores que estén estropeados.</p>
ELECTRODOMÉSTICOS O APARATOS ELÉCTRICOS		<p>No dejar la pantalla digital, el ordenador u otros aparatos de la clase con la lucecita roja de Stand-by encendida. Comprar regletas para apagar correctamente todos los aparatos que estén enchufados en la misma, si puede ser de las que tiene un pequeño interruptor mejor que mejor. Si vamos a encender algún tipo de estufa adicional y hay varios modelos, utilizar el enchufe medidor para ver cual es más eficiente, ese es el que tenemos que utilizar.</p>
COCINA		
ILUMINACIÓN		<p>Tener las persianas de las ventanas lo más abiertas posible y no poner objetos decorativos en los cristales de las ventanas que puedan estar interrumpiendo el paso de la luz. Asegurarnos que al salir de clase, sobre todo si somos los últimos y no vamos volver a utilizar es aula durante mucho tiempo, todas las luces han quedado apagadas. Si falta un poco de luz en clase, si existen muchas luces que se encienden con distintos interruptores no es necesario tenerlas todas encendidas, es mejor encender solo las necesarias, a ser posible primero las más alejadas de las ventanas, que será donde menos luz natural entre.</p>
TRANSPORTE		
OTROS		<p>Estaría muy bien que en algún momento el centro educativo instalase paneles fotovoltaicos en el techo o en el patio, así podríamos utilizar nuestra propia</p>

		<p>energía renovable. Creo que es importante que desde el colegio se fomente que los niños vayamos andando al colegio, no hace falta que nos traigan en coche todas las mañanas, total, vivimos casi al lado.</p>
--	--	--

El docente tiene que hacer llegar a la ST el Plan de Acción que ha determinado el grupo de manera participativa para que esta lo pueda reflejar en un documento de trabajo que volcará en la sección dedicada a cada uno de los colegios en la página web del Programa.

Hay un documento unificado de recomendaciones generales a implementar en todos los centros educativos que os puede servir de inspiración para hacer esta dinámica y poner sobre la mesa algunos aspectos que en vuestro colegio consideréis significativos y que a lo mejor no son aportados directamente por los alumnos. Recordad que el trabajo del docente es un trabajo de mediación, pero a la vez de hacer reflexionar a los participantes sobre algunos aspectos significativos a tratar.

● **Actividad “Presentación y elección de la Campaña de Comunicación del Plan”**

Esta parte podría ser desarrollada mediante videoconferencia por parte de la ST.

Material asociado:

- Presentación de Medidas de campaña de divulgación

Una vez concretado el Plan de Acción a desarrollar, se tiene que diseñar una Campaña de comunicación del mismo, destinado a toda la comunidad escolar y que busca el fin de implicar a todo el centro educativo en la implementación de las medidas a desarrollar para mejorar la eficiencia energética de centro, a la vez que se pone en valor el trabajo desarrollado por los alumnos directamente participantes en este Programa.

Queremos que esta campaña se diseñe también de forma participativa, siendo los alumnos del Equipo Energético los encargados de seleccionar las medidas a desarrollar.

Antes de iniciar este proceso participativo con los alumnos se tiene que realizar un trabajo previo con el centro educativo. En este trabajo previo la ST expondrá al equipo docente las diferentes acciones que pueden incluirse en esta Campaña. Esto es muy importante ya que no se debería de realizar ninguna acción que no cuente previamente con la aprobación y complicidad del claustro del centro educativo, pues en

principio, la mayor parte del trabajo de desarrollo e implementación de esta Campaña de Comunicación tendrá que ser desarrollada de forma autónoma por el centro educativo. En ese trabajo autónomo, será necesario que los maestros tutoricen la puesta en marcha de esta Campaña de Comunicación y dejen tiempo a sus alumnos para su realización. Esta presentación es útil también para conocer la viabilidad real y eficacia de las diversas acciones a desarrollar. Esta presentación al centro educativo se realizará aprovechando alguna de las reuniones de coordinación planificadas, dejándose al centro educativo de tiempo suficiente para que posteriormente informe a la ST de las medidas que estaría dispuesto a implementar, así como de otras posibles medidas que la ST no haya contemplado y que el centro educativo estaría dispuesto a gestionar. En teoría este trabajo de acuerdo ya fue realizado el año pasado, por lo que las opciones a presentar a los alumnos ya están habladas (igualmente os las presentamos a continuación).

Otro aspecto muy importante vinculado con esta acción es que en muchas de las medidas se fomenta el trabajo en equipo de los alumnos y habilidades muy importantes para su aprendizaje como la capacidad de colaboración, de comprensión de ideas complejas, de elaboración de ideas precisas para transmitir una información, capacidad de expresión oral de un mensaje y comunicación de ideas, etc.

Como estas medidas de divulgación ya se conocen con mucha antelación, el equipo docente del centro educativo puede ir planificando su diseño con mucha antelación. Ya hemos mencionado al inicio de este bloque de actividades que por ahora lo que queremos es acabar de hacer la parte que no se hizo el curso pasado, pero que una vez que se haga esto, si se quiere empezar a implementar la campaña de divulgación se puede hacer sin problemas.

Complementando a las anteriores ideas, estas medidas estarán muy vinculadas con muchas áreas del aprendizaje en el centro educativo, lo que puede ser muy interesante ya que se pueden utilizar para desarrollar ejemplos concretos vinculados a esas áreas, partiendo de una información real obtenida por el alumnado y por lo tanto más relevante al ego. Por ejemplo, en la asignatura de música podemos hacer una canción (ver más adelante una de las ideas presentadas) vinculada con la temática, que es una manera concreta de presentar los contenidos del Plan de Acción, pero que no deja de ser una oportunidad para tocar un instrumento, cantar, y aprender conceptos vinculados con esta área del conocimiento, quizás de una forma más relevante que aprender una canción que a los propios alumnos no les motive en exceso.

También es muy importante señalar que todas las medidas de la Campaña de Comunicación diseñadas podrán ser utilizadas en multitud de eventos del centro educativo.

Concretando, el trabajo a desarrollar con los alumnos tendrá dos etapas:

a. El educador presentará a los alumnos, mediante proyección, las diferentes acciones de comunicación que se pueden poner en marcha. Estas serán explicadas paso por paso por el educador para que los alumnos conozcan sin ningún tipo de duda en qué consiste cada una de ellas, la carga de trabajo que supone y el tiempo necesario que se necesita para su implementación. Esta parte se ha indicado que si el centro educativo lo solicita puede ser desarrollada por videoconferencia por la propia ST. Estas son las medidas prioritarias que se van a presentar:

- Creación de un **Rincón de la Energía** a establecer más o menos de forma estable en algún lugar del centro educativo, lógicamente en un sitio de fácil acceso para todos los miembros del mismo (por ejemplo, un pasillo lo suficientemente ancho situado en la zona de entrada, etc.). Este rincón de la energía puede incluir diferentes elementos, como un Cartel-Mural en el que se recoja todo el Plan de Acción que se quiere desarrollar, información sobre los datos obtenidos de consumo, datos de la encuesta, noticias sobre energía, etc.
- **Crear un Punto de Información Energético.** Similar al anterior, se podrían fusionar de alguna manera, con la principal diferencia que este está atendido por alumnos. Consistiría en la creación de una mesa informativa atendida por un grupo de alumnos que informan al resto de los alumnos y comunidad escolar del Plan de Acción. Esto se podría hacer durante una semana en los recreos, así se podría atender la mesa de forma rotativa por diversos participantes.
- **Taller de Comunicación-Publicidad.** Se podrían crear logotipos, lemas y eslóganes de sensibilización con la temática energética. Esto se podría hacer en forma de certamen de tal forma que se vote al mejor. Después este lema se podría divulgar en diversas formas, por ejemplo diseñando unas pegatinas, folletos o carteles que se coloquen-distribuyan en lugares estratégicos para recordar algunas de las medidas concretas y que promuevan buenos hábitos, por ejemplo “apaga las luces si no hay nadie”, “cierra la puerta”, “apaga correctamente el PC”, etc. Esto debería de ser un proceso creativo y abierto. Estos elementos pueden incluir diseños creativos como dibujos, fotografías, collages, etc. Puede ser una oportunidad para acercarse al mundo de la comunicación-publicidad. Esta medida tiene muchas sinergias con las demás y es muy sencilla.
- **Canción-poesía.** Componer una canción o poesía vinculada al tema de la energía. En el caso de la canción se puede partir de una canción conocida a la que se le cambia la letra para adaptarla a la temática (pero con la misma melodía), o una creación totalmente nueva. Y a ser posible atractiva, en formato, a los alumnos, de tal manera que, por ejemplo, si quieren hacer un rap,

pues no habría problema alguno siempre que la letra esté adaptada a la temática energética. Estas canciones o poesías podrían ser realizadas de manera individual o por grupos. Estas creaciones podrían ser ensayadas y posteriormente grabadas en video o audio (simplemente con un móvil) o interpretadas en diversas ocasiones. Por ejemplo, de una manera más concreta, podrían ser utilizadas para fomentar buenos hábitos mediante su utilización en el audio del centro educativo durante el periodo de recreo o para señalar los cambios de clases.

- **Teatro:** Creación de una pequeña obra de teatro o similar que ayude a divulgar el Plan de Acción. Esta puede simular diversas escenas cotidianas que ejemplifiquen el derroche energético y/o sus consecuencias, así como presenten las medidas del Plan de Acción diseñado, mostrando buenos hábitos para la mejora de la eficiencia energética. Esta obra podría ser grabada en video y/o interpretada-proyectada en diversas ocasiones.
- **Noticias Energía en los Coles de Granada.** Se puede intentar que los alumnos hagan de *periodistas* y graben un noticiero en el que presenten las diversas medidas del plan, las motivaciones, pudiéndose incluir en este "falso telediario" noticias obtenidas de periódicos, entrevistas, etc. Este trabajo puede hacerse por equipos cada uno podría encargarse de una "pieza", otros se de "redacción", otros graban, otros hacen de presentadores, otros hacen el "decorado", etc. Se puede grabar más de un noticiero. Se puede hacer simplemente con el móvil. Y al igual que otras medidas se puede utilizar para su divulgación en otros eventos.
- **Cartas de presentación.** Redactar cartas explicando el Plan de Acción y destinadas al resto de clases, al claustro de maestros, al AMPA, al conserje, al director/a, al alcalde/sa, al periódico local, etc. Se podría hacer un concurso de cartas dando relevancia no solo a la enumeración de las medidas del Plan, sino a la justificación y motivación del propio Plan. Podría ser utilizado como fórmula de evaluación.
- **Visitas informativas.** Pequeños grupos de 2-3 alumnos/as van recorriendo el resto de las clases para informar a todos los alumnos y maestros del Plan de Acción, lo que habría que coordinar con los demás docentes para que sepan que día van a recibir esa visita. Se podría incluir en este tour una visita al Claustro de Profesores, al Consejo Escolar, a una reunión del AMPA, etc. Se debería de consensuar de forma participativa como se va a hacer, que se va a decir, etc. Existen ciertas sinergias de estas visitas con las cartas, pues en ambas se pretende potenciar no sólo la presentación de las medidas, sino la argumentación que apoye a las mismas.

Queremos aclarar que estas acciones de comunicación no sólo sirven, como es lógico, para involucrar al resto de la comunidad educativa, también tienen sentido por sí solas como procesos creativos y participativos en equipo, como forma de reforzar su sensibilización ambiental sobre el problema de la energía e incluso como método de evaluación.

- b. Acabada esta presentación de las posibles medidas a desarrollar se va a proceder a una votación con la que pretendemos establecer una clasificación de aquellas medidas que los alumnos consideran prioritarias y en las cuales les gustaría implicarse.

Esta parte tiene que ser desarrollada por el propio docente del aula. El docente va a proyectar en la pantalla digital un listado con el nombre de las medidas que les acabamos de presentar que aparecerán numeradas, este listado se puede encontrar la última hoja de la presentación de la campaña divulgativa. Luego se procederá a un proceso de votación tradicional.

Para ello se va a contar con una caja-urna en la que los alumnos participantes irán introduciendo sus respectivos votos. Para hacer esta votación primero se va a proyectar el título numerado de las distintas medidas presentadas y los alumnos, de manera individual, tendrán una papeleta en la que podrán apuntar 2 de las medidas. Esa papeleta será introducida en la urna.

Acabada esta votación, el docente procederá al recuento de los votos obtenidos (de manera presencial con los alumnos, por ejemplo poniendo las distintas opciones escritas en la pizarra y poniendo un “palote” cada vez que sale una, o luego de forma autónoma). Al final lo que se obtiene es una clasificación de las distintas medias puntuadas que tendrá que ser enviada a la ST para que pueda introducir el resultado de esa votación y la clasificación en el informe que se enviará al centro educativo junto con su Plan de Acción, con el fin de que la comunidad educativa conozca lo que ha sido votado por los alumnos.

A partir de ese momento será el centro educativo el que determinará qué medidas se desarrollan, aunque se aconseja que, en la medida de lo posible y ya que este había tenido la opción de vetar alguna de las acciones si no la creía conveniente, se implementen las acciones más votadas por el alumnado. Lógicamente los docentes pueden considerar otros criterios educativos para desarrollar unas u otras medidas.

De igual forma recordamos que los docentes deberán definir el reparto de las tareas, los plazos, responsables, etc. acorde a las capacidades de sus alumnos, el tiempo disponible para estas tareas y otros posibles condicionantes, ya que la implementación de las mismas recaerá principalmente en el centro educativo.

● **Actividad “Grabación de un video participativo del Plan de Acción”**
Opcional

Material asociado:

- [Ficha Bocadillo para grabación de un video participativo del plan de acción](#)
- Telón de fondo para la grabación de un video participativo del plan de acción

Se trata de una actividad en cierta medida complementaria de las dos anteriores y con la que queremos cerrar esta sesión de una manera más dinámica y divertida. Esta grabación va a ser desarrollada como un ejemplo concreto de una acción de Campaña de Comunicación para dar divulgación a las medidas del Plan de Acción que se hayan considerado.

Como se ha indicado es una actividad de carácter opcional, en la que el centro educativo tendrá que obtener una serie de imágenes que debe hacer llegar a la ST para que esta pueda realizar el montaje del video.

Se va a elaborar un pequeño video en el que todos los alumnos/as y docentes podrán aparecer con unos carteles en donde vendrán escritas las medidas del Plan de Acción u otros temas y frases vinculados con el Programa.

Queremos señalar que estas video creaciones serán posteriormente entregadas al centro educativo para que las divulgue como considere oportuno ya que debido a la ley de protección de datos y de utilización de imágenes personales no se va a utilizar este video para ninguna otra acción, salvo que el centro educativo autorice de forma expresa ese uso.

Habrà que tener en cuenta este factor pues se debe de garantizar que todos los alumnos que sean grabados cuenten con la autorización correspondiente para poder ser grabados, por lo que el centro educativo será el responsable de determinar si alguno de ellos no debe de ser grabado. En el caso de que quieran participar aunque no se les pueda identificar, se les podría grabar utilizando una máscara que impidiese su identificación o simplemente que hagan el ejercicio pero a la hora de grabarles solo se les graban las manos y no la cara.

Para el estudio de grabación, que será la misma aula, podrán ser proyectadas algunas imágenes preseleccionadas por la ST y que servirán de telón de fondo y que pueden ser proyectadas con el cañón de luz del aula.

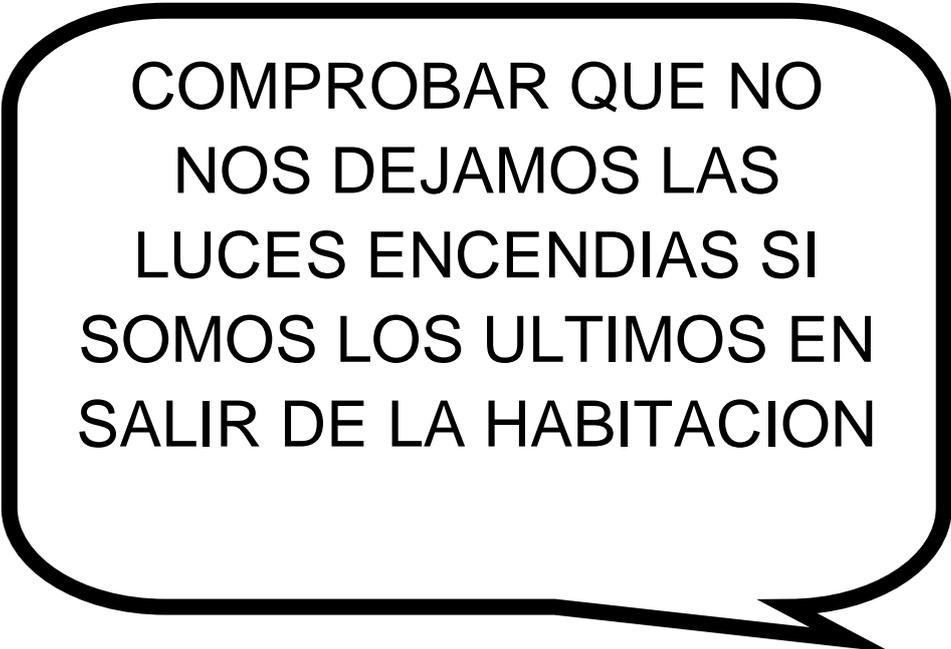
Se recomienda que para esta actividad los alumnos lleven un estuche con rotuladores y colores y unas tijeras.

La secuencia del trabajo será la siguiente:

1. Se entrega a los participantes una cartulina en blanco con forma de “bocadillo” previamente recortado o que el alumno tendrá que recortar. Esta plantilla estará a disposición del centro educativo en la sección Recursos digitales del cuaderno.
2. Cada uno de los participantes escribe primero a lápiz y sin apretar mucho la medida del Plan de Acción, lema o frase que quiere divulgar y una vez comprobado por parte del educador o docente que está correctamente escrito, se procede a su pintado final. En este proceso se puede incluir algún dibujo o aspecto creativo al texto.
3. Conforme los alumnos vayan teniendo sus obras creadas, se acercarán a la zona donde se llevará a cabo la grabación y seguirán las instrucciones del docente para ser correctamente grabados. En general se mostrarán sujetando sus bocadillos como ideas que les surgen de la cabeza o como frases que les surgen de la boca y serán grabados de medio cuerpo hacia arriba, aunque el formato de las grabaciones puede cambiar. También podrán ser grabados durante el propio desarrollo de esta actividad para incorporar alguna de estas secuencias al montaje final del video. En estas grabaciones también podrá aparecer profesorado y en las mismas se les grabará de forma individual o por pequeños grupos, según se considere. Cuando cedimos grabación nos referimos a bien fotografías fijas o pequeños videos en movimiento de unos segundos, depende de la modalidad seleccionada por el centro educativo. Recomendamos que la grabación se realice en formato horizontal.
4. La actividad se dará por concluida cuando todos los participantes hayan sido grabados.

Acabado este trabajo, el docente tiene que hacer llegar esas imágenes a la ST que procederá al montaje del video final en sus oficinas y se lo hará llegar al responsable del centro educativo una vez finalizado.

Modelo de bocadillo cumplimentado a modo de ejemplo:



**COMPROBAR QUE NO
NOS DEJAMOS LAS
LUCES ENCENDIAS SI
SOMOS LOS ULTIMOS EN
SALIR DE LA HABITACION**

● Despedida

Cada educador debe:

- Hacer un repaso de los aspectos generales que hemos hecho durante este bloque de actividades.
- Recordar a los alumnos y maestro presente en el aula las tareas que quedan pendientes.
- Proceder a la recogida y orden del aula antes de dar por concluida la sesión.

**Documento elaborado por la Secretaría Técnica del Programa:
IDEA Servicios Educativos, Culturales y Ambientales SL
Juan Ardoy Ibáñez y Pedro Rosellón Dueñas
www.lawebdeidea.org
info@lawebdeidea.org
670309056**

