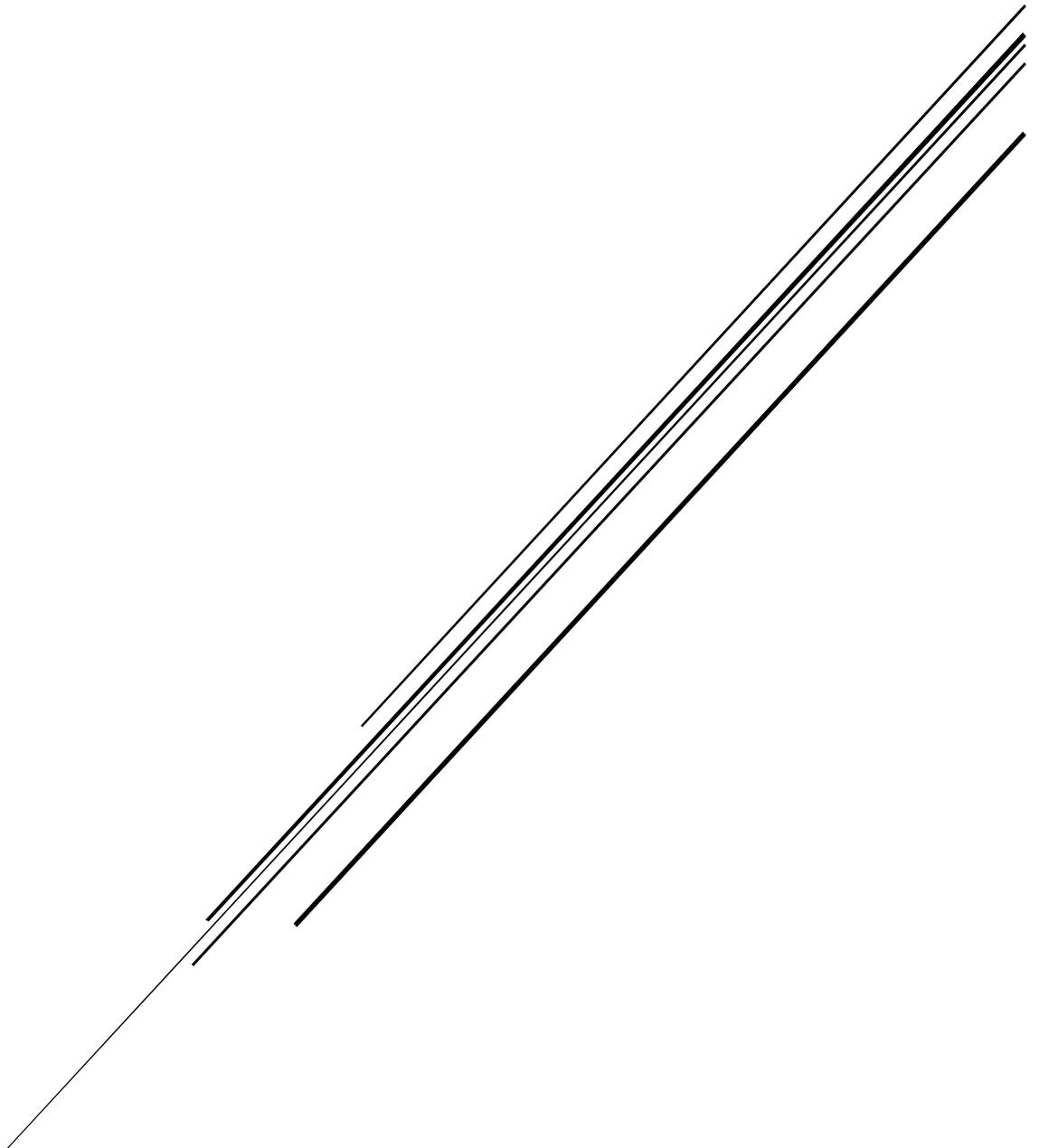


PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Biodiversidad en el entorno educativo



IES GREDOS
Piedrahíta, Ávila

Índice

Introducción	2
a. Objetivos	2
b. Indicadores de evaluación.....	3
c. Metodologías didácticas.	4
d. Actividades de experiencia y contacto directo con el entorno, con el conocimiento y la realización de acciones para su conservación y mejora.	5
Las actividades de experiencia con el entorno	5
Las acciones para la conservación y mejora del entorno.....	7

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Biodiversidad en el entorno educativo

Introducción

La sociedad actual se ve inmersa en grandes problemas ambientales, que ya no son una predicción de futuro, sino que diariamente nos enfrentamos a catástrofes como consecuencia de las acciones humanas. Partiendo de la premisa, ¿qué puedo hacer en el patio de mi colegio?, y analizando la situación de emergencia climática de nuestro planeta, hemos visto la motivación para desarrollar este programa.

Basándonos en las ideas de la reestructuración arquitectónica de las nuevas ciudades conocidas como *Smart Cities* y más en concreto las **Green Cities**, que se caracterizan por tener un gran cinturón verde y ser respetuosas con el medio, pretendemos diseñar un conjunto de actuaciones y proyectos que vayan encaminados al aumento de la biodiversidad de nuestro entorno.

La **finalidad** del programa consiste en **generar un entorno que esté adaptado a los efectos del cambio climático**, basado en el trabajo de patios vivos y en el estudio de la sucesión ecológica de un ecosistema, a pequeña escala. Con ello pretendemos que los estudiantes comprendan el concepto de clima y cambio climático, y valoren la importancia de la **biodiversidad** como elemento fundamental para el equilibrio de los ecosistemas.

Para ello, se han establecido diversas actividades y proyectos, algunos ya realizados en cursos anteriores y otros que se pretenden desarrollar en los cursos sucesivos. Dichas actividades serán realizadas por niveles educativos diferentes y abarcarán varias áreas educativas. Muchas de las actividades están encaminadas, por un lado, a poner en conocimiento el concepto de clima y cambio climático, y por otro, al diseño de acciones que permitan la resiliencia de nuestro entorno local, y que posteriormente algunas de estas **soluciones basadas en la naturaleza**, puedan ser extrapoladas al ámbito social y urbano.

a. Objetivos

- Usar correctamente instrumentos para medir temperatura, presión atmosférica, humedad, así como identificar el tipo de nubes.
- Recoger periódicamente los datos de la caseta meteorológica, utilizando tablas y gráficos.
- Conocer herramientas de colaboración científica que promueve la comunicación entre estudiantes.
- Entender la importancia que tienen las magnitudes de: temperatura, precipitación y humedad en el clima de una región.
- Valorar el trabajo científico por su precisión y rigurosidad, así como las aportaciones que realiza hacia la mejora de la sociedad y el entorno.
- Identificar los beneficios de las plantas en el ecosistema.
- Entender el concepto de sucesión ecológica y valorar la importancia de la conservación de los espacios naturales.
- Diseñar soluciones ecológicas para los problemas urbanos.
- Conocer y analizar los ciclos de crecimiento de las plantas.

- Elaborar informes, infografías y presentaciones orales, utilizando las TIC, sobre el cambio climático para entender el concepto y sus consecuencias.
- Conseguir reproducir plantas, mediante el diseño y construcción de semilleros.
- Implicar a gran parte de la comunidad educativa en el cuidado y mejora de la biodiversidad del entorno de nuestro centro educativo y extrapolarlo a toda la localidad de Piedrahíta.

b. Indicadores de evaluación

Indicadores
Número de datos introducidos en las fichas de trabajo de temperatura, precipitación, presión y humedad.
Tipos de nubes identificadas. Los estudiantes comprenden el concepto de anticiclón y borrasca y su relación con la dispersión de contaminantes.
Especies arbóreas identificadas de las más representativas de nuestro entorno.
Soluciones aportadas para mitigar los efectos del cambio climático.
Medidas implementadas para incrementar la biodiversidad en el entorno de nuestro centro educativo.
Ejemplares que se han conseguido reproducir de especies vegetales autóctonas.
Encuestas para observar los cambios de actitud de respeto hacia la naturaleza.
Desarrollo de metodologías activas, trabajo colaborativo, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje servicio.
Aplicaciones TIC utilizadas en la exportación de datos, tratamiento e investigaciones.
Competencias clave desarrolladas en el programa.
Número de alumnos implicados en el programa.
Departamentos implicados en el programa.
Otros participantes locales implicados en el programa.

c. Metodologías didácticas.

Para favorecer el desarrollo de estos programas de educación ambiental en primer lugar no se debe olvidar que la metodología ha de ser comunicativa, activa y participativa aspectos que se recogen en la orden EDU 362/2015, sin olvidar por supuesto la importancia de la actuación docente favoreciendo la creación de situaciones de aprendizaje que estimulen y motiven al alumnado.

Por ello, para conseguir que el desarrollo de estos programas se haga desde un enfoque motivador que enganche y estimule al alumnado se aboga principalmente por el uso de dos metodologías principales: el estilo actitudinal de Pérez-Pueyo (2005) y el aprendizaje cooperativo de Velázquez (2013).

Los motivos por los que se usa el **estilo actitudinal** son principalmente dos. Por un lado, se busca conseguir la mayor motivación posible del alumnado tanto en el desarrollo de los contenidos del programa como de la asignatura en sí.

De modo que no se busca un desarrollo centrado únicamente en una perspectiva sino en el crecimiento integral del alumnado favoreciendo el desarrollo de todas sus capacidades. Y por otro lado crear actitudes positivas de autoestima, satisfacción, pensamiento autónomo y socialización. (Pérez-Pueyo, 2005).

El **aprendizaje cooperativo** es empleado con la finalidad de una resolución conjunta de las tareas, así los miembros del grupo conocerán las estrategias utilizadas por sus compañeros y podrán aplicarlas en situaciones similares, facilitando los procesos de generalización y transferencia de los aprendizajes.

Por otro lado, es necesario mencionar que se tienen en cuenta las características madurativas, la atención a la diversidad y los diferentes ritmos de aprendizaje para favorecer su comprensión.

No obstante, se procurará siempre que la metodología se asiente sobre unos criterios fundamentales:

- 1.- Flexible: ajustándose a cada alumno.
- 2.- Activa: buscando hacer al alumno/a protagonista de su propia actividad. En función de la capacidad de cada alumno.
- 3.- Participativa; potenciando la cooperación y el compañerismo por medio de una organización de grupos.
- 4.- Integradora: teniendo en cuenta las capacidades y posibilidades de cada alumno/a.

Por último, se pretende que las actividades vayan dirigidas a los siguientes tipos de aprendizaje:

- Aprendizaje por proyectos: los estudiantes reciben tareas basadas en hechos, problemas por resolver y trabajan en grupos. Este tipo de aprendizaje suele ir más allá de las materias tradicionales.
- Aprendizaje entre pares: los estudiantes aprenden de sus compañeros y se aportan comentarios unos a otros.
- Educación recreativa: aprender divirtiéndose.

d. Actividades de experiencia y contacto directo con el entorno, con el conocimiento y la realización de acciones para su conservación y mejora.

Las actividades de experiencia con el entorno

Están directamente relacionadas con:

- Los ciclos estacionales y climáticos.
- La biodiversidad, la geodiversidad y el paisaje.

A continuación, se muestran aquellas actuaciones llevadas a cabo en los cursos 2018/2019 y 2019/2020, hasta el mes de marzo, que tuvieron que ser interrumpidas por el estado de alarma. La mayoría, se volverán a desarrollar en años sucesivos puesto que su evaluación por parte del alumnado ha sido muy positiva. Se describen en función de los departamentos organizadores de dichas actividades.

Departamento de biología y geología		
Actividades	Cursos	Objetivos
Visita a los jardines del Palacio Duque de Alba de Piedrahita	1º de ESO 4º ESO 2º de Bachillerato	Conocer los jardines más cercanos al centro educativo, analizando su biodiversidad y valorando la importancia social y ambiental de las mismas.
Visita al yacimiento arqueológico de Siega Verde y a la Casa del Parque «El Torreón» de Sobradillo	1º de ESO	Conocer y realizar las actividades que se desarrollan en ambos lugares, contribuyendo a la generación de una cultura de respeto al entorno.
Visita al Museo de la Evolución Humana y/o al yacimiento de Atapuerca en Burgos	4º de ESO y de 1º de Bachillerato	Comprender la relación entre el hombre y la naturaleza desde sus primeros asentamientos en la península ibérica, así como su proceso evolutivo y la hominización.
Visita al CIAM “El Tormes” Fundación Tormes-EB	1º ESO	Visitar un bosque de ribera, conocer su biodiversidad y valorar la restauración y conservación de bosques autóctonos, así como las zonas de humedales.
Visita al parque nacional de Monfragüe	3º y 4º de la ESO	Conocer un parque Nacional y valorar la importancia de su conservación.

Departamento de física y química		
Actividades	Cursos	Objetivos
Visita a la central hidroeléctrica de El Barco de Ávila y subida a la Laguna del Duque en La Solana (Ávila).	3º de la ESO	Comprender el funcionamiento de una central hidroeléctrica estudiando la transformación de la energía, al mismo tiempo que se les hacía ver la importancia de las energías renovables, como medio de mejora y conservación de nuestro entorno.
Departamento de orientación		
Actividades	Cursos	Objetivos
Salida a Navalguijo (Ávila) acampada en el albergue y ruta por el entorno.	1º de bachillerato	Conocer un entorno natural cercano (ecosistema de montaña) y valorar la importancia de su conservación.
Departamento de educación física		
Actividades	Cursos	Objetivos
Salida al puerto de Cotos en la sierra de Guadarrama. Ruta con raquetas, juegos en trineos, salvamento con baliza y juegos.	1º y 2º de ESO.	Conocer un entorno natural y valorar la importancia de su conservación, realizando actividades de ocio con bajo impacto ambiental.
Ruta de senderismo al cerro de la Cruz en Piedrahíta (Ávila)	2º de ESO	Conocer un entorno natural cercano y valorar su patrimonio natural
Departamento de actividades complementarias y extraescolares		
Actividades	Cursos	Objetivos
Salida Gargantas del Infierno en el Valle del Jerte.	Alumnos de varios cursos	Demostrar al alumnado que la naturaleza puede ofrecernos posibilidades lúdicas inigualables y que si se quiere seguir disfrutándolas es necesario preocuparse también por su cuidado.

Las acciones para la conservación y mejora del entorno

Están relacionadas con:

- La prevención y adaptación al cambio climático.
- Cuidar el entorno inmediato. El consumo sostenible, el comercio justo.

El proyecto más importante que hemos comenzado, y pretendemos que tenga mayor continuidad en el tiempo, es el proyecto “**Patios Vivos: Biodiversidad en nuestro entorno educativo**”. Dicho proyecto abarca las 2 temáticas indicadas anteriormente. Por ello, en primer lugar, se explica el proyecto y las acciones que se pretenden desarrollar y a continuación, se explicarán otras de las actividades realizadas.

“Patios Vivos: Biodiversidad en nuestro entorno educativo”	
Curso	Objetivos
1º ESO 1º PMAR 3º y 4º ESO	<ul style="list-style-type: none">- Crear un espacio vegetal en nuestro entorno que permita estudiar la sucesión ecológica de un ecosistema.- Crear semilleros que permitan la generación de plantones de árboles y arbustos autóctonos.- Aumentar la biodiversidad mediante la revegetación y la instalación de refugios de fauna.- Generar soluciones basadas en la naturaleza que puedan ser utilizadas en otras zonas rurales y urbana u otros centros educativos.
<p>Descripción: Este proyecto puede dividirse en tres etapas, las cuales también pueden coincidir con tres o más cursos educativos.</p> <ul style="list-style-type: none">- La primera etapa de herbáceas, dónde se estudiarán las herbáceas características de nuestro patio (puesto que en verano se deja que todas las plantas que crecen de modo silvestre dispersen sus semillas). Además de utilizar las herbáceas en distintas áreas educativas como biología plástica, lengua y matemáticas con distintas finalidades, se pretende conseguir semillas para recoger y comenzar el semillero de herbáceas.- La segunda etapa de arbustos, qué puede ser realizada en un año o en dos. Se pretende comenzar a plantar arbustos autóctonos entre el arbolado ya existente de tal manera que se genere un entorno lo más parecido a un ecosistema natural y en segundo lugar, que sirva de área idónea para atraer a mayor biodiversidad especialmente insectos y aves. Igualmente, durante toda esta etapa no solo las materias de cultura científica y biología serán importantes, sino que otras asignaturas como tecnología, plástica e idiomas desarrollarán actividades relacionadas con el entorno, de modo que se impliquen más departamentos y niveles educativos.- La última fase etapa arbórea qué puede comenzar a los 3 años o 4 de haber iniciado el proyecto. Consiste en la plantación de arbolado manteniendo las herbáceas y los arbustos de los años anteriores con las semillas que ya hemos sembrado antes de comenzar el proyecto. Esta etapa puede ser la más larga y se pueden realizar otras intervenciones como la que ya hemos comenzado qué consiste en generar semillas y plantones de herbáceas arbustos y árboles. El objetivo final de esta última acción es que nuestro centro educativo sirva de vivero para donar especies autóctonas que los propios alumnos pueden plantar en distintas zonas de Piedrahita incluso en otros centros educativos de la provincia la comunidad o el territorio nacional.	

A continuación, se describen las actividades que ya han sido realizadas en los años anteriores. Se han dividido en dos grupos en función de la temática más afín.

Prevención y adaptación al cambio climático		
Actividad	Curso	Objetivos
Proyecto Clima	1º, 4º ESO 1º PMAR 2º de Bachillerato	- Conocer las variables que definen el clima, manejar instrumental y tomar datos de modo correcto. - Entender los cambios que supone el cambio climático.
<p>Descripción: Este es uno de los proyectos que se lleva desarrollando más tiempo en nuestro centro (desde 2003) y continúa en la actualidad. Consiste en obtener mediciones diarias, de lunes a viernes, de las condiciones atmosféricas tomadas por los instrumentos localizados en la caseta meteorológica instalada en el patio del centro.</p> <p>Para llevar a cabo el análisis de datos y su valoración se utiliza el programa GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) que es un programa mundial de ciencia y educación, dirigido tanto a escolares como a la población en general que ofrece la oportunidad de participar en la recogida de datos que servirán de muestreos para el desarrollo de proyectos científicos.</p> <p>Con estos datos cada año se diseña un proyecto o estudio que permite llevar a cabo el análisis de los datos tomados el presente año o en años anteriores. Así mismo se pueden comparar los datos con los de cualquier otro punto del planeta.</p>		
Actividad	Curso	Objetivos
Proyecto el sitio de mi recreo	4º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar el trabajo científico. • Fomentar las vocaciones STEM. • Mostrar la importancia del calentamiento global en la sociedad actual y tomar conciencia de las acciones a realizar en el presente y futuro cercano. • Diseñar modelos que permitan comunicar a la sociedad la importancia del cambio de paradigma hacia ciudades verdes "Green Cities." • Usar las TIC tanto para la investigación científica como para la creación y divulgación de los materiales creados en el proyecto.
<p>Descripción: El proyecto consiste en analizar las diferencias de temperatura superficial que se dan en distintas zonas del patio de nuestro centro educativo, con la finalidad de valorar por un lado la influencia de la cobertura vegetal y por otro poder establecer zonas idóneas para practicar distintas actividades de exterior, que pueden ser deportivas, educativas, de ocio, etc...</p> <p>Una vez finalizada la fase de toma de datos y análisis de los mismos, los estudiantes crearán mapas de zonas termorreguladas por la vegetación, donde se muestren las zonas más saludables para realizar actividades específicas (lúdicas o deportivas); por último, se diseñarán intervenciones que permitan mitigar los efectos del cambio climático. (Plantar árboles y arbustos).</p>		

Actividad	Curso	Objetivos
Preparación de semilleros	1º ESO	<ul style="list-style-type: none"> - Crear semilleros que permitan la generación de plántulas de árboles y arbustos autóctonos. - Identificar especies arbóreas de la zona y entender el proceso de germinación. - Acercar la naturaleza a la escuela mediante el conocimiento de las especies más cotidianas.
<p>Descripción: Actividad dividida en dos sesiones la primera consiste en una salida por el entorno educativo (jardines de los Duques de Alba) para identificar especies arbóreas y arbustivas y así recoger semillas especialmente de fresno y encina. Además, como los estudiantes de nuestro centro educativo viven en el entorno de Piedrahita también pueden recoger semillas en esas zonas rurales.</p> <p>En una segunda sesión los estudiantes colocan las semillas en las bandejas de siembra que después dejaremos en el patio para ir regando solo cuando se necesite, puesto que al ser autóctonos estarán adaptadas al clima de la zona.</p>		

Cuidar el entorno inmediato. El consumo sostenible, el comercio justo		
Actividad	Curso	Objetivos
Campaña de concienciación ambiental	1º ESO, 3º ESO y 2º de bachillerato	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciar a la comunidad educativa de la situación actual del planeta, desde el punto de vista ambiental y social. • Mostrar las consecuencias de las acciones positivas y negativas de la actividad humana sobre el planeta. • Desarrollar metáforas visuales que permitan la organización y síntesis de información, así como la planificación de actividades y la redacción de una memoria.
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta: Creamos una encuesta con el fin de conocer las inquietudes ambientales que hay en la comunidad educativa, gracias a la plataforma <i>online</i> "forms" de Google, elaboramos una serie de cuestiones que creíamos que podían tener relevancia en tema ambiental y nos permitirían conocer el grado y tipo de información ambiental de la comunidad educativa. • Movilízate por la selva: Recogida de móviles con fin de proteger el ecosistema y apadrinar un chimpancé gracias a la Fundación Jane Goodall. El objetivo es evitar la sobreexplotación de la zona donde se extrae el coltán necesario para la fabricación de los móviles. Con esta iniciativa hemos conseguido recaudar 59 teléfonos para apadrinar a un chimpancé. 		

- **Exposición:** Consiste en realizar pequeñas maquetas creadas mediante metáforas visuales:

- **Piensa antes de actuar.**

Se ha diseñado una exposición en la que a través de dos cajas se muestran dos tipos diferentes de paisajes. En el primero aparece una dehesa con un paisaje natural y sin la presencia de ningún impacto ambiental. La otra representa un paisaje desolador, con árboles quemados, un suelo totalmente infértil y el cielo nublado debido a la excesiva liberación de CO₂ tras la destrucción de ese ecosistema. Además, situamos unas bombillas, encima de las cajas en las que aparecían pegatinas indicando, por un lado, lo que sucede si reciclamos y somos responsables con nuestros actos y en la otra la frecuente pasividad de la población ante los daños, provocados por una sociedad de consumo, y la poca concienciación ante el reciclaje y la contaminación.

- **¿Te apetece? una dieta basada en plásticos.**

Esta intervención consta de una mesa con platos en los que en vez de comida hay residuos fundamentalmente de plástico. Con el fin de concienciar a la población de que todo lo que usamos puede formar parte de nosotros. El modelo actual de consumo hace que el envasado sea excesivo y sus consecuencias no solo acaban destruyendo los ecosistemas, sino que acaban formando parte de los alimentos que tomamos a diario.

Los platos creados son una ensalada formada por globos y pilas, un huevo hecho con un plato desechable y un globo y el último plato sería unos lomos de pescado elaborados con envases procedentes de lácteos. Los vasos se han elaborado cortando botellas de plástico y para simular el agua hemos introducido plásticos de envoltorios.

Actividad	Curso	Objetivos
Programa de Frutas y Verduras	1º ESO, 3º ESO, 4º ESO y 1º bachillerato	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la alimentación saludable basada en frutas y verduras. - Poner en valor el consumo de productos locales. - Dar a conocer la huella ecológica al comprar productos cercanos y lejanos. - Valorar la importancia del consumo de productos frescos, sin envasar, para reducir el consumo de plásticos u otros envases de un solo uso.

Descripción: Nuestro centro educativo lleva participando varios años en este programa, el cual nos permite realizar actividades con dos finalidades; por un lado, promover la alimentación saludable y por otro, el consumo local responsable.

Actividades:

- Análisis de etiquetas para conocer el valor nutricional.
- Estudio de las partes de un fruto y germinado de semillas.
- Cálculo de distancias que recorren las frutas procedentes del programa y comparativa con frutas tropicales.

Actividad	Curso	Objetivos
Recreos residuo cero	Todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar al alumnado para que en sus almuerzos o meriendas no haya residuo, o al menos, el mínimo posible. • Enseñar de modo lúdico y activo la importancia de reducir y reciclar.

Descripción:

Los alumnos de 1º y 2º de la ESO han realizado una exposición con telas reutilizadas con el mensaje “nosotros reciclamos, y ¿tú?” (Proyecto de colaboración con la Fundación Tormes-EB). Además, hemos dividido la cancha de baloncesto del patio en dos partes, en una hemos puesto las pancartas y en la otra hemos creado unos contenedores de reciclaje con paraguas de colores y también hemos recogido toda la basura que ha generado el instituto durante una semana (queremos destacar la colaboración del servicio de limpieza del instituto, para el desarrollo de esta actividad). De modo que visualizando los residuos almacenados en una semana y repartidos por el patio, los estudiantes son conscientes del volumen de residuos, concienciando sobre la **importancia de reducir** el uso de envases y plásticos de un solo uso.

Una vez realizada la performance se recoge la basura mediante una gymkana. Esta actividad se llevó a cabo para poder enseñar a los más pequeños a reciclar además de conseguir que disfruten haciéndolo. El trabajo ha sido realizado en colaboración con el departamento de educación física.

La gymkana se desarrollará en un recreo para no entorpecer las clases del resto de la jornada. Para ello, los estudiantes deben depositar los residuos en los contenedores (representados con paraguas amarillos para los envases, azul para el papel y verde para el orgánico) correspondientes. Los estudiantes se dividen en tres grupos, cada uno de ellos dirigido por una de las alumnas responsables del proyecto.

La gymkana está dividida en tres fases en las que, tras superarlas, los estudiantes conseguirán una pista para encontrar el paraguas donde tendrán que depositar los residuos correspondientes.

La primera fase está dirigida hacia la actividad física, cada grupo realiza una prueba y tras completarla se le dará el paraguas azul: el equipo 1 debe transportar un balón dividiéndose en dos grupos ya que uno debe llevarlo y otro traerlo, deben hacerlo sin que el balón toque el suelo; el equipo 2 deberá encestar aros en unos conos, cada estudiante tendrá dos intentos para encestar. La puntuación dependerá de los aros que encesten, se les dará un paraguas tras haber participado todos los miembros del equipo; el equipo 3 deberá conseguir dar 10 toques seguidos al balón, con cualquier parte del cuerpo, sin que toque el suelo, además, deberán haberlo tocado todos los miembros del grupo mínimo una vez.

La siguiente prueba está orientada a la asignatura de biología. Cada equipo deberá responder a una pregunta de biología y a partir de ella averiguarán el lugar donde está escondido el paraguas color verde.

La última prueba es la más divertida: el equipo 1 hará la cadena de patos, en el que los estudiantes pondrán sus manos por debajo de las piernas y se darán la mano con el compañero formando así una cadena; el equipo 2 hará el “limbo”; el equipo 3 hará un juego llamado “cadena nido” en el que los alumnos deberán hacer una cadena, dados de la mano, y con ayuda de la responsable del grupo enredarse.