



XXIX PREMIO “Joaquín Sama” a la innovación educativa 2024

Modalidad C. Una escuela por el Desarrollo STEAM

COORDINADOR: David Núñez Acosta

CENTRO: CEIP Ciudad de Badajoz

DIRECCIÓN DEL CENTRO: C/ El cerezo 1

LOCALIDAD: Badajoz

PROVINCIA: Badajoz

C.P.: 06011

TELÉFONO: 924203933

CORREO ELECTRÓNICO: cp.cdebadajoz@edu.juntaex.es



ÍNDICE

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	3
2.- OBJETIVOS Y CONTENIDOS.....	5
3.- ORGANIZACIÓN DE LAS FASES.....	7
4.- METODOLOGÍA UTILIZADA.....	8
5.- HERRAMIENTAS TIC.....	9
6.- DIFUSIÓN DEL PROYECTO.....	9
7.- FECHAS O PERIODOS DE REALIZACIÓN.....	10
8.- DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....	10
9.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	31
10.- POSIBILIDADES DE PROLONGACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	33
11.- CONCLUSIONES.....	34
12.- ANEXOS.....	35



1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La interacción del alumnado con seres vivos dentro del entorno escolar tiene una influencia directa en su concentración y estimulación y hace que se despierte en el alumnado la necesidad de aprender nuevos conceptos y formas de actuar que le permita darle una mejor atención al ser vivo con el que se está relacionando, fomentando así el desarrollo cognitivo y emocional del alumnado. Además se pueden considerar una serie de beneficios como:

- Ayuda a captar y mantener la atención del alumnado.
- Se convierte en una herramienta útil para enseñar al alumnado valores básicos de comportamiento.
- Enriquece la experiencia del aula y permite generar entusiasmo e interés.
- La observación y el cuidado de seres vivos desarrollan el sentido de responsabilidad y el respeto por la vida.
- El alumnado entiende que su comportamiento afecta directamente a la vida de los demás.
- Se tiende a disminuir las tensiones en el aula y el bienestar emocional.
- Le permite al alumnado subir sus niveles de autoestima al ser capaces de cubrir las necesidades de otro ser vivos.

Estas premisas, junto con la relevancia que tiene en la actualidad el conocimiento de la vida en ecosistemas terrestres plasmado dentro de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** que busca desarrollar la **Agenda 2030**, ha hecho que se lleve a cabo el presente proyecto en el **CEIP Ciudad de Badajoz**, con un grupo de **2º de Educación Primaria**. En este proyecto se ha instalado en



clase un hormiguero, el cual hemos utilizado como escenario artificial para realizar una experiencia de laboratorio que mediante la observación nos permita conocer los hábitos de vida de una colonia de hormigas de la especie “**Messor Barbarus**”, una de las más fáciles de criar pues se adapta perfectamente al entorno que un hormiguero artificial presenta. Esta colonia se ha empezado a gestionar por el alumnado del grupo desde que ésta no estaba formada por más que una reina y unas pocas obreras. Por tanto, el alumnado ha podido observar de primera mano cómo se crea desde cero un hormiguero, aprendiendo mediante la observación directa los hábitos de vida de la colonia, nutrición, reproducción, organización social,..., y sobre todo observando cuáles han sido las dificultades que las hormigas han ido teniendo a lo largo de su existencia en nuestra clase. En todo momento se ha buscado un paralelismo entre lo que el alumnado observa en las hormigas y lo que viven como seres humanos para entender algunas acciones de su día a día. Además de todo esto, el alumnado ha podido conocer otros tipos de hormiga, su relación con los seres humanos y muchas curiosidades.

El desarrollo del presente proyecto ha tenido como base el uso de actividades **STEAM**, tomando las ciencias como eje primordial, buscando en el alumnado la capacitación de esa forma de ver que solamente la ciencia nos puede dar, permitiendo así el aprendizaje a través de la observación de nuestro entorno. A



esta disciplina se le han ido sumando otras como la tecnología, al usar diversos dispositivos al realizar las sesiones; la ingeniería y las matemáticas, para diseñar objetos en 3D; o las artes, dando rienda suelta a la imaginación del alumnado en diversas actividades.

Al uso de estas actividades **STEAM** se le suma el uso de **metodologías activas** y las **Tecnologías de la Información y la Comunicación** combinándose todas en el escenario que el centro tiene a nuestra disposición, el **Aula del futuro**. El uso de este espacio en muchas de las actividades potencia el desarrollo de las **habilidades del siglo XXI**, como puedan ser la comunicación y colaboración, la adquisición de conocimientos básicos sobre búsqueda y tratamiento de la información, la curiosidad, la iniciativa o el liderazgo entre muchas otras. Además, se han utilizado otros programas de **Innovated**, como **radioedu** y **CITE** tanto **STEAM** como **colaborativo**.

Por supuesto, a la hora de trabajar cada una de las sesiones se creó un ambiente en el que solo había cabida para la **igualdad y la inclusión** de todo el alumnado, pues niños y niñas trabajaron conjuntamente por un fin común, con esto estamos contribuyendo a la igualdad de género, y así al **quinto objetivo de desarrollo sostenible**. Además se toma en consideración que el alumnado tiene diferentes tipos de capacidades y formas de enfrentarse a las situaciones descritas en este proyecto, siempre teniendo presente el **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**, que parte de la diversidad del alumnado y trata de lograr que éste tenga las mismas oportunidades de aprender. Por tanto, todas las actividades planteadas se han realizado teniendo en cuenta el nivel curricular del alumnado y la maduración de cada uno de ellos.



Un aspecto importante y que se desarrolla a la par que el proyecto, es la **oralidad**, tan importante en el curso en el que estamos incidiendo, puesto que a estas edades (7 - 8 años) el alumnado se encuentra desarrollando su lenguaje y una forma de hablar que le sea útil en sociedad. Este proyecto pues permite conocer nuevo vocabulario, estructuras y situaciones orales que permitirán al alumnado enfrentarse a otras situaciones científicas similares con decisión y precisión. Por otra parte, es necesario tener en cuenta que nos encontramos en el CEIP Ciudad de Badajoz, dentro del que trabajamos el **bilangüismo** en lengua inglesa, y por tanto se ha estado trabajando en cada una de las situaciones de aprendizaje y actividades relacionadas, utilizando vocabulario específico que ha hecho ampliar competencialmente los conocimientos lingüísticos del alumnado.

En resumen, podemos decir que el proyecto “**My little anthouse**” permite el desarrollo de diversas capacidades del alumnado a través de la adquisición de conocimientos y contenidos recogidos a nivel curricular pero yendo más allá al permitir el desarrollo competencial al utilizar contenidos adquiridos hasta este momento para resolver las diversas tareas planteadas, fomentando así la adquisición de una **educación de calidad** como busca el **objetivo número cuatro de desarrollo sostenible**.





2.- OBJETIVOS Y CONTENIDOS

En el presente proyecto se ha partido de una serie de necesidades específicas del grupo, que después se han ido haciendo extensivas al resto del centro, dado el interés suscitado. En primer lugar, habiendo analizado las características del grupo, se pudo observar que estaba formado por alumnado heterogéneo de diversos orígenes, pero con un aspecto en común, un abrumador interés por cualquier aspecto científico. Por ello, y debido a mi gran afición por la entomología y en especial, el mundo de las hormigas, se planteó que este sería el mejor medio para unificar el **interés por aprender del alumnado**, el **mundo de las ciencias**, el **desarrollo tecnológico** y la necesidad de **usar de una forma competencial** los conocimientos que el alumnado había adquirido en su todavía corta trayectoria escolar. Por ello, debe tenerse muy presente que los objetivos y contenidos que se han planteado para el proyecto “**My little anthouse**” están adaptados a la edad y nivel curricular del alumnado de **2º de educación primaria** y por supuesto a los principios pedagógicos que rigen toda actuación en el contexto escolar, como son tener en cuenta las necesidades del alumnado, tomar en consideración los conocimientos previos de cada miembro del grupo, fomentar el interés, la curiosidad,...

Al desarrollar los objetivos y contenidos del proyecto hemos tenido presente el **Decreto 241/2023, de 12 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 107/2022, de 28 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura**. Este proyecto se relaciona estrechamente con el decreto a través de todos los **Objetivos Generales de la Etapa**, pero especialmente:

- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor.
- Conocer los aspectos fundamentales de las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, la geografía, la historia y la cultura y profundizar en el conocimiento del medio natural y de las manifestaciones históricas, artísticas y culturales de nuestra comunidad.
- Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que se reciben y elaboran.
- Conocer y valorar los animales más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan el cuidado y la sensibilización hacia ellos.

A su vez, este proyecto permite alcanzar todas las **Competencias Clave** de la etapa de la siguiente manera:

- **Competencia en comunicación lingüística**, al permitir el conocimiento de nuevo vocabulario y el desenvolvimiento en nuevas situaciones comunicativas en el ámbito científico.



- **Competencia plurilingüe**, puesto que al desarrollarse el proyecto en un centro bilingüe algunos de los contenidos mostrados se presentaban en un inglés adaptado al alumnado de 2º de Educación Primaria.
- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería**, haciéndose evidente la contribución a esta competencia, a través del conocimiento de ámbitos científicos como es el caso de la biología o las matemáticas, además de utilizar diversas tecnologías STEAM para desarrollar las actividades planteadas.
- **Competencia digital**, al utilizar motores de búsqueda para encontrar información en el aula, que después de gestionarse se compartió al resto de alumnado del grupo.
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender**, que se hace evidente al realizar un aprendizaje colaborativo entre el alumnado debiendo cooperar, y por supuesto, al desarrollar herramientas que le permitirán ser competente científicamente en otras situaciones similares a la descrita en el proyecto.
- **Competencia ciudadana**, al conocer cuál es la relación que tiene el ser humano con las hormigas y cómo utilizamos a éstas en algunas situaciones específicas de nuestra vida.
- **Competencia emprendedora**, que se ha desarrollado al permitir al alumnado que busque la solución a algunos problemas planteados en situaciones concretas o en el día a día de nuestro hormiguero.
- **Competencia en conciencia y expresiones culturales**, al desarrollar habilidades artísticas en diversas actividades.

Por otra parte, se han tenido en cuenta el uso de todos los **saberes básicos** que presenta el currículo, puesto que se han utilizado todos los conocimientos adquiridos en cursos anteriores y los que se han ido adquiriendo progresivamente a lo largo del presente curso para desarrollar el proyecto. De hecho, se podría decir que el propio proyecto se ha encargado de fomentar la adquisición de algunos de los saberes básicos específicos del curso al que va dirigido el proyecto, además de despertar curiosidades que exigían el aprendizaje de otros saberes básicos más avanzados, impulsando el aprendizaje competencial de forma plena.

De **forma específica**, de entre los objetivos que se han pretendido conseguir con el proyecto “**My Little anthouse**” se encuentra como principal **utilizar las ciencias para conocer los hábitos de vida y la organización de las hormigas para, posteriormente, generalizar sus acciones y comportamientos a otras especies e incluso a los seres humanos**. Con ello, se espera generar en el alumnado el desarrollo de competencias específicas que le permita utilizar la ciencia de forma útil en la vida cotidiana. Además, se busca que el alumnado adquiera los siguientes objetivos:

- Reconocer las necesidades básicas de los seres vivos para poder existir.
- Conocer los hábitos nutricionales de las hormigas.



- Entender el ciclo vital de las hormigas y sus tipos dependiendo de sus tareas específicas dentro de la colonia.
- Reconocer los elementos anatómicos de las hormigas y hacerlos extensibles al resto de insectos.
- Conocer la organización estructural de un hormiguero.
- Comprender la relación entre las hormigas y los seres humanos.
- Mostrar una actitud de respeto y cuidado hacia el medio natural y los seres vivos que en él se encuentran.
- Hacer paralelismos entre las situaciones vividas por las hormigas, las suyas propias y las de los seres humanos en general.
- Usar conocimientos científicos y matemáticos básicos para resolver situaciones concretas.
- Utilizar las tecnologías de la información y comunicación para buscar información.
- Fomentar la vocación científica del alumnado a través de experiencias STEAM, teniendo presente la perspectiva de género.

Con respecto a los **contenidos específicos** trabajados en el proyecto, encontramos los siguientes:

- Hábitos de cuidado de los seres vivos.
- Nutrición de las hormigas.
- Reproducción y tipos de hormigas en una colonia.
- Anatomía de las hormigas en particular y de los insectos en general.
- Estructura de un hormiguero.
- Relación de los seres humanos con las hormigas.
- Uso de dispositivos y herramientas digitales.
- Diseño e impresión 3D.

3.- ORGANIZACIÓN DE LAS FASES

El proyecto “**My little anthouse**” se ha desarrollado atendiendo a 3 fases específicas con una temporalización acorde a las necesidades de cada una.

- **Primera fase:** En esta fase se llevó a cabo la preparación del proyecto y la organización y diseño de las actividades. Con ello se especificaron las partes de las que consta el mismo, los contenidos a tratar y las actividades y situaciones de aprendizaje concretas que se llevarían a cabo, dejando espacio y tiempo para aquellas actividades que surgiesen del transcurrir diario. Por otra parte, se le presentó al alumnado y se les explicó en qué consistiría el proyecto. Ya solo faltaba que llegase nuestro hormiguero para poder poner en marcha la segunda fase.
- **Segunda fase:** La duración de esta fase ocupa casi todo el curso, en esta fase se desarrolló el proyecto agrupando las actividades en 6 bloques específicos: alimentación, reproducción, tipos de hormigas, anatomía, estructura de un hormiguero y relación del ser humano con las hormigas.



- **Tercera fase:** En ella se lleva a cabo la evaluación final del proyecto a través de actividades en las que el alumnado presenta todos los conocimientos adquiridos durante el curso a los demás grupos del centro, mediante el uso de exposiciones “internivel”. Además de estas actividades se realizan otras más específicas de evaluación del proyecto.

4.- METODOLOGÍA UTILIZADA

El proyecto “**My little anthouse**” usa una mezcla de diversas **metodologías activas** para conseguir el aprendizaje significativo que tanto deseamos. A la hora de elegir la metodología se ha tenido en cuenta que ésta debe responder a los intereses reales del alumnado y situarse en su propio contexto vital, con el fin de conseguir la necesaria motivación hacia el aprendizaje, además de ser el medio para conseguir los objetivos anteriormente planteados.

El hecho de utilizar metodologías activas implica que el alumnado debe ser protagonista de su propio aprendizaje permitiendo que niños y niñas sean los encargados de construirlo. Es evidente que además de estas metodologías activas se ha debido utilizar en diversas situaciones un método más tradicional, como pueda ser el **expositivo**, pues se presupone que el alumnado de esta edad no está capacitado para descubrir por sí mismo la complejidad de algunas ideas, por lo que es preciso proporcionarle un conjunto básico de conceptos.

Por otra parte, el **aprendizaje basado en proyectos** está incluido dentro de las metodologías utilizadas en este proyecto, pero no solo por el hecho de ser éste un proyecto que busque fomentar la participación activa y significativa del alumnado, sino que también incluye diversas situaciones de aprendizaje que requieren la planificación y participación del alumnado para su desarrollo.

Por supuesto, se ha tenido muy presente el **método científico**, puesto que a través de la observación del trabajo diario de las hormigas, el alumnado se iba haciendo preguntas que se respondían a través de la observación, con búsquedas de información o con pequeñas experimentaciones.

Aunque la gran mayoría de las actividades se han desarrollado dentro del aula pues el hormiguero se encontraba allí, se ha utilizado la metodología propia del **aula del futuro** presentando en muchas ocasiones situaciones de aprendizaje que se han ido resolviendo mediante búsquedas de información, experimentación y presentación de resultados.

Además, durante todo el proyecto se ha utilizado el **aprendizaje cooperativo** haciendo que el trabajo fuese de forma conjunta, permitiendo que la adquisición de conocimientos sea compartida.

Teniendo presente que el CEIP Ciudad de Badajoz es un centro bilingüe, es lógico utilizar la **metodología AICLE** permitiendo desarrollar la competencia lingüística en lengua inglesa a través del aprendizaje de vocabulario específico y estructuras concretas.



Por último, es indudable que el **aprendizaje competencial** como medio de aprendizaje, está presente en todo el proyecto, permitiendo que el alumnado utilice los conocimientos que ya tiene para resolver las actividades expuestas, amoldándose así el alumnado a las situaciones, teniendo muy presente su nivel curricular.

5.- HERRAMIENTAS TIC

A continuación se muestra la relación de herramientas tecnológicas, programas y aplicaciones utilizadas en el proyecto:

- **Tinkercad:** Para el diseño de figuras 3D.
- **Cura:** Programa para la gestión de los objetos 3D.
- **Impresora 3D:** Para la impresión de figuras en 3D.
- **Microscopio digital:** Para la observación de hormigas.
- **Tablets y ordenadores:** Para la búsqueda de información en el aula.
- **Canva:** Aplicación para la realización de carteles.
- **Pizarra digital:** Mostrar contenido gráfico del proyecto.
- **Audacity:** Gestión de archivos de audio.
- **iMovie:** Creación de vídeos.
- **Kahoot:** Creación de test para la evaluación del alumnado.

6.- DIFUSIÓN DEL PROYECTO

- **Blogger:** blog desde el que se realiza la difusión del proyecto y en el que se puede encontrar más información, imágenes y vídeos del proyecto.
<https://mylittleanthousecdb.blogspot.com/>
- **Página web del centro:** <https://ceipciudaddebadajoz.educarex.es/>
- **Radio escolar (Ondallera):** para la difusión de programas radiofónicos.
 - <https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/01/19/construimos-nuestro-hormiguero/>
 - <https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/02/28/que-comen-las-hormigas/>
 - <https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/05/20/como-se-reproducen-las-hormigas/>
 - <https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/05/20/el-hormiguero-y-los-seres-humanos/>
- **Proyecto CITE STEAM:** en el que se muestran los contenidos específicos sobre impresión 3D y ciencias experimentales.
<https://lratechcdb.blogspot.com/search/label/23%2F24%20David%20N%C3%BA%20B1ez>
- **Proyecto CITE Colaborativo. Televisión escolar (Classflix):** en la que se muestran algunos programas de televisión creados por el alumnado.
<https://www.youtube.com/watch?v=fKDc6KJuC1I>
- **Proyecto agrupaciones de centros educativos:** El centro se encuentra desarrollando en la actualidad este proyecto a nivel nacional, el cual busca compartir experiencias escolares. En él participan centros de diversas



zonas geográficas: La Coruña, Zaragoza, Madrid, Mallorca, Canarias, Guadalajara y Badajoz. En el entorno de este proyecto se ha compartido con todos los representantes de los colegios participantes el actual proyecto, habiendo tenido una gran aceptación y mostrando interés por su desarrollo y posibilidad de replicación en los centros de origen.

7.- FECHAS O PERIODOS DE REALIZACIÓN

El presente proyecto se ha llevado a cabo durante el curso **2023/2024**. Para ello se ha destinado **una sesión semanal de 1 hora**, dentro del área de conocimiento del medio natural, social y cultural, aunque debido al transcurrir diario del proyecto se han dedicado otros momentos para atender situaciones concretas que exigían nuestra atención. La **primera fase** se lleva a cabo durante el mes de septiembre para organizar el proyecto; la **segunda fase** abarca los meses de octubre a mayo siendo el período en el que se llevan a cabo todas las actividades; y la **última fase** se desarrolla simultáneamente junto con la segunda fase, en mayo para ultimar los aspectos relacionados con la evaluación final del proyecto.

8.- DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

El proyecto “**My little anthouse**” es considerado una experiencia de “laboratorio” en la que se ha ido observando cada una de las fases que conlleva la construcción de un hormiguero por parte de una colonia de “**Messor Barbarus**”, una de las especies de hormiga que mejor se adapta a cualquier situación para poder criar y prosperar. Entendemos por laboratorio la zona dentro del aula donde colocamos el hormiguero y alrededor del cual fuimos realizando las actividades que iban mostrando los aspectos científicos que la biología de esta especie nos ofrecía. En todo momento se tuvo en cuenta que el grupo al que va dirigido el proyecto es de **2º de Educación Primaria**, por lo que todas y cada una de las intervenciones se realizaron adaptando y simplificando los contenidos científicos al nivel de éste.

Como iremos viendo, el proyecto se va dividiendo en pequeñas actividades y situaciones de aprendizaje en las que se irán desgranando contenidos relativos a los hábitos de vida de las hormigas, estando algunas programadas y siendo otras improvisadas, ocasionadas por algún suceso descubierto en el hormiguero. Es preciso tener en cuenta que el alumnado siempre ha tenido total libertad para observar a las hormigas, siempre y cuando tengan terminado su trabajo diario y no molesten al resto de compañeros y compañeras. Se irán sucediendo pues, de forma cronológica, no solo las actividades desarrolladas, sino también algunos de los modos de organización que se tuvieron presentes y se integraron dentro de la dinámica escolar. Por tanto, la mejor manera de presentar el desarrollo del proyecto es a través de las actuaciones llevadas a cabo, como si de un diario o cuaderno de campo se tratase, de tal forma que pueda ser replicado por quienes estén interesados en el proyecto.



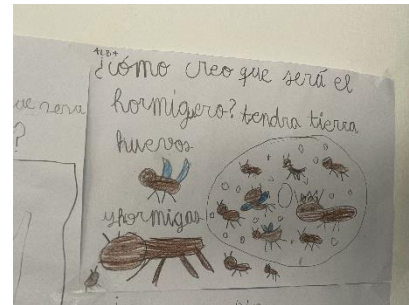
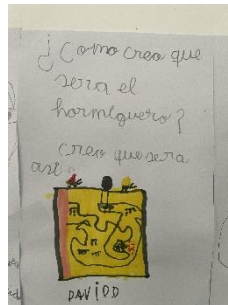
- **¿Cómo será nuestro hormiguero?**

Habiendo compartido con el alumnado que durante el curso habría un hormiguero en clase, todos estaban muy emocionados pues era algo de lo que ya les había hablado en varias ocasiones y estaban deseando su llegada. El hormiguero fue comprado en una tienda especializada donde regalan las hormigas que van a morar dentro de él (puesto que es ilegal su venta).

Mientras esperábamos el alumnado tuvo la oportunidad de mostrar a través de sus dibujos cómo creían que sería el hormiguero que en pocos días estaría en clase. Por supuesto, encontramos multitud de versiones, dependiendo de las vivencias del alumnado. Todo esto ha servido para llevar a cabo una **evaluación inicial** del alumnado, conociendo así cuál es su visión del mundo de las hormigas,



notándose las concepciones erróneas y no tan erróneas que tenía el alumnado al inicio del proyecto. Esta evaluación se ha llevado a cabo de la forma que mejor sabían a inicio de curso, a través del dibujo y de forma oral, pues recordemos que aunque el alumnado sabía leer y escribir correctamente, su nivel lectoescritor todavía no era una herramienta lo suficientemente precisa como para compartir por escrito lo que sabían al respecto.



- **Construcción del hormiguero**



Por fin llegó el ansiado hormiguero y tras conocer las partes de las que constaba (zona de forrajeo, sándwich, pantalla roja, arena, piedras,...) nos pusimos en marcha con su construcción. El proceso fue seguido sin perder detalle y por supuesto el alumnado participó en él. En primer lugar echamos la arena en el “sándwich”, que es la parte donde las hormigas construirán sus túneles y cámaras, y la humedecemos utilizando una pipeta. Este paso es muy importante, para darle consistencia a la arena y permitir que las hormigas construyan sus túneles sin que haya derrumbes. Posteriormente pusimos piedras y arena de otro color para decorar



y ya pudimos dar la bienvenida a las hormigas. Además colocamos un bebedero y un plato para líquidos azucarados hechos con impresión 3D. El bebedero más adelante lo terminamos sustituyendo por el propio tubo en el que llegaron las hormigas puesto que nos dimos cuenta que llenándolo de agua y tapándolo con algodón las hormigas bebían mejor. Por último colocamos una pantalla de color rojo que cubre el sándwich y papel celofán del mismo color por la parte de atrás. Esto llevó a explicar la primera curiosidad que no todo el mundo conoce sobre las hormigas, y es que éstas **no son capaces de ver el color rojo**, por ello al poner esta pantalla de metacrilato podríamos ver los túneles que construirían las hormigas pero ellas no nos verían a nosotros y así podrían vivir tranquilas.

Tocaba ahora meter a las hormigas en el hormiguero, este proceso fue seguido con bastante emoción puesto que el tiempo que puede durar la entrada de la reina en el hormiguero puede variar de unos minutos a una semana. Todo ello depende del nivel de riesgo que vea la reina. Las hormigas llegaron en un tubo de ensayo sellado que contenía la reina, unas cuantas obreras y algunos huevos que la reina ya había empezado a poner, por lo que el alumnado ya pudo comprobar cuál sería el trabajo que iba a estar haciendo constantemente la reina.



Colocamos pues el tubo de ensayo dentro del hormiguero y el alumnado pudo presenciar atónito cómo al abrir el tubo, las obreras empezaron a buscar rápidamente un hogar en el que vivir. Previamente les habíamos hecho un pequeño agujero en la arena para ayudarles en este proceso, agujero que encontraron inmediatamente y en el que empezaron a cavar. Se explicó que en este proceso la reina no saldría del tubo hasta que no viese que el hormiguero era seguro y decidimos dejarlas tranquilas. De repente, un par de alumnos, que estaban observando el tubo, mientras el resto se volvía a sus sitios, empezaron a gritar diciendo que la reina había salido corriendo y que había entrado en el hormiguero. Tras ella y cargadas con los huevos iban las llamadas “nurses”, un tipo de obrera que se dedica a cuidar los huevos que pone la reina. Con esto tuvimos la seguridad de que este hogar tenía el visto bueno de la reina de nuestra colonia, la cual en este momento se bautizó con el nombre de **Anty**. Les dejamos algo de alimento y las dejamos trabajar tranquilas.





- **Primera crisis**

Al día siguiente vimos que las hormigas ya habían hecho algunos túneles y cámaras y ya estaban recolectando algunos granos que les habíamos dejado. Sin embargo, unos días más tarde ocurrió una pequeña catástrofe en el hormiguero y nuestra colonia tuvo que enfrentarse a su primera crisis: Algunas semillas habían germinado.

Esto, más que una catástrofe, se convirtió en una oportunidad de comprobar qué ocurre al unir tierra, agua y semillas en un mismo sitio pudiendo utilizarlo para explicar cómo crecen las plantas, aspecto este que nos ayuda a combinar conocimientos que en un primer momento el alumnado no esperaba encontrar dentro del hormiguero.

Ante este suceso no pudimos más que cortar el tallo que sobresalía con unas tijeras y esperar a ver cómo las hormigas iban a gestionar esta situación. Tras este incidente, lo primero que hacía el alumnado al llegar todos los días a clase era observar cuánto había aumentado la longitud de los túneles y la cantidad de cámaras y qué habían hecho las hormigas



para gestionar este problema. Observaron que los días pasaban y cada vez había más semillas germinadas debido a la humedad necesaria que había en el hormiguero. El alumnado por ese entonces no sabía que las encargadas de partir las semillas o cortar los tallos de las semillas germinadas eran las hormigas soldado, pero en nuestro hormiguero todavía no contábamos con ninguna. Sin embargo, un día se dieron cuenta de que las hormigas habían encontrado una solución al respecto: habían sacado al exterior gran parte de las hormigas germinadas.

De todo esto, el alumnado pudo extraer un aprendizaje de vida: **en muchas ocasiones todos los seres, incluidos los seres humanos, encontramos algunos problemas que podrán resolverse de diferente manera.** Con este aprendizaje estuvimos realizando un pequeño **coloquio** en clase, concluyendo que lo más importante es no abandonar e intentar buscar la solución más propicia con los recursos de los que se dispone en ese momento.

En lo sucesivo, se acordó partir con unas tijeras las semillas antes de introducirlas en el hormiguero, para evitar problemas innecesarios hasta que las hormigas soldado entrasen en escena.



- **Shhhhh, ants working**

Ahora bien, una vez que el hormiguero ya estaba viento en popa y a toda vela y las hormigas seguían excavando túneles y cámaras sin parar, era hora de ir creando una serie de hábitos que se incluyesen en la rutina diaria de la clase. Esto tenía un fin fundamental, las hormigas si notan mucha vibración o ruido se estresan y puede llevar a que la reina deje de poner huevos e incluso a su muerte y con ello la muerte de la colonia entera. Así pues, todo el alumnado aceptó de buen grado crear un **clima de calma** en el que no habría gritos ni se arrastraría el mobiliario de clase. Todo ello hizo que el **ritmo de trabajo y la concentración general** de la clase aumentase considerablemente.



- **Cuidados del hormiguero**

Una vez establecidas las normas de convivencia en el aula para con las hormigas, era hora de organizar las rutinas de cuidados del hormiguero. Para ello, el cuidado de las hormigas se integró en el panel de encargados de la semana, habiendo una persona que se encargase de los cuidados pertinentes durante toda la semana. Todo esto hizo que el alumnado se integrase de forma activa en el desarrollo del hormiguero y que desarrollase una implicación emocional tal, que permitiese saber que el hormiguero estaría en buenas manos.

Las tareas de las que se encarga el alumnado son:

- Observar el hormiguero por si ocurriese algo anormal.
- Vigilar que el agua no escasease.
- Intentar que no faltase en el comedero líquidos azucarados para el buen desarrollo de la reina.
- Echar grano cuando fuese necesario (partiéndolo con las tijeras).
- De vez en cuando echar agua en la arena con una pipeta simulando la caída de la lluvia para mantener unos niveles óptimos de humedad dentro del hormiguero.
- Y limpiar las basuras que las hormigas desechasen (que eran muchas).





Una vez terminados estos preparativos y conociendo ya los hábitos básicos de cuidado de las hormigas, estaba ya todo listo para empezar a observar y aprender acerca del fascinante mundo de las hormigas.

- **¿Qué comen las hormigas?**

Llegó el momento de conocer qué podían comer realmente nuestras hormigas, pues hasta el momento el alumnado solo sabía que comían semillas y algunos líquidos azucarados.



Utilizando los portátiles del centro y repartidos en grupos el alumnado estuvo buscando información sobre la alimentación específica de la especie de nuestras hormigas (*Messor Barbarus*) desarrollando la competencia digital del alumnado. Después de buscar, fuimos completando entre todos cuál era la alimentación favorita de nuestras hormigas. En este caso descubrieron que eran granívoras y comían diferentes tipos de semillas, aunque en ocasiones necesitaban comer proteína que podía ser en forma

de pequeños insectos o gusanos muertos puesto que ahora mismo la colonia no era lo suficientemente grande como para reducir por sí misma a ningún animal vivo por muy pequeño que fuese.

Además estuvimos investigando sobre los líquidos azucarados que le encantan a la reina (más adelante descubrirían cómo las hormigas obreras dan de comer a la reina). En este momento le estábamos dando dos tipos de líquidos azucarados, uno llamado “blue sugar” y otro néctar, los cuales cada vez que se les echaba a las hormigas desaparecían por completo al día siguiente.

Al final de esta actividad realizamos un cartel bilingüe a modo de recordatorio.



- **Construimos nuestra mascota**

Ya habíamos empezado la andadura de la mano de nuestra colonia de hormigas y decidimos hacer una mascota que velara por nuestro hormiguero.

Ésta la hicimos de forma colaborativa, desarrollando la competencia artística y con esto el desarrollo **STEAM**



mediante el **arte**. Para ello utilizamos la técnica del encastrado. Cada miembro del grupo se encargó de decorar una pieza y, junto a mi ayuda, fueron montando poco a poco hasta conseguir esta



magnífica hormiga de unos 30 cm de largo y que permanece vigilante al lado de nuestro hormiguero.

- **¿Cómo se reproducen las hormigas?**

Tocaba el turno ahora a la reproducción, aspecto del cual ya sabían algo pues habían visto en innumerables ocasiones los huevos y las larvas que la reina cuidaba día y noche. Para completar los conocimientos que ya tenían se utilizó un tipo de material manipulativo que permitía ver el ciclo de vida de las hormigas de forma completa. En este caso se introducía una fase que todavía no entendían bien del todo, la fase de pupa, paso previo al estado de hormiga adulta. De este modo ya eran conscientes de cómo la reina iría aumentando progresivamente la colonia.



De todo lo aprendido realizamos un cartel bilingüe a modo de recordatorio de los nuevos conocimientos adquiridos.

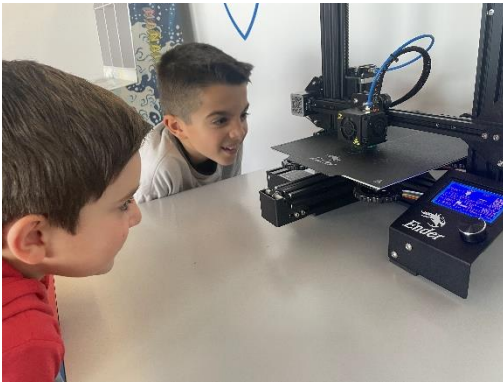
- **Pican, pican los mosquitos**

Poco tiempo después recibimos la confirmación para la participación en uno de los talleres realizados por el programa de “**Ciencia circular**” de la **Universidad de Extremadura**, impartido por investigadores de nuestra región. Este taller tenía por nombre “**Pican, pican los mosquitos**” y en él, el alumnado pudo conocer los hábitos de vida de estos insectos, diferenciar machos y hembras, qué animales se alimentaban de ellos, reproducción, alimentación,... Ahora bien, se podría pensar, que esto poco tiene que ver con nuestro hormiguero, sin embargo, el grupo nos asombró a todos cuando empezaron a ver por sí mismos los paralelismos que habían entre mosquitos y hormigas como insectos que son, relacionando partes de su anatomía y reproducción. Con esto se observó que el alumnado estaba empezando a utilizar activamente y de forma competencial los conocimientos adquiridos para relacionarlos con otros nuevos.





- **Un regalo de Navidad**



Y entonces llegó la Navidad y con ella un período vacacional en el que la hormigas se quedarían solas durante mucho tiempo. En ese momento decidimos dejar a las hormigas bien aprovisionadas de agua y comida. Además, sabíamos que la colonia podría estar tranquila durante unos días. Sin embargo, al observar el alumnado que decorábamos la clase y los pasillos con motivos navideños, se preguntaron que por

qué las hormigas no tenían su decoración. Estuvimos discutiendo un rato qué decoración sería la más idónea y al final se decidió ponerles su propio árbol de Navidad. Éste lo realizamos utilizando la impresora 3D del centro. Para ello, seguimos un sencillo pero provechoso proceso en el que el alumnado utilizaría algunos de los conocimientos numéricos de los que ya disponía. Buscamos en la página www.thingiverse.com un árbol que nos gustase, pero era evidente que no cualquier tamaño de árbol cabría en nuestro hormiguero, así que medimos el alto del hormiguero y en el programa **CURA**, utilizado para la gestión de los objetos tridimensionales antes de imprimirlos, adaptamos el tamaño del árbol al del hormiguero a la medida necesaria. Una vez impreso, solo era necesario colocarlo dentro del hogar de nuestras hormigas.



El resultado fue más que satisfactorio y, por tanto, el alumnado se pudo ir de vacaciones sabiendo que las hormigas también tendrían fiestas navideñas pero por supuesto, a su manera.

Esta actividad ha formado parte del desarrollo del proyecto **CITE STEAM** del centro y se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://lratechcdb.blogspot.com/2023/12/imprimimos-un-arbol-de-navidad.html>

- **Nuestro primer programa de radio**

Ya iba siendo hora de compartir con el resto del alumnado del centro y las familias todo lo que estábamos aprendiendo con nuestro proyecto. Para ello se decidió realizar 4 programas de radio que se alojarían en la página de la radio del centro “**ONDALLERA**”, gestionada a través **Radioedu**, de **Innovated**.



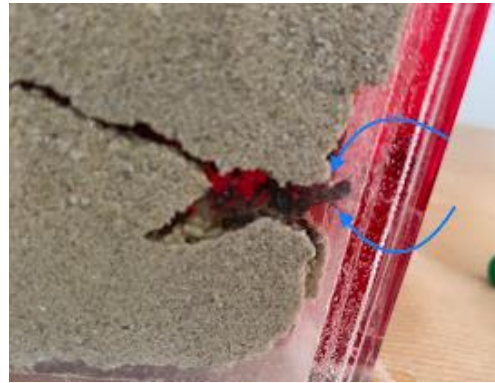
En este primer programa el alumnado estuvo narrando sus primeros pasos con el hormiguero, hablando de su construcción y de todos los problemas que encontraron desde el inicio del proceso. Esta experiencia radiofónica ha permitido al alumnado demostrar cómo se desenvuelven de forma oral. El programa íntegro se puede escuchar en el siguiente enlace:

<https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/01/19/construimos-nuestro-hormiguero/>

- **¡Tenemos soldados!**

Y de repente, un día, en una inspección rutinaria se escuchó decir: “¡Hala, que grande es esta!”

Al principio pensamos que se trataba de la reina, pero tras una pequeña comprobación, descubrimos que por fin teníamos hormigas soldado en el hormiguero. En total contamos 2 y, aunque no eran suficientes para defender la colonia, ya sabíamos que en caso de desastre tendríamos a estos soldados para ayudar y defender la colonia.



- **Tipos de hormigas**



Con soldados en el hormiguero se hacía pues necesario conocer todos los tipos de hormigas que pueden existir en un hormiguero y las tareas que llevan a cabo.

Todo partió, por un lado, de la aparición de hormigas soldado en el hormiguero y por otro, de un vídeo que grabé en el mes de octubre en el patio de la casa de mis padres en el que se veía cómo las hormigas princesa buscan aparearse para formar su propia colonia, vídeo que se puede ver en la página de nuestro blog en la siguiente dirección:

<https://mylittleanthousecdb.blogspot.com/2024/01/que-tipos-de-hormigas-me-encuentro-en.html>.

A partir de ahí, el alumnado fue diciendo lo que ya sabía de las hormigas. Ya conocían que la reina era la que mandaba y estaba constantemente poniendo huevos; también sabían que las nurses eran las que ayudaban a la reina con el cuidado de huevos, larvas y pupas; y por otra parte, describieron a la perfección



el trabajo de las obreras, hacer túneles y buscar comida. Ahora descubrieron que las hormigas soldado ayudan a defender el hormiguero y a realizar algunas tareas de mantenimiento como partir semillas o cortar tallos de semillas germinadas. Por otro lado, descubrieron a las hormigas princesas que después de ser fecundadas buscan su propio hormiguero, se arrancan y comen sus alas y empiezan a poner huevos para crear su propia colonia.

Como siempre, hicimos un cartel bilingüe a modo de recordatorio de lo aprendido.

- **Día de la mujer y la niña en la ciencia rodeados de insectos**

Y llegó el día de la mujer y la niña en la ciencia. Para celebrarlo tuvimos la visita de unas científicas de la Universidad de Extremadura que están actualmente investigando sobre las plagas de insectos y cómo controlarlas. Pudimos ver qué métodos utilizaban para regular estas plagas y además el alumnado pudo ver al microscopio larvas de insectos vivos y otros insectos disecados. A través de esta visita, el alumnado pudo comprobar otra vez cuáles eran las similitudes de las hormigas con el resto de insectos, sobre todo al observar al microscopio larvas vivas de otros insectos. Con esta actividad se pudo impulsar las vocaciones científicas de todo el alumnado y en especial el de las niñas de la clase.



Además, debido a la importancia de la actividad salimos en el periódico. Se puede ver información sobre la noticia en el siguiente enlace:

<https://www.lacronicabadajoz.com/videos/badajoz/2024/02/15/video-cientificas-inspiran-100022675.html>

- **Hormigas al microscopio**

Tras haber presenciado el desarrollo de dos talleres en los que se hablaba de otros insectos, era necesario ofrecer más información acerca de las características anatómicas de las hormigas y su comparación con el resto de insectos.. No había forma mejor de hacerlo que viéndolas directamente, así pues, cazamos un par de hormigas y nos las llevamos al aula del futuro para

observarlas en nuestro microscopio digital. Fue un poco difícil centrar la imagen en nuestra hormiga pues no paraba de moverse pero por fin conseguimos que se viese nítidamente y el alumnado pudo comprobar cuáles eran las partes principales de una hormiga: cabeza, tórax y abdomen. No obstante, hubo un gran revuelo cuando descubrieron a través del microscopio que las hormigas estaban cubiertas con unos vellos que les daban un aspecto peculiar. Sin duda fue una actividad fructífera a la par que fascinante.



Con todo lo aprendido realizamos un cartel bilingüe a modo de resumen, para recapitular lo aprendido en caso necesario.

Esta actividad tomó parte del desarrollo del proyecto **CITE STEAM** del centro y se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://lratechcdb.blogspot.com/2024/02/miramos-hormigas-al-microscopio.html>

- **Hacemos nuestra propia hormiga**

Tras haber observado a las hormigas al microscopio, el alumnado creó de forma colaborativa y utilizando pasta de modelar, unas hormigas intentando ser lo más realistas posibles. El resultado fue magnífico y una vez secas, se colocaron varias etiquetas para nombrar las partes principales de la anatomía de la hormiga: cabeza, tórax y abdomen. Con el material sobrante fueron haciendo de forma individual pequeñas hormigas que acompañaban a sus compañeras gigantes.





- **Y volvimos a la radio**

De nuevo fuimos a la radio para grabar nuestro segundo programa, esta vez con otro grupo que le contaría a los compañeros y compañeras del centro y a las familias, de qué se alimentan las hormigas y cuáles son las rutinas de trabajo que llevamos a cabo con ellas. Este programa está alojado en la página de **ONDALLERA**, la radio escolar del **CEIP Ciudad de Badajoz**, gestionada a través de **radioedu**. En el siguiente enlace se puede disfrutar del programa de forma íntegra:



<https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/02/28/que-comen-las-hormigas/>

- **Nueva crisis**



Y de repente, un nuevo problema venía a alborotar la vida de nuestra pequeña colonia. En una inspección rutinaria vimos cómo la arena del hormiguero estaba bastante seca y se estaba resquebrajando. En ese momento se echó agua como ya lo habíamos hecho otras veces, utilizando la pipeta y simulando una pequeña lluvia para no alarmar a las hormigas. Esto fue necesario para reparar los daños. No obstante, el alumnado pudo ver que esta acción desencadenó varios problemas más. Por un lado, algunos granos germinaron y, por otro, la humedad general aumentó y propició la aparición de algunas colonias de hongos.

Habiendo superado ya alguna que otra crisis en el hormiguero, sabíamos que este problema terminaría siendo solucionado por las hormigas tarde o temprano. Y así fue, con el tiempo las hormigas fueron cortando los tallos que sobresalían y limpiando poco a poco los hongos que habían ido apareciendo, además de por supuesto utilizar las grietas ocasionadas como túneles auxiliares.



Con todo lo sucedido pudimos ver que las hormigas tienen una capacidad de adaptación muy grande, hecho este que aprovechamos para hablar en clase de las dificultades que encuentra el alumnado en su día a día para así aumentar su **resiliencia**.



- **¿Cómo las obreras dan de comer a la reina?**

Una de las grandes dudas que tenía el alumnado era cómo se alimentaba la reina si ésta no salía nunca del hormiguero y se suponía que lo que más le gustaba eran los néctares y líquidos azucarados y estos estaban en forma líquida. Esta duda por fin tuvo solución.



En clase pusimos un vídeo corto del canal de **Youtube**, “**El reino de las hormigas**”, en el que se mostraba cómo una hormiga obrera encontraba una gota de néctar de la que empezó a comer. Se pudo observar cómo el gáster (que se encuentra en el abdomen) empezaba a hincharse, siendo este un signo de que las hormigas han comido. Pudieron ver después que la hormiga volvía con las demás hormigas habiendo dejado un rastro químico que seguirían después el resto de obreras encargadas de ir a buscar comida. Cuando volvió a la cámara donde estaba la reina le dio de comer boca a boca a las larvas y demás obreras que allí había y al darse cuenta de que era un néctar bueno le dio también de comer a la propia reina. Teníamos por fin una duda menos que resolver.



Adicionalmente, conocimos a la hormiga melífera que es un claro ejemplo claro de cómo se hincha el gáster de las hormigas al alimentarse.

- **¿Cómo es un hormiguero por dentro?**



En la misma sesión anterior pudimos aclarar otro aspecto importante, esta vez relacionado con el propio hormiguero, pues el alumnado de estas edades no es capaz de abstraerse para imaginar cómo es un hormiguero real y van a basar sus conocimientos en lo que ven directamente, es decir, el alumnado se pensaba que los hormigueros eran planos, pues era lo que observaban día a día en clase.



Así pues, mostramos un vídeo corto del canal de **Youtube**, “**CdeCiencia**”, en el que se mostraba cómo una persona echaba aluminio derretido para terminar con un hormiguero de hormigas de fuego que son una especie invasora donde se grabó el vídeo. Al solidificarse el aluminio, éste tomó la forma del hormiguero, mostrando así la forma real que un hormiguero tiene. Esto nos dio pie a hablar más profundamente sobre los túneles y cámaras, y cómo la reina se suele quedar en la cámara más profunda del hormiguero.



- **Descubriendo rastros químicos**

Tras haber visto el vídeo en el que la obrera daba de comer a la reina y al haber hablado del rastro químico que ésta deja para que sus compañeras puedan ir a recoger más comida, empecé a recibir mensajes de los padres y madres enseñándome cómo sus hijos e hijas estaban encontrando rastros químicos en todos los sitios a los que iban. Los



padres y madres estaban fascinados pues no se esperaban que a estas alturas nuestro alumnado supiese tanto acerca del mundo de las hormigas.

- **Muchos tipos de hormigas**

Ya sabíamos lo suficiente sobre las hormigas como para embarcarnos en el conocimiento de otros tipos y así averiguar las habilidades que cada especie puede tener. En este caso elaboré una lista de diferentes tipos de hormigas y se fueron asignando de forma aleatoria a cada alumno o alumna de clase. Con las tablets del centro, el alumnado tuvo que buscar la información más importante sobre la hormiga asignada y plasmarla en un papel pautado que les asigné y que pegaron después en un papel de color verde con forma de hoja. Por otra parte, recortaron una hormiga en cartulina negra y en ella pegaron una foto de la hormiga que les había tocado y su nombre.



El siguiente paso fue exponer al resto de la clase cuál fue la hormiga que les había tocado y las características especiales que tenían. Este fue un momento muy emocionante para la clase, pues no se imaginaban todos los tipos de hormigas que existían y lo diferentes que eran unas de otras, resaltando por ejemplo, la hormiga vampiro, la hormiga tortuga o la hormiga zombi.

Por último grabamos un vídeo en el que cada uno explicaba lo que había aprendido de su hormiga a modo de vídeo divulgativo que posteriormente se colgó en el canal de televisión del



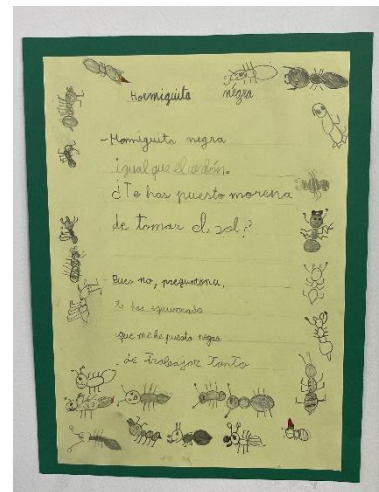
centro, “Classflix”, que está gestionado desde el programa **CITE colaborativo** de **Innovated**. En el siguiente enlace se puede ver el vídeo completo:

<https://www.youtube.com/watch?v=fKDC6KJuC1I&t=32s>



- **Semana de la poesía en el hormiguero**

Cuando llegó la semana de la poesía empezamos a trabajar diversas actividades teniendo como eje central varios poemas. Como es lógico, no podíamos dejar de lado a nuestras hormigas y trabajamos de forma colaborativa el poema **“Hormiguita negra” de Ana María Romero Yebra**. Esto lo hicimos desde el área de Lengua Castellana y Literatura y trabajamos versos, estrofas y análisis de rimas. Como producto final entre todos copiaron el poema y cada uno lo decoró con su propia hormiguita. Por último lo colocamos cerca del hormiguero para que estuviese bien visible.



- **Nuevo alimento en el hormiguero**

Después de haber conocido todo lo que nuestra especie de hormiga (*Messor Barbarus*) podía comer, el alumnado estaba deseando que metiésemos dentro del hormiguero algún insecto para ver de primera mano si era cierto que las hormigas también comían proteína animal.

Para comprobarlo llevé una bolsa de tenebrios, los también llamados gusanos de la harina. Estos venían por supuesto deshidratados puesto que la colonia no



es lo suficientemente fuerte como para capturar una presa viva pues el número de soldados dentro de la colonia no superaban los 3 ó 4 ejemplares. Al llegar a clase el alumnado estuvo analizando la etiqueta de la bolsa en la que venía el producto pues en ella se podían leer instrucciones de uso y conservación, además de poner en práctica los conocimientos adquiridos sobre unidades de masa al ver el peso total del paquete. Por otra parte, una vez abierta la bolsa, observaron detenidamente los ejemplares además de experimentar oler el producto, pues desprendía un aroma singular que al principio rechazaban por el hecho de venir de gusanos, pero que después confirmaron que no era para tanto, e incluso empezaron a intentar averiguar a qué recordaba su olor.



Una vez analizado todo el producto introdujeron unos ejemplares dentro del hormiguero y pudieron observar que las hormigas enseguida iban a inspeccionar el nuevo alimento.

Al día siguiente se observó que los tenebrios seguían en el mismo sitio y Ariadna, la encargada del hormiguero esa semana, por iniciativa propia, partió los tenebrios con las tijeras que teníamos para partir grano y dejó unos trozos cerca de una de las entradas del hormiguero. Todo un acierto, pues días después ya habían sido almacenados por nuestras hormigas.



- **Huevos, larvas y pupas por todos lados**

Ya había pasado el invierno y con él se fue el periodo de inactividad de las hormigas. El alumnado pudo descubrir que las cámaras de cría estaban llenas de huevos, larvas y pupas, pues aunque estuviesen menos activas no habían dejado de trabajar. De este modo han podido ver plenamente las tres formas del ciclo de vida de las hormigas. Nótese en las fotos que acompañan a este diario que se pueden ver perfectamente las pupas de hormiga que son casi imposibles de observar en la naturaleza.





- **¿Cómo es un hormiguero real?**

El grupo ya conocía como era un hormiguero en cautividad y había visto cómo era su estructura interna mediante un molde hecho con aluminio. Ya solo faltaba conocer dónde se podían hacer los hormigueros, los materiales que utilizaban y el nombre de sus partes más importantes. Vieron entonces mediante varias imágenes en internet que los hormigueros podían estar hechos en cualquier lado y utilizando materiales dispares.



Además ya le pudieron poner nombre a algunas partes de una forma más científica, la cámara de almacenaje y la cámara de cría. Al ofrecer estos datos al alumnado, pude comprobar que ellos solos iban anticipando la información que se iba a ver, pues tenían suficiente conocimiento sobre ello. Adicionalmente, pudieron completar los contenidos adquiridos al realizar una salida al **vivero de “Rueda Chica”**, en **Pueblonuevo del Guadiana**, competencia de la Junta de Extremadura. Aunque a este vivero fuimos a conocer la labor que allí realizan y a conocer la vegetación extremeña, se pudieron observar durante todo el recorrido varios hormigueros desperdigados. Algunos fueron pisados sin darse cuenta por algunos compañeros y compañeras, sin embargo, el mantra que se repetía por parte del alumnado del grupo era que aunque hubiesen sufrido una catástrofe las hormigas de ese hormiguero, trabajarían duro para reparar los destrozos y seguirían ampliando su hogar.





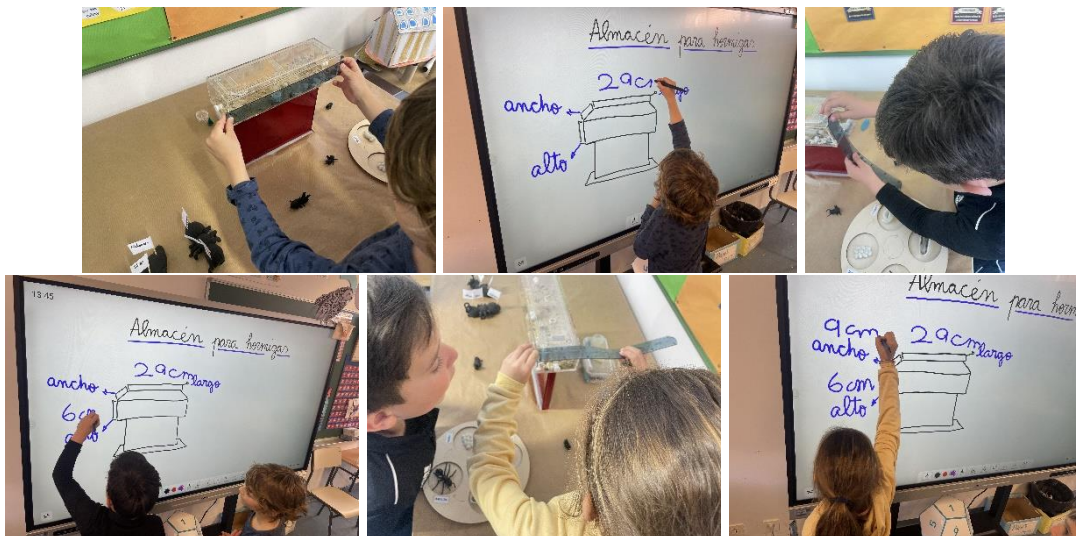
A modo de recapitulación colocamos un cartel bilingüe que permitiría al alumnado recordar lo aprendido.

- **Construimos un almacén para las hormigas**

El hormiguero seguía progresando con paso lento pero seguro. Entonces, tras una petición hecha por varios alumnos exigiendo un comedero para el grano, se les explicó que ya existía uno, pero para echar los líquidos azucarados para la reina. Tras conversar con toda la clase llegamos a un acuerdo, lo que quizá necesitaba el alumnado era un almacén donde nosotros dejásemos el grano y ellas lo pudiesen recoger, puesto que cuando llegasen las vacaciones de verano, las hormigas iban a estar más tiempo solas y así se podrían coger directamente de allí el alimento. Todo esto dio pie a la que quizá fuese la más ambiciosa situación de aprendizaje de todo el proyecto, el diseño e impresión 3D de un almacén para hormigas.

Los pasos a seguir fueron numerosos:

Primero tomamos las medidas de la zona de forrajeo del hormiguero para que cuando fuésemos a meter el almacén no tuviésemos problemas para cerrar la tapa. Con esto, el alumnado pudo utilizar de forma práctica los conocimientos numéricos y los relativos a la medida que ya habían adquirido, viendo la utilidad de los mismos para resolver una situación concreta.



El siguiente paso fue diseñar el almacén, para ello hicimos un concurso por grupos en el que debían hacer un diseño para después replicar con el programa de diseño 3D. Al terminarlo se hizo una votación y tuvimos diseño ganador.

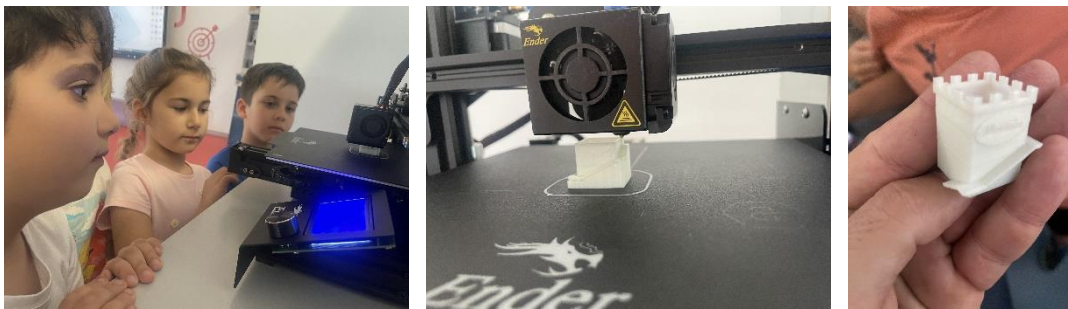




Con las medidas tomadas y el dibujo hecho, solo faltaba diseñarlo. Para ellos, nos fuimos al aula del futuro y empezamos a diseñar utilizando la página de diseño **Tinkercad**. En este proceso, dado que resultaría bastante difícil para el alumnado utilizar este programa, ellos se encargaron de ir diciendo cuales eran los cuerpos geométricos que necesitábamos para ir completando el diseño, repasando de este modo los objetos tridimensionales básicos. Poco a poco el almacén fue tomando forma, teniendo como resultado un diseño muy útil y que satisfizo al alumnado plenamente.



Una vez hecho el diseño 3D, el siguiente paso natural fue imprimirlo en la **impresora 3D** del centro.



Una vez impreso nuestro almacén con las medidas idóneas, solamente tuvimos que llenarlo de grano, introducirlo en nuestro hormiguero y recibir el visto bueno de nuestras hormigas.



Por supuesto esta situación de aprendizaje tomó parte del desarrollo del proyecto **CITE STEAM** del centro y se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://lteratechcdb.blogspot.com/2024/04/construimos-un-almacen-para-nuestras.html>



- **¿Se llevan bien las hormigas y los seres humanos?**

Pocos son los aspectos sobre las hormigas de los que no hemos hablado o investigado en clase. Para completar un poco más la formación del alumnado, estuvimos hablando sobre cuál ha sido la relación entre las hormigas y los seres humanos, conociendo de este modo las ventajas que tiene observar detenidamente la naturaleza. En este caso el alumnado pudo conocer algunos usos que el ser humano ha hecho de las hormigas, como por ejemplo, utilizar especies como la hormiga mandíbula trampa para suturar provisionalmente heridas; usar el veneno de algunas hormigas para su uso en medicina; o incluso comérsela, como es el caso de la hormiga Chicatana.

Después de conocer estos aspectos hicimos un cartel bilingüe que nos ha servido de repaso de lo aprendido.



- **Grabamos nuestros últimos programas de radio**

Llegando casi al final del recorrido de nuestro proyecto fuimos a grabar nuestros dos últimos programas de radio, para terminar de compartir los últimos conocimientos adquiridos con el resto del alumnado del centro y las familias.

En este caso, el tercero de nuestros programas abarcó la reproducción de las hormigas, su ciclo vital, los diferentes tipos de hormiga que existen dentro de una colonia y las tareas que cada una desempeñan dentro del hormiguero y las principales características anatómicas que habíamos descubierto.



Este programa está alojado en la página de **ONDALLERA**, la radio escolar del **CEIP Ciudad de Badajoz**, gestionada a través de **radioedu**. En el siguiente enlace se puede disfrutar del programa de forma íntegra:

<https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/05/20/como-se-reproducen-las-hormigas/>



Por otra parte, en el cuarto y último de los programas de radio, hablamos de la estructura de los hormigueros y dónde se construyen, de otras especies de hormiga que habían llamado la atención al alumnado, la relación entre las hormigas y el ser humano; y terminamos con algunas curiosidades.

Este programa está alojado en la misma plataforma en el siguiente enlace:

<https://radioedu.educarex.es/ondallera/2024/05/20/el-hormiguero-y-los-seres-humanos/>

- **Comparto lo que sé**

Como culminación del proyecto, hemos realizado una última actividad que abarcará lo que queda de curso. Decidimos que además de expresar lo que el alumnado había aprendido a través de la radio, programas de televisión o páginas web, era preciso que todos los compañeros y compañeras del centro viesen de primera mano nuestro hormiguero y aprendiesen todo lo que a través de él nuestro grupo ha aprendido. Para ello, hemos realizado exposiciones dentro de clase teniendo como espectadores todos los grupos interesados en visitar el hormiguero. Estas exposiciones las hemos dividido en cada una de las



temáticas que los carteles que tenemos en clase muestran, para poder así seguir una organización más clara y que los asistentes la pudiesen ver de forma más gráfica. A cada uno de los alumnos y alumnas del grupo se les asignó una parte de la exposición. El alumnado de los cursos que nos visitaron, pudieron hacer preguntas en todo momento para aclarar los conceptos que estaban conociendo. Al finalizar las exposiciones todos los asistentes se han podido acercar a ver nuestras hormigas y resolver todas las dudas que tuviesen.

Ésta se considera la actividad final que cierra nuestro proyecto “My little anthouse”. No obstante, y debido al gran interés suscitado por todo el alumnado del centro, estas exposiciones internivel se seguirán llevando a cabo hasta finalizar el curso escolar para que el mayor número de grupos pueda disfrutar de esta experiencia.



El las imágenes se pueden ver las exposiciones que se hicieron a los grupos de infantil de 3 años y a uno de los grupos de 3º de Educación Primaria



Por último, se muestra a continuación la apariencia final del rincón que destinamos al desarrollo del proyecto:



9.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Dada la naturaleza del proyecto y debido a las diferentes situaciones de aprendizaje que se puedan llevar a cabo, ha sido preciso utilizar diversos instrumentos y técnicas de evaluación del alumnado. Todo esto, por supuesto, teniendo en cuenta una evaluación **global, continua y formativa**, que nos ha permitido ir modificando nuestra intervención en caso necesario para adaptarnos al alumnado en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los principales instrumentos y técnicas utilizados en este proyecto han sido:

- La **observación directa**, que nos ha permitido conocer cómo el alumnado se ha desenvuelto en cada una de las actividades propuestas; la **observación indirecta**, a través de la cual se han analizado las producciones del alumnado; y **observadores externos**, que nos han permitido completar la información de evaluación de forma más objetiva. Tras estas observaciones se ha rellenado una **escala estimativa** en la que se ha tenido en cuenta el alcance de los objetivos descritos anteriormente, a través de unos **criterios de evaluación** para los que se establecieron los indicadores de logro pertinentes (**ANEXO I**).
- Por otra parte, se ha tenido presente el **trabajo** diario tanto individual como en grupo, el **interés**, la **conducta**, la **participación** y el uso de las **TIC** a través de **una escala de valoración global** que nos ha dado información general sobre la evolución del alumnado (**ANEXO II**).

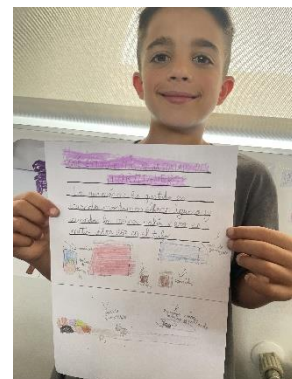
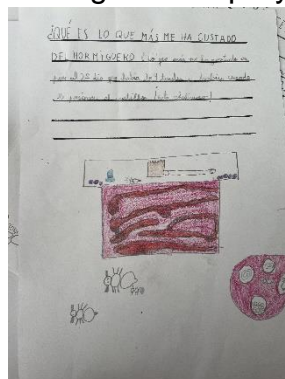
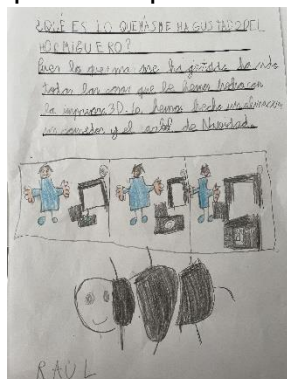


- **Blog del proyecto**, a modo de diario de clase, en el que se han ido introduciendo entradas relatando los momentos más importantes de todo el proceso.

Los criterios de evaluación utilizados para llevar a cabo la evaluación a través de los instrumentos descritos están relacionados con los objetivos del proyecto, los cuales se encuentran en el **ANEXO I**.

Esta evaluación se ha llevado a cabo teniendo en cuenta **3 momentos de evaluación: inicial, continua y final**, cada una con unos instrumentos y técnicas de evaluación adaptados al momento.

- **Evaluación inicial:** En este momento de evaluación era necesario conocer cuáles eran los conocimientos previos del alumnado, además de las concepciones erróneas y alternativas que tenían sobre los aspectos que se iban a tratar. Dado que el alumnado acababa de comenzar 2º de educación primaria y aunque sabían escribir perfectamente, su nivel lectoescritor no era lo suficientemente fluido como para desarrollar textos que explicasen lo que sabían. Por ello, se decidió optar por el dibujo, que podía representar de una forma medianamente fiel cuál era su concepción de un hormiguero. A esto le acompañó, una exposición delante de los compañeros y compañeras explicando cómo creían que sería el hormiguero. Con esto se recogieron varios datos que hicieron concluir que existían diversos niveles de conocimiento al respecto.
- **Evaluación continua:** Durante todo el proyecto se ha ido recogiendo información a través de diferentes registros individuales que se pueden consultar en los ANEXOS. Todo esto, permitió ir amoldándonos a la evolución del alumnado.
- **Evaluación final:** Al finalizar el proyecto, se realizaron algunas actividades que permitieron recoger información sobre el desarrollo del alumnado a lo largo del curso con respecto a este proyecto y a su desarrollo competencial. Estas fueron variadas, destacando entre ellas:
 - **¿Qué es lo que más me ha gustado?:** Donde el alumnado pudo exponer lo que más le llamó el gusto del proyecto.





- **Exposiciones al alumnado del centro:** A través de las cuales descubrimos cómo había evolucionado la competencia en comunicación lingüística del alumnado, sus conocimientos sobre las hormigas y sobre todo la confianza en sí mismos, pues eran conscientes de que ellos eran los que más sabían al respecto en todo el centro.
- **Cuestionarios online:** Mediante el uso de la plataforma **Kahoot**, que ha permitido evaluar aspectos concretos de lo aprendido durante el proyecto, pero de una forma lúdica. Esta prueba se llevó a cabo por parejas, contestando cada uno de forma alternativa. Los resultados de esta evaluación se pueden ver en el **ANEXO III**.



10.- POSIBILIDADES DE PROLONGACIÓN DE LA ACTIVIDAD

El proyecto “**My little anthouse**” ha tenido muy buena acogida en el centro, lo que ha llevado a plantear la necesidad de prolongación del mismo, aunque se presentan varias posibilidades.

En primer lugar, y dado que la colonia de nuestro hormiguero es muy joven y necesita crecer más, se puede mantener el hormiguero con el mismo grupo para que siga cuidando de él. Esto implicará que el grupo se adentre en otros contenidos como puedan ser el aumento de la población en la colonia; alternativas de alimentación utilizando animales vivos; especies invasoras; principales seres vivos que las cazan; o ampliar el hormiguero utilizando nuevos módulos para el mismo preparando un futuro aumento de la población.

Otra posibilidad de ampliación del proyecto abarca la extensión del mismo a todo el centro. Para ello, cabrían dos opciones: ir rotando el hormiguero para que cada clase pudiese ir conociendo todos los aspectos tratados en el proyecto, o bien, instalar un hormiguero en cada clase para que cada grupo pueda experimentar en primera persona todo el proceso llevado a cabo a través del proyecto. Esta última opción daría pie a compartir las vivencias entre grupos, permitiendo así tener más posibilidades de conocer diferentes situaciones específicas vividas en el día a día de cada hormiguero.



11.- CONCLUSIÓN

Tras haber vivido el desarrollo de este proyecto, solamente puedo decir que por difícil que parezca el acercamiento de algún concepto al alumnado, la simplificación de los contenidos a tratar suele ser la respuesta y más tratándose de alumnado de cursos bajos. De hecho, el reto de mostrar la vida de una colonia de hormigas en el aula parecía compleja, pero en realidad resultó ser el desarrollo de una historia que se iba contando sola a través de las vivencias diarias del alumnado dentro del aula, viendo que el desarrollo de una actividad daba pie de forma natural al desarrollo de la siguiente. Lo que más me ha impactado ha sido, por supuesto, cómo el desarrollo de este proyecto se ha convertido en un hito en el desarrollo científico del alumnado, pues han mejorado de forma sustancial sus habilidades de observación, adaptación y confianza en ellos mismos, culminando en un uso competencial de los conocimientos adquiridos para generar nuevos conocimientos, aspectos estos que se han volcado en el trabajo diario del alumnado en las diferentes áreas del currículo.



12. ANEXOS

- **ANEXO I**


 ESCALA ESTIMATIVA INDIVIDUAL				
Nombre alumno/a:				
INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
	4	3	2	1
Reconoce cuáles son las necesidades básicas de los seres vivos.				
Conoce los hábitos nutricionales de las hormigas y otras formas de alimentación.				
Entiende el ciclo vital de las hormigas y conoce sus tipos y las tareas específicas que desempeñan.				
Reconoce los principales rasgos anatómicos de las hormigas y los compara con otros insectos.				
Conoce la estructura de un hormiguero y sus partes más importantes.				
Comprende cómo se relacionan las hormigas y los seres vivos.				
Muestra respeto hacia las hormigas en clase y hacia los seres vivos en general.				
Comprende las comparaciones expuestas entre diferentes insectos y con los seres humanos.				
Utiliza conocimientos científicos y matemáticos ya aprendidos para resolver problemas concretos.				
Usa las tecnologías para buscar información en diversas actividades.				
Siente atracción por el desarrollo del proceso científico.				
Observaciones:				

Niveles de logro: 4. Excelente / 3. Conseguido / 2. En proceso / 1. Tiene dificultades



• ANEXO II

Escala de valoración global

 Escala de valoración global				
Nombre alumno/a:				
Aspectos a evaluar	Niveles de logro			
	4	3	2	1
Participación	Participa activamente en las actividades	Participa de forma normal	Participa pero se distrae con frecuencia	No participa e interrumpe a los demás
Interés	Muestra gran entusiasmo por el tema	Muestra interés por el tema	Muestra poco interés	No muestra interés alguno
Conducta	Se comporta de forma correcta y educada	Se comporta bien	Se distrae y molesta de vez en cuando	Está molestando de forma constante
Trabajo individual	Presenta muy buena organización en el trabajo	Se organiza de forma correcta al trabajar	Le cuesta organizarse al trabajar	Muestra dificultades al trabajar
Trabajo en equipo	Aprovecha las ventajas de trabajar en equipo	Trabaja en equipo de forma normal	Le cuesta trabajar en equipo	Es incapaz de trabajar en equipo
Recursos TIC	Saca partido a las TIC en diversas circunstancias	Utiliza de forma adecuada las TIC	Muestra dificultades al utilizar las TIC	Muestra incapacidad al usar las TIC
Observaciones:				

Junta de Extremadura. Verificación del documento en <https://tramites.juntaex.es/validacion> mediante C.S.V.: A11002926CTH5P6JBVOY



- **ANEXO III**
Resultados evaluación Kahoot

Pregunta ▾	Tipo ▾	Correcto/incorrecto ▾
1 ¿Cómo se escribe el nombre de este animal?	Quiz	67%
2 ¿Qué es lo que más le gusta comer a la reina?	Quiz	92%
3 Las hormigas soldado son las que mandan en el hormiguero	Verdadero o falso	75%
4 ¿Qué hace la hormiga princesa cuando encuentra un hormiguero?	Quiz	75%
5 ¿Cuáles son las partes más importantes de una hormiga?	Quiz	83%
6 ¿Qué hormiga se encarga de proteger la colonia?	Quiz	58%
7 La hormiga chibatana se puede comer	Verdadero o falso	100%
8 La hormiga vampiro se alimenta de...	Quiz	58%
9 ¿Cuál es el orden correcto?	Quiz	33%
10 ¿Qué es en realidad la hormiga zombi?	Quiz	100%
11 ¿Quién cuida de los huevos, larvas y pupas de la reina?	Quiz	67%
12 ¿Cuántas patas tiene una hormiga?	Quiz	92%
13 Las semillas nunca germinan dentro de los hormigueros	Verdadero o falso	50%
14 ¿Cuál de estas cosas NO hacen los seres humanos con las hormigas?	Quiz	58%