



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL
DEPARTAMENTO DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
SOCIALES Y EXPERIMENTALES
GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

TRABAJO DE FIN DE GRADO:
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPUESTA
DE TRABAJO STEAM EN AULAS DE INFANTIL**

Presentado por
MARTA MULERO LORENZO
para optar al Grado de Educación Infantil por la Universidad de
Valladolid.

Tutelado por:
JOSÉ MARÍA MARBÁN PRIETO

CURSO 2020-2021

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPUESTA DE TRABAJO STEAM EN AULAS DE INFANTIL

RESUMEN

Un Sistema Educativo moderno es consciente de la importancia de la aplicación de la educación multidisciplinar desde edades tempranas, como ya se contempla en el preámbulo de la vigente Ley de Educación de nuestro país (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación.).

La educación STEAM en aulas de Educación Infantil sigue precisamente este planteamiento, ya que constituye un enfoque diferente del currículum de las matemáticas, utilizando herramientas que interrelacionen las distintas disciplinas.

El trabajo que se presenta persigue evaluar las ventajas que ofrece el enfoque STEAM en una situación real en dos aulas de 3 y 5 años a través de un cuento con una trazabilidad lógica, atractiva, diseñada para alumnos de estas edades, y poder identificar las ventajas y desventajas, así como las diferencias entre ambas edades.

El resultado final nos permite afirmar que la educación STEAM permite potenciar la motivación de los alumnos y al mismo tiempo crear un recorrido único de aprendizaje para cada niño, de manera que fomenta la inclusión en todas las edades.

ABSTRACT

Design and Implementation of a STEAM Work Proposal in Pre-School Education Classrooms.

A modern Educational System is aware of the importance of the application of multidisciplinary education from an early age, as is already considered in the preamble of the current Law on Education of our country (Organic Law 3/2020, dated December 29, by which the Organic Law 2/2006 on Education, dated May 3, is modified).

STEAM education in Pre-School Education classrooms precisely follows this approach, since it constitutes a different focus on the mathematics curriculum, using tools that interrelate the different disciplines.

The work hereby presented aims, on the one hand, to assess the benefits offered by the STEAM approach in a real situation in two classrooms of children aged 3 and 5 -through a tale with a logical and appealing traceability designed for students of these ages-, and, on the other hand, to



be able to identify its advantages and drawbacks, as well as the differences between the mentioned two ages.

The result allows us to assert that STEAM education enables to foster the motivation in students and, at the same time, to create a unique learning itinerary for each child, in such a way that inclusion is encouraged at all ages.

PALABRAS CLAVE

STEAM, DUA, Educación Infantil, matemáticas, proyecto, implementación, contexto real.

AGRADECIMIENTOS:

Este proyecto no podría haberse llevado a cabo sin la ayuda y supervisión de las tutoras del centro en el que se ha llevado a cabo, además de las innumerables ideas que han proporcionado al trabajo y sus correcciones y consejos para las actividades realizadas en el aula.

Por supuesto, a mi tutor, quien desde el primer momento respaldó mi propuesta.

Y a mi familia, siempre apoyándome en todos los proyectos.



ÍNDICE

| | |
|---|---------------|
| INTRODUCCIÓN | - 8 - |
| OBJETIVOS | - 9 - |
| JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO | - 10 - |
| MARCO TEÓRICO | - 11 - |
| PROPUESTA DE INTERVENCIÓN..... | - 15 - |
| CONTEXTUALIZACIÓN..... | - 15 - |
| DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA (PLANIFICACIÓN) | - 18 - |
| DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN..... | - 26 - |
| SESIONES | - 26 - |
| ACTIVIDADES | - 26 - |
| RESULTADOS | - 37 - |
| DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | - 47 - |
| ADAPTACIÓN / REDISEÑO | - 47 - |
| COMPARACIÓN AMBOS CONTEXTOS | - 48 - |
| ANÁLISIS DEL ALCANCE..... | - 50 - |
| DIFICULTADES IMPLEMENTACIÓN STEAM EN EL AULA | - 51 - |
| OPORTUNIDADES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO | - 52 - |
| CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | - 54 - |
| VENTAJAS / DESVENTAJAS | - 54 - |
| PROPUESTA DE MEJORA / CORRECCIONES / RECOMENDACIONES | - 55 - |
| VALORACIÓN PERSONAL..... | - 56 - |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | - 58 - |
| APÉNDICES | - 60 - |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|---------------|
| FIGURA 01. PRINCIPIOS DEL DUA PROPUESTOS PARA EL TRABAJO DE ESTE PROYECTO..... | - 19 - |
| FIGURA 02. ACTIVIDADES DE LA PRIMERA PLANIFICACIÓN..... | - 21 - |
| FIGURA 03. PROPUESTA DE TRABAJO EN LA SEGUNDA PLANIFICACIÓN..... | - 22 - |
| FIGURA 04. CONTENIDOS PROPUESTOS A TRABAJAR EN LA SEGUNDA PLANIFICACIÓN. | - 24 - |
| FIGURA 05. SECUENCIA DE APRENDIZAJE 5 AÑOS. | - 26 - |
| FIGURA 06. SECUENCIA DE APRENDIZAJE 3 AÑOS. | - 26 - |
| FIGURA 07. FICHA ACTIVIDAD N° 9 (RESTAURANTE)..... | - 30 - |
| FIGURA 08. BEEBOT | - 31 - |
| FIGURA 09. FICHA ACTIVIDAD N° 11. | - 32 - |
| FIGURA 10. CREACIÓN DE CONSTELACIONES DE LOS ALUMNOS..... | - 32 - |
| FIGURA 11. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AULA DE 5 AÑOS. | - 32 - |
| FIGURA 12. SERIE DE TRES ELEMENTOS. | - 34 - |
| FIGURA 13. ACTIVIDAD N° 6. | - 35 - |
| FIGURA 14. CREACIONES DE LOS ALUMNOS EN LA ACTIVIDAD N° 13..... | - 37 - |
| FIGURA 15. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AULA DE 3 AÑOS. | - 37 - |
| FIGURA 16..... | - 39 - |
| FIGURA 17..... | - 40 - |
| FIGURA 18..... | - 43 - |
| FIGURA 19..... | - 44 - |
| FIGURA 20. ESQUEMA MOTIVACIÓN..... | - 50 - |
| FIGURA 21. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN PROPUESTOS COMO RECOMENDACIÓN UNA VEZ FINALIZADO EL PROYECTO..... | - 56 - |



ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|---------------|
| APÉNDICE 1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DUA..... | - 60 - |
| APÉNDICE 2. SOCIOGRAMA AULA 5 AÑOS..... | - 60 - |
| APÉNDICE 3. ESTRUCTURA AULA 5 AÑOS..... | - 61 - |
| APÉNDICE 4. SOCIOGRAMA AULA 3 AÑOS..... | - 61 - |
| APÉNDICE 5. ESTRUCTURA AULA 3 AÑOS..... | - 62 - |
| APÉNDICE 6. CONTENIDOS DEL CURRÍCULUM..... | - 62 - |
| APÉNDICE 7. HISTORIA 5 AÑOS..... | - 65 - |
| APÉNDICE 8. DIBUJOS DE LOS NIÑOS (EXTRATERRESTRES)..... | - 66 - |
| APÉNDICE 9. MUÑECOS (EXTRATERRESTRES)..... | - 67 - |
| APÉNDICE 10. HISTORIA 3 AÑOS..... | - 68 - |
| APÉNDICE 11. SESIONES AULA 5 AÑOS. | - 70 - |
| APÉNDICE 12. SESIONES AULA 3 AÑOS. | - 70 - |
| APÉNDICE 13. NOMBRE PERSONAJES DEL CUENTO. | - 72 - |
| APÉNDICE 14. ACTIVIDAD NÚMERO 1. CLASIFICACIÓN: PLANETAS, PLANETAS ENANOS Y NO PLANETAS. MERCURIO..... | - 72 - |
| APÉNDICE 15. ACTIVIDAD NÚMERO 2. FORMAS GEOMÉTRICAS..... | - 73 - |
| APÉNDICE 16. ACTIVIDAD NÚMERO 3. OPERACIONES: SUMAS. VENUS. | - 74 - |
| APÉNDICE 17. ACTIVIDAD NÚMERO 5. RECORRIDO CON LOS DADOS. LA TIERRA.. | - 76 - |
| APÉNDICE 18. ACTIVIDAD NÚMERO 6. TRABAJAR LAS DECENAS. MARTE. | - 77 - |
| APÉNDICE 19. ACTIVIDAD NÚMERO 7. OPERACIONES: RESTAS. JÚPITER. | - 78 - |
| APÉNDICE 20. ACTIVIDAD NÚMERO 8. CREACIÓN DE EXTRATERRESTRES. SATURNO... .. | - 79 - |
| APÉNDICE 21. ACTIVIDAD NÚMERO 9. DESCOMPOSICIÓN DE NÚMEROS. URANO... .. | - 81 - |
| APÉNDICE 22. ACTIVIDAD NÚMERO 10. ROBÓTICA: BEEBOT. NEPTUNO. | - 83 - |
| APÉNDICE 23. ACTIVIDAD NÚMERO 11. CLASIFICACIÓN..... | - 84 - |
| APÉNDICE 24. ACTIVIDAD NÚMERO 12. FINAL DE LA HISTORIA Y BÚSQUEDA DE LOS PERSONAJES..... | - 85 - |
| APÉNDICE 25. ACTIVIDAD NÚMERO 13. CREAR CONSTELACIONES..... | - 85 - |
| APÉNDICE 26. CUENTO “¿DÓNDE ESTÁ TOM?” | - 87 - |
| APÉNDICE 27. ACTIVIDAD N° 1. EXPERIMENTO LECHE MÁGICA..... | - 90 - |
| APÉNDICE 28. ACTIVIDAD N° 2. RELACIONAR NOMBRES PLANETAS – DIBUJO – EXTRATERRESTRE. | - 90 - |
| APÉNDICE 29. ACTIVIDAD N° 3. SERIE DE EXTRATERRESTRES (MER. – VEN. – MAR.) EN LA ALFOMBRA. | - 91 - |
| APÉNDICE 30. ACTIVIDADES N° 4 /5. SERIE DE EXTRATERRESTRES (MER. – VEN. – MAR.) EN LA FICHA..... | - 92 - |
| APÉNDICE 31. ACTIVIDAD N° 6. ASOCIANDO NÚMERO – CANTIDAD..... | - 93 - |



APÉNDICE 32. ACTIVIDAD Nº 7. RELACIONAR NOMBRES PLANETAS – DIBUJO – EXTRATERRESTRE. - 94 -

APÉNDICE 33. ACTIVIDADES Nº 8. “¡ATENCIÓN A LA MÚSICA!” (CANCIONES DE LOS PLANETAS)..... - 94 -

APÉNDICE 34. ACTIVIDAD Nº 10. ASOCIANDO NÚMERO – CANTIDAD. - 95 -

APÉNDICE 35. ACTIVIDAD Nº 13. “¡JUGANDO CON LAS ESTRELLAS!” - 95 -

APÉNDICE 36. “CUADERNO DE MARCIANOS” - 96 -

APÉNDICE 37. “PASAPORTE PLANETARIO” - 98 -

APÉNDICE 38. PISTAS DEL CUENTO “¿DÓNDE ESTÁ TOM?” - 101 -

APÉNDICE 39. ESCALA DE OBSERVACIÓN (EVALUACIÓN ALUMNADO EN EL PROYECTO)..... - 104 -

APÉNDICE 40. LISTAS DE CONTROL - 104 -



INTRODUCCIÓN

A lo largo del desarrollo de los estudios de grado se realizan multitud de prácticas cortas, trabajos elaborados de investigación, de estudio, de aplicación, incluso planteando casos prácticos que, probablemente nunca podrán llevarse a cabo y sin comprobar la planificación realizada seguida de su correcta o incorrecta ejecución en el aula.

Como bien se sabe, el broche final al terminar un grado universitario, de acuerdo con lo establecido por la normativa, se basa en demostrar la adquisición de competencias que habilitan para el ejercicio de dicha profesión, demostrando todo lo aprendido durante los años de estudio, permitiendo tomar decisiones y realizar un aprendizaje serio y profesional.

En este caso particular, en este Trabajo de Fin de Grado, el objetivo ha consistido precisamente en eso, en recoger los conocimientos adquiridos durante los años de estudio de la titulación e implementarlos en situaciones concretas y reales, en concreto realizando un trabajo de investigación en un ámbito más específico: las habilidades lógico-matemáticas a través de un enfoque novedoso, actual, moderno, práctico y constructivista,

Gracias a las asignaturas Practicum I y Practicum II (prácticas externas en un Centro Escolar) del Grado en Educación Infantil, estos trabajos teóricos y de suposición que se realizan en las asignaturas, se pueden poner en práctica en un aula concreta con alumnos reales.

Este Trabajo de Fin de Grado se centrará principalmente en el ámbito lógico-matemático, pero no únicamente en este ámbito, puesto que el trabajo se ha realizado en el periodo de los Practicum I y II y se ha hecho a través del enfoque STEAM, un enfoque que trata de trabajar las matemáticas, pero desde un punto de vista más globalizado y utilizando a la vez otras disciplinas, como la Tecnología o la Ciencia, por citar algunas.

Teniendo en cuenta estos conceptos, se usará este enfoque en dos aulas reales: un aula compuesta por alumnos de 5 años y otra compuesta por alumnos de 3 años y, posteriormente, se compararán ambas prácticas y los resultados obtenidos en cada una de ellas.

Estas dos aulas pertenecen al mismo centro educativo. La elección tomada para poner en práctica la idea en el mismo centro se debe a la posibilidad de usar la misma temática como hilo conductor a lo largo de todo el recorrido y así comprobar de una manera más clara las diferencias entre una y otra, averiguando en qué se basan esas diferencias: enfoque, modo de trabajo, alumnos, tutoras, edades, métodos utilizados por las tutoras, interés, motivación, etcétera.



OBJETIVOS

Con el presente Trabajo de Fin de Grado se persiguen alcanzar los siguientes objetivos:

- Evaluar la puesta en práctica de un proyecto práctico basado en el enfoque STEAM en situaciones reales, en concreto en dos aulas de Educación Infantil.
- Identificar las ventajas y desventajas que supone la utilización y uso de un enfoque STEAM en aulas de Educación Infantil.
- Comprobar la existencia de dificultades y/o limitaciones en relación con las diferencias existentes entre aulas de alumnado de 3 y 5 años.



JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

La motivación para la elección de esta temática que se pretende implementar en el proyecto está directamente relacionada con la asignatura “Actividades matemáticas profesionales en la escuela. Atención a la diversidad”. Se trata de una asignatura opcional que se imparte en el último curso del Grado de Educación Infantil.

En la misma se introdujo un nuevo modo de trabajo que trata de integrar, al menos, cinco disciplinas a utilizar en el proceso enseñanza-aprendizaje a cualquier edad. Se trata del enfoque STEAM.

En esta asignatura no solo se habló de STEAM, sino también del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Este diseño pretende reducir las barreras que pueden producirse entre los alumnos atendiendo a las necesidades de cada uno y dando lugar a un aprendizaje constructivista de diferentes maneras.

Por lo tanto, a través de estos nuevos conocimientos y métodos surge la idea del presente proyecto, dando lugar a una investigación en profundidad de este enfoque y sus posibilidades de implementación en el aula en dos situaciones bien distintas: con dos grupos de alumnos diferentes en cuanto a su edad y con dos tutoras de aula también distintas. En esta situación hay que tener en cuenta todos los factores que influyen en la aplicación real en el aula, y no sólo las planificaciones previas y teóricas que poco a poco se irán modificando y adaptando a los distintos contextos para poder desarrollar las diferentes actividades propuestas.

Al ser un proyecto de gran alcance, y que se lleva a cabo en aulas de educación infantil, se va a poder comprobar cómo todas las materias estudiadas y las competencias adquiridas a lo largo del Grado realizado, son necesarias para llevar a cabo de forma práctica el proyecto. En un trabajo como el TFG el objetivo es precisamente poner en valor, aplicar y utilizar los conocimientos adquiridos en el periodo de aprendizaje. Con el proyecto concreto planteado y desarrollado se ha tratado de cumplir con esta premisa y objetivo.



MARCO TEÓRICO

Para situarnos en el contexto y poder entender mejor el por qué se ha llevado a cabo este proyecto y en qué se ha basado de manera conceptual, es conveniente conocer previamente la fundamentación teórica y entender en mayor medida el presente trabajo.

El proyecto se va a basar fundamentalmente en dos conceptos:

- Diseño Universal para el Aprendizaje (en adelante DUA).
- La educación STEAM (“Science”, “Technology”, “Engineering”, “Arts” y “Mathematics”).

Respecto al diseño DUA, el origen se puede situar en la Universidad Estatal de Carolina del Norte, en EE. UU., en 1980. Ron Mace, profesor de esta Universidad, impulsó el término “Diseño Universal”.

Más tarde, en los primeros años 90, fue el centro CAST (Center for Applied Special Technology) el que acuñó el término tal y como hoy se conoce hoy en día, DUA, con el objetivo de crear tanto herramientas como entornos de manera que estén disponibles por el mayor número de personas posible (Alba Pastor et al., 2013).

CAST es una organización sin ánimo de lucro, que se dedica a la investigación y desarrollo en el ámbito educativo.

La filosofía de este diseño está basada en la propuesta de adaptar el curriculum (incluyendo objetivos, contenidos, herramientas, técnicas y evaluación) a las necesidades del estudiante, en lugar de adaptar a los estudiantes a las directrices que persigue, como se viene haciendo tradicionalmente (CAST, 2011).

Una premisa muy importante es que la propuesta esté pensada y diseñada antes de comenzar las actividades, en lugar de realizar estas acciones sobre la marcha.

El DUA pretende ayudar a los educadores a desarrollar estrategias para alcanzar los objetivos a través de un marco que les permita conocer y saber cómo crear currículos que tengan en cuenta las necesidades de todo el alumnado desde el principio. Su filosofía se basa en “reducir barreras”, ya que proviene de la arquitectura. El desarrollo de este gran diseño se ha llevado a cabo a partir de tres principios fundamentales ([apéndice 1](#)) basados en la investigación neurocientífica (CAST, 2011):



- Principio III. El por qué del aprendizaje (proporcionar múltiples formas de implicación).
 - Componente emocional: factores neurológicos y culturales.
 - Interés personal: subjetividad y conocimiento previo.
- Principio I. proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje).
 - Discapacidades.
 - Dificultades de aprendizaje.
 - Diferencias lingüísticas o culturales.
- Principio II. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje).
 - Alteraciones del movimiento.
 - Habilidades estratégicas y organizativas.
 - Idioma.
 - Acción y expresión.
 - Práctica y organización.

En general, se basa en ayudar a los estudiantes a dominar el aprendizaje en sí mismo, fomentando así la autonomía necesaria para que sean ellos los que organicen, guíen y regulen su propio aprendizaje atendiendo a sus distintas necesidades (CAST, 2011).

Los componentes del curriculum DUA, interrelacionados entre sí, son:

- Objetivos: se pueden describir como expectativas de aprendizaje, a través del dominio de los conceptos, conocimientos y habilidades.
- Métodos: definidos por los enfoques y procedimientos que utilizan los docentes para mejorar el aprendizaje.
- Materiales: aquellos recursos que los estudiantes utilizan para demostrar sus conocimientos. Lo principal y distinto respecto a otros modelos, es que son muy variados y flexibles.
- Evaluación: para comprobar el rendimiento del estudiante, pero siempre con el objetivo de mejorar. Deben ser integrales, de modo que sirvan a los estudiantes como guía. Se centra en el objetivo en lugar de los medios, teniendo en cuenta, incluso, la implicación del alumno.

Es de destacar que el propio Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España, tiene una web propia denominada “EducaDUA” elaborada como una plataforma para la difusión del Diseño Universal para el Aprendizaje en español, donde no solo se explican los principios del DUA, sino que también ofrece herramientas para aplicarlo así como recursos



didácticos recogiendo libros digitales diseñados utilizando la herramienta del CAST y publicaciones de resultados de trabajos de investigación. Además, ofrece formación dirigido al profesorado para conocer el DUA, haciendo hincapié en la educación inclusiva y en la atención a la diversidad de las aulas.

El DUA está también presente en plataformas de redes sociales como “Twitter” y en otras organizaciones internacionales, como el “National Center on UDL” (Centro Nacional del Diseño Universal para el Aprendizaje de los Estados Unidos de América), o el “National Center on Accessible Instructional Materials” (EducaDUA).

Todo esto tiene relevancia para poder ahora centrarnos en lo que consiste la educación STEAM.

En la educación STEAM, se persigue que los alumnos sean capaces de utilizar herramientas para que en su día a día puedan utilizar de forma eficaz las matemáticas, y que en la enseñanza de la misma lo fundamental sea el método, relegando a un segundo plano los contenidos, tan importantes en la enseñanza tradicional (Alsina, 2020).

Bajo este enfoque, se pretende trabajar todos los contenidos de forma conjunta, complementándose unos con otros, potenciando la autonomía de los alumnos, para que puedan gestionar sus habilidades en situaciones cotidianas, que es donde realmente se necesita.

Este enfoque busca el trabajo coordinado de las siguientes disciplinas: “S” – “Science” comprensión del mundo natural, “T” – “Technology” manejo de herramientas y dispositivos, incluyendo la programación, “E” – “Engineering” diseño de soluciones para problemas reales, “A” – “Arts” fomento de la creatividad y “M” – “Mathematics” lenguaje común de todas las áreas científico-tecnológicas (Alsina, 2020).

Ángel Alsina, en su artículo “Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación Infantil”, (Alsina, 2020), hace una exposición de la importancia de las conexiones como uno de los procesos matemáticos indispensables que deben trabajarse en todas las edades, y que deben llegar a conseguir:

- Reconocer y usar las conexiones entre ideas matemáticas.
- Comprender la interconexión entre las ideas matemáticas.
- Reconocer y aplicar las matemáticas en otros contextos.

Además, describe cómo se pueden planificar y gestionar actividades STEAM en Educación Infantil, a la vez que hace un análisis de actividades y una propuesta de implementación.



En cuanto a la relación que se puede establecer entre el DUA y las matemáticas (ya que es la disciplina que se va a trabajar principalmente en este proyecto), se pueden establecer una serie de puntos clave:

- Percibir la información (Principio I).
- Lenguaje y símbolos (Principio II).
- Persistencia e interés (Principio III).
- Expresión y comunicación (Principio II).
- Funciones ejecutivas (Principio I).
- Auto-regulación (Principio III).

(Marbán, 2021)

En resumen, la educación STEAM es un enfoque diferente del currículum de las matemáticas por competencias, no por contenidos, creando situaciones en las que los niños puedan descubrir, intuir, probar... en definitiva, razonar, utilizando herramientas que interrelacionen las distintas disciplinas y que le sirvan para la vida cotidiana.



PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Contextualización

- **Contexto general en el que se desarrolla el proyecto. Centro escolar**

Localización.

El centro educativo sobre el que se va a desarrollar la actividad se encuentra en un municipio perteneciente a la provincia de Valladolid, aproximadamente a unos 7 km de la capital. El 30% de la población se encuentra escolarizada en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria.

Señas de identidad.

Este centro escolar pretende una educación que se distinga por ser participativa, práctica, compensadora, inclusiva, democrática, personalizada e integral. Estas señas de identidad han sido acordadas por consenso por parte de los tres sectores implicados (profesorado, padres/madres y alumnos/as).

Alumnado general.

Se trata de un colegio de titularidad pública de línea 3. En las aulas encontramos un alumnado variado y heterogéneo, lo que es una ventaja a la hora de fomentar valores positivos, de inclusión y aceptación, así como el rechazo a conductas negativas.

Encontramos alumnado extranjero, con dificultades en distintos ámbitos, es decir, encontramos diversidad, lo cual no es un problema, sino al contrario: una ventaja, una oportunidad para conocer diferentes culturas y costumbres y para transmitir valores de empatía y colaboración entre compañeros/as.

- **Análisis de la realidad del aula de alumnos de 5 años.**

Alumnado y ambiente en el aula.

La primera aula en el que se va a implementar el proyecto propuesto para la realización del TFG es un aula con alumnos de 5 años. Es un grupo formado por un total de 21 alumnos, 11 niñas y 10 niños. El ambiente general que encontramos es muy positivo. El grupo en general mantiene una buena relación, se percibe un sentimiento de unidad en toda la clase, aunque como es lógico



cabe destacar que entre ellos muestran más o menos afinidad por unos y otros compañeros, lo cual no quiere decir que haya casos de exclusión, rivalidad o marginación.

Encontramos una ligera diferencia entre los alumnos nacidos en los primeros meses del año y los nacidos en los últimos: los primeros muestran mucha facilidad y rapidez a la hora de realizar las tareas, mientras que los nacidos más tarde precisan algo más de tiempo para acabar las mismas, o incluso necesitan ayuda, ayuda que suelen ofrecer sus propios compañeros y, si es necesario, la tutora.

Agrupamientos en el aula. (apéndice 2).

Los alumnos se agrupan en 4 equipos, cada uno de un color (rojo, verde, amarillo y azul).

A través de estos grupos, la maestra organiza los rincones (espacios donde los alumnos desarrollan distintas habilidades de manera libre, como la lógica-matemática, la lecto-escritura, etcétera).

Práctica educativa de la tutora del aula. Metodología

Se trata de un método de trabajo bastante flexible. Es importante mencionar que todo lo que se lleva a cabo en el aula es siempre a través de una metodología constructivista. De esta manera, la tutora consigue que las actividades y los materiales sean totalmente manipulativos. Los alumnos prueban y se equivocan.

En cuanto a la metodología rutinaria que sí se da en el aula cada día, se rige principalmente por rincones (apéndice 3) (lógica-matemática, lecto-escritura, “Montessori” y juego simbólico y/o psicomotricidad).

Todo el ciclo de Educación Infantil se rige por el mismo proyecto, que sirve como hilo conductor a lo largo del curso escolar. La temática del proyecto de este curso ha sido el Universo y el Espacio. Temática que, gracias al trabajo previo de la tutora en el aula y al abanico de posibilidades que ofrece para trabajar la educación STEAM con los niños, ha sido la temática utilizada para llevar a cabo el proyecto de TFG.

- **Análisis de la realidad del aula de alumnos 3 años.**

Alumnado y ambiente en el aula.

Se trata de un grupo formado por 18 alumnos: 10 niños y 8 niñas.

El ambiente general es similar al que nos encontramos en la anterior aula, hay un buen ambiente, aunque podemos distinguir ciertas parejas (sobre todo de niñas) que juegan siempre juntas.



Nos encontramos también con alumnos muy inteligentes en ciertos ámbitos, pero que presentan dificultad o simplemente “rechazo” en otros, por ejemplo, muy buenos resultados en lógica-matemática, pero peores resultados cuando trabajamos la motricidad fina con dibujos, ya que no les atrae esa práctica y se cansan o se aburren con facilidad.

En términos generales, todos van bastante igualados a la hora de conocer, identificar y trabajar las letras y números.

Agrupamientos en el aula. (apéndice 4)

Hay 5 equipos, por lo que hay 5 mesas de 3 a 4 niños por cada mesa/equipo. Estos equipos están organizados por colores: rojo, azul, amarillo, verde y naranja. La tutora se encarga de organizar estos equipos cada trimestre, de manera que los alumnos vayan rotando y no estén siempre sentados con los mismos niños.

Práctica educativa de la tutora del aula. Metodología

En cuanto a la metodología utilizada a diario, siempre se trabaja un rato por rincones (lógico-matemático, letras, casita, artistas y construcciones) (apéndice 5). Este tiempo libre suele darse una vez que hayan finalizado la tarea propuesta, combinando la tutora diferentes metodologías para explicar las actividades o introducir nuevos contenidos.

Para trabajar la lógica-matemática, la maestra lleva a cabo los siguientes tipos de actuaciones:

- Trabaja diariamente los números en la propia **asamblea** (buscándolos en la recta de los números).
- Bloques lógicos con tarjetas de atributos, trabajando algunos en cuanto tamaño, forma y color.
- Seriación, aumentando la dificultad de manera progresiva.
- Formas geométricas.
- Repartir objetos para que los niños tengan la misma cantidad.
- Subitización de los números a través de tarjetas de animales y con vídeos en la pizarra digital.
- Trabaja la combinación de los colores primarios para obtener los colores secundarios, vídeos en la pizarra digital “Charlie y los números”, memory, juegos para asociar número y cantidad, trabajo con cubos/dados, puzle distintos tipos y dificultades, etcétera.
- Vídeos que trabajan los números (“Charlie y los números”).



Descripción de la propuesta (planificación)

- **Principios comunes**

Centro Escolar

Como se menciona al comienzo del trabajo, este proyecto se llevará a cabo en un mismo centro escolar, pero en grupos distintos, con alumnado diferente y con dos tutoras de aula distintas. Al tratarse del mismo entorno general, ambas aulas se rigen por las normas generales del centro, compartiendo proyectos y temáticas comunes e incluso, en condiciones normales, trabajando y realizando actividades conjuntas.

Contenidos curriculum: Se especifican en el [apéndice 6](#).

Enfoque STEAM y Principios del DUA.

En ambos casos se tratará de trabajar promoviendo una educación STEAM combinada con los principios del DUA, de manera que se pueda establecer un marco para el diseño flexible del curriculum, creando contextos de aprendizaje inclusivos que ofrezcan un espacio para que todos y cada uno de los alumnos pueda aprender utilizando diversos recursos según sus necesidades (incluyendo Alumnado con Necesidades Educativas Especiales, si se diera el caso).

Por lo tanto, para el presente proyecto se propone trabajar a través de los siguientes principios del DUA:

| Proporcionar múltiples formas de Compromiso | Proporcionar múltiples formas de Representación | Proporcionar múltiples formas de Acción y Expresión |
|---|---|---|
| Proporcionar opciones para captar el interés | Proporcionar diferentes opciones para percibir la información | Proporcionar múltiples medios físicos de acción |
| Optimizar la elección individual y la autonomía. Minimizar la sensación de inseguridad. | Ofrecer alternativas para la información visual. | Ofrecer diferentes posibilidades para interactuar con los materiales. |
| Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia | Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los símbolos | Proporcionar opciones para la expresión y hacer fluida la comunicación |
| Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos. Fomentar la colaboración y la comunidad. Proporcionar una retroalimentación orientada. | Definir el vocabulario y los símbolos. Facilitar la decodificación de notaciones matemáticas y símbolos. Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios. | Usar múltiples herramientas para la composición y la construcción. Incorporar niveles graduados de apoyo en los procesos de aprendizaje. |
| Proporcionar opciones para la autorregulación | Proporcionar opciones para la comprensión | Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas |



| | | |
|---|---|--|
| <p>Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación.</p> | <p>Activar los conocimientos previos. Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas. Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación.</p> | <p>Guiar el establecimiento de metas adecuadas. Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias. Facilitar la gestión de información y de recursos.</p> |
|---|---|--|

Figura 01. Principios del DUA propuestos para el trabajo de este proyecto.

Esta forma de trabajo se tratará de llevar a cabo en el aula de la mejor manera posible, teniendo en cuenta las limitaciones que existen al tratarse de un contexto no ficticio y bajo la supervisión de dos profesionales de la educación que, a su vez, cada uno tiene un modo propio de trabajar adaptado a su experiencia de años.

Temática e hilo conductor de la propuesta.

Ambos proyectos comparten la misma temática: el Espacio y el Universo, concretamente el Sistema Solar y sus planetas. Esto proporciona una gran ventaja a la hora de llevar a cabo un proyecto de investigación, ya que se puede utilizar la misma temática en ambos contextos de manera que las diferencias en la implementación del proyecto en cada aula se identificarán o podrán observarse de manera más clara y objetiva, es decir, al tratarse de la misma temática se puede afirmar que presenta las mismas dificultades y facilidades en ambos contextos (refiriéndonos únicamente a la temática y en ningún caso a los alumnos).

Además, en los dos proyectos se perseguirá la misma estructura general:

- Cuento/historia como eje principal, que nos guiará a lo largo del proyecto.
- Actividades que se realizarán a medida que conozcamos cada planeta.
- Libro que recoge información del extraterrestre de cada planeta.
- Consecución de un gran objetivo final como cierre del cuento/historia.

- **Aula de alumnos de 5 años**

Propuesta de proyecto.

La propuesta de este proyecto se inicia a través de una historia que trata sobre una familia de extraterrestres ([apéndice 7](#)).

En esta primera práctica se deberán completar ocho misiones. Cada misión se llevará a cabo en un planeta del Sistema Solar y con un extraterrestre como personaje principal, que nos guiará para realizar las actividades de su planeta y para ir alcanzando, poco a poco, la misión en cada uno de



ellos, hasta llegar al objetivo final: conseguir que todos los extraterrestres se vuelvan a juntar en un mismo planeta.

En cada planeta se intenta trabajar un aspecto de las matemáticas a través del enfoque STEAM.

Unos días antes de comenzar con el proyecto se pidió a los alumnos que dibujaran unos extraterrestres, inventándose los como quisieran ([apéndice 8](#)). Estos extraterrestres serían los personajes de la historia, ya que los convertiríamos en unos pequeños muñecos para ir guiando a los alumnos a través del recorrido de la historia ([apéndice 9](#)).

Para hacer el proyecto más atractivo se contará con unas tarjetas de equipos donde se pondrán unos sellos para reflejar que, con éxito, se irá completando la misión correspondiente de cada día. Además, presentando a los personajes que ellos mismos han creado de una manera física, con unos muñecos, se tratará de trabajar la motivación y el entusiasmo de los alumnos.

De esta manera se fue guiando a los alumnos para cada actividad y planeta. Al ser en parte una creación de los propios alumnos, estos muñecos tendrían mucha importancia, ya que esto captaría por completo su atención.

Al ser el objetivo final de este proyecto el hecho de que los personajes de la familia del cuento se reúnan de nuevo, se cierra por completo la historia. De esta manera será más comprensible para los niños al tratarse de una historia circular.

A lo largo de todo el proyecto se intentará relacionar conceptos, contenidos y objetos con la realidad.

Planificación

Este apartado trata de abordar las distintas planificaciones que se han establecido a la hora de crear los contenidos y actividades hasta su puesta en marcha en el aula, mencionando las distintas modificaciones que se fueron estableciendo en el aula de alumnos de 5 años.

Primera planificación.

Como punto de partida para dar forma a este proyecto se explicó a la tutora del aula cómo se quería llevar a cabo el proyecto de TFG a través de la educación STEAM. Una vez hecho eso, se identificaron las ideas que podrían funcionar, mezclando este enfoque relativamente novedoso con la experiencia de la tutora. Se acordó utilizar la historia de unos extraterrestres que viven cada uno



en un planeta, teniendo en cuenta que en cada planeta se trata un ámbito de la matemática. Se haría mediante un planteamiento global que relacionara todo con todo y que funcionara como hilo conductor a lo largo todo el proyecto.

Una vez decidida la idea principal se acordaron las actividades.

Finalmente, se establecieron las ocho actividades que se iban a llevar a cabo;

| NÚMERO | ACTIVIDAD | PLANETA |
|--------|---|-----------|
| 1 | Clasificación de planetas y objetos. | Mercurio |
| 2 | Figuras geométricas (planas/espaciales). | Venus |
| 3 | Familias de decenas. | La Tierra |
| 4 | Linterna: Sistema Solar y constelaciones. | Marte |
| 5 | Recorrido con dados y letras | Júpiter |
| 6 | BeeBot | Saturno |
| 7 | Juegos “Monster Match” y “Monster Kit”. | Urano |
| 8 | Sistema Solar en el suelo. | Neptuno |

Figura 02. Actividades de la primera planificación.

Al comentar a la tutora esta primera idea, atendiendo al nivel cognitivo de los alumnos y al tiempo del que dispondríamos, se decidió modificar algunos aspectos. Lo más importante fue cambiar la temática de la historia, aprovechando que uno de los alumnos realizaría dos días antes una exposición sobre el Big Bang e introducir el cuento a partir del trabajo del alumno. Además, para sacar más rendimiento a los personajes que se habían creado a partir de los dibujos de los niños, se decidió que sería adecuado crear una historia que pudiera cerrarse, llegando a la idea de una familia de extraterrestres que se había separado por planetas y que finalmente se volvían a juntar.

Segunda planificación.

Se comenzaría a planificar sobre unas fechas y horarios concretos.

Como se modificó ligeramente la historia y algunas de las actividades, la historia final contaría que a través de la explosión del Big Bang, los personajes del cuento se dividirían cada uno a un planeta y en cada planeta, cada extraterrestre, tendría que realizar un trabajo que serviría como actividad a desarrollar para poco a poco alcanzar el objetivo final que, sería que se volvieran a reunir los integrantes de la familia.

La programación de los días en los que implementaría el proyecto quedó establecida de la siguiente manera:



| DÍA | ACTIVIDAD | PLANETA |
|-------------|--|--|
| PRIMER DÍA | Experimento del Big Bang. | Introducción. Presentar historia y personajes. |
| SEGUNDO DÍA | Clasificación de planetas/planetas enanos/no planetas. | Mercurio |
| TERCER DÍA | Formas geométricas. | Venus |
| CUARTO DÍA | Recorrido con dados y alguna suma sencilla. | La Tierra |
| QUINTO DÍA | Trabajar con las decenas. | Marte |
| SEXTO DÍA | Operaciones con restas. | Júpiter |
| SÉPTIMO DÍA | Creación de extraterrestres. | Saturno |
| OCTAVO DÍA | Descomposición de números. | Urano |
| NOVENO DÍA | Robótica (trabajo con el BeeBot). | Neptuno |
| DÉCIMO DÍA | Actividad final: creación de constelaciones. | Final de la historia. |

Figura 03. Propuesta de trabajo en la segunda planificación.

De esta manera, ya estaría preparada la planificación general que se usaría durante las siguientes semanas.

Tercera y última planificación.

En esta última fase se llevaría a cabo el proyecto, por lo que se trataría de modificaciones que se irían realizando día a día según el tiempo del que se dispusiera, el ánimo de los alumnos, su predisposición, las actividades que debía realizar la maestra de su propia práctica docente, etc.

En esta fase de planificación se decidió que sería interesante realizar un “Libro de Marcianos”. El objetivo principal de este libro es que los alumnos fueran recogiendo la información necesaria de cada extraterrestre para que así, al final del proyecto, tuvieran un cuaderno donde encontrarían todos los personajes de la historia y sus datos: un pequeño dibujo del extraterrestre en cuestión, su nombre, su planeta, a qué se dedica, qué le gusta hacer, cuál es su color favorito y cuál es su comida favorita.

Esta tercera planificación se explicará con más detalle y detenimiento en el siguiente apartado, “Implementación”, ya que se recogerá las modificaciones en el momento en que se fueran realizando las actividades.



- **Aula de alumnos de 3 años**

Propuesta de proyecto.

La idea principal en la que se basa la historia del cuento para esta aula trata sobre la búsqueda de un astronauta que se ha perdido en el Espacio. La historia completa se encuentra en el [apéndice 10](#) (la historia sufriría modificaciones a lo largo de las semanas).

Este cuento se titula “¿Dónde está Tom?” y se realizó en un soporte físico para que los alumnos pudieran seguir de una manera más sencilla la historia, ya que progresivamente iría presentando a los distintos personajes, considerando que al verlos de manera física y real (con los muñecos creados) sería más fácil para ellos.

Esta historia se desarrolla en el Universo, concretamente en los planetas del Sistema Solar, aprendiendo sobre estos y siguiendo una serie de pistas para encontrar al astronauta perdido.

En cada planeta encontraríamos una pista de dicho astronauta y, siguiendo cada una de ellas, intentaríamos encontrarle para poder ayudarlo. Este personaje fue creado por los profesores del ciclo, por lo que los alumnos ya habían oído hablar de él, adaptando mi historia como continuación de la suya.

Para que los alumnos pudieran seguir un control de los planetas por los que íbamos pasando, se creó un “Pasaporte Planetario”, de manera que cada vez que se visitaba un planeta sin éxito, ya que no se encontraba al astronauta, los alumnos debían poner el nombre del planeta, colorear al extraterrestre del planeta correspondiente y poner una pegatina en el espacio correspondiente a dicho planeta.

El objetivo final de esta historia era encontrar al astronauta, reparar su nave y volver a La Tierra.

La idea de la que partimos en un primer momento consistía llevar a cabo una actividad a través de la educación STEAM en cada uno de los planetas.

Planificación.

A lo largo de este apartado se tratará de explicar las distintas modificaciones que se han ido dando a lo largo del proceso de planificación de las actividades en esta segunda etapa, en el aula de alumnos de 3 años. Hay que mencionar que no se han llevado a cabo distintas planificaciones como tal, sino modificaciones más o menos generales sobre la marcha.



Primera planificación.

A la hora de explicar a la tutora la idea que quería llevar a cabo en el aula para poder desarrollar mi TFG, me confirmó que podría desarrollar las actuaciones que, ajustándose al objetivo, entendiera como más adecuadas y propicias, dejando a mi decisión la mismas.

Me comentó que la historia podría ser interesante enfocándola respecto a un astronauta que se perdía en el Espacio, ya que era con lo que ella había trabajado hasta ahora para el proyecto del Universo, y que lo próximo que trabajaría serían los planetas del Sistema Solar. Así que comencé a pensar en un cuento con esa historia de base y a crear el soporte físico que me había aconsejado que utilizara.

Segunda planificación.

Una vez pensadas otras maneras de viajar de un planeta a otro, comencé a elaborar el cuento. Partiríamos de la Luna, ya que este era el último sitio en el que habían buscado al astronauta.

Entonces la pregunté qué contenidos matemáticos tenía pensado trabajar durante las próximas semanas, para poder adaptar mis actividades a esos contenidos y coordinarme por completo con ella. Teniendo en cuenta esas directrices, pensé en los contenidos y actividades que podría llevar a cabo.

| CONTENIDOS A TRABAJAR EN EL AULA DE 3 AÑOS |
|--|
| Planetas |
| Series de 3 elementos. |
| Conteo con desorden. |
| “Más qué” / “menos qué”. |
| Clasificación (tamaños/formas/colores...). |
| Orientación (encima/debajo, cerca/lejos, delante de/detrás de...). |
| Sistema Solar en el suelo. |
| Formas geométricas que representan los planetas. |
| Cuerpos geométricos – elementos del Espacio. |
| Vídeos |
| Creación de telescopios y/o cohetes. |
| Narración: lo real/lo imaginario. |
| Buscar planetas – identificarlos. |
| Órbitas de los planetas. |
| Formas geométricas |

Figura 04. Contenidos propuestos a trabajar en la segunda planificación.



Tercera planificación.

Se comentó con la tutora en qué consistía la educación STEAM (ya que ella no conocía este modo de trabajo hasta ese momento) y se planificó alguna actividad que se podría realizar en el aula.

Finalmente se llegó a la idea de realizar un experimento que además se podría relacionar con el cuento que se estaba leyendo esa misma semana. Esta idea surgió al estudiar sobre el enfoque STEAM. Para comenzar, queríamos pensar qué actividad podríamos llevar a cabo en el aula que se relacionara con la letra “S – Science”. Pensando en posibles ideas se acordó una que se podría adaptar de manera que tuviera, además, relación con un libro que se estaba utilizando en clase esa misma semana, resultando ser una buena manera de introducir el experimento.

Cuarta planificación.

En cuanto a la cuarta y última planificación, presenté la historia y el primer personaje.

Como anécdota, señalar que no incluí en el cuento de los extraterrestres el planeta de La Tierra. En La Tierra no existen extraterrestres, ni si quiera para los niños más pequeños. Al final del cuento volveríamos a La Tierra. De esta forma cerraríamos por completo la historia que se narraba en el cuento.



DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

Es el momento en que se llevan a cabo las actividades en el aula, en un contexto real. Se pasa a explicar, detalladamente, las actuaciones a realizar cada día, en cada actividad, así como los materiales a utilizar.

Sesiones

- **Aula de alumnos de 5 años**

En el aula de 5 años se desarrollaron un total de 12 sesiones en 12 días y 13 actividades (sin contar la introducción).

En el [apéndice 11](#) se detalla el resultado final de la programación.



Figura 05. Secuencia de aprendizaje 5 años.

- **Aula de alumnos de 3 años**

En cambio, en el aula de niños de 3 años se llevaron a cabo 22 sesiones y un total de 13 actividades sin contar la actividad principal (actividad del cuento), la actividad del “Pasaporte Planetario” y las actividades finales.

En el [apéndice 12](#) se detalla el resultado final de la programación.



Figura 06. Secuencia de aprendizaje 3 años.

Actividades

- **Aula de alumnos de 5 años**



A continuación, se procede a detallar en qué consiste cada actividad y cómo se lleva a cabo.

| Nº DE ACTIVIDAD | DESARROLLO | LETRA STEAM QUE SE TRABAJA Y MOTIVACIÓN |
|--|---|--|
| Introducción: Experimento Big Bang e historia. | <p>Se describe, de manera simplificada, en qué consistió el Big Bang a través de un experimento con globos, agua y bolas de hidrogel. Se meten unas bolitas en el interior del globo y a continuación echamos agua. Debemos dejar pasar unas 48 horas para que las bolitas se hinchen y absorban el agua de manera que, al estallar el globo, se produzca una especie de “explosión”. En ese punto dejamos el experimento reposar hasta la semana siguiente.</p> <p>Se explica que la familia de extraterrestres había solicitado ayuda para poder volver a reunirse y que, para ello, se necesitará completar ocho misiones, recogiendo un sello por cada misión que cumpla cada equipo, en la ficha de sellos.</p> <p>Para finalizar la jornada se les pidió que hicieran un dibujo sobre la historia y que lo entregaran.</p> | <p>A través de esta actividad trabajamos la letra “S”, siendo un experimento que hicimos en la propia clase con los alumnos, relacionándolo con la historia que contaríamos a continuación.</p> |
| Comprobación experimento. | <p>Lo primero que se hizo fue comprobar si el experimento del Big Bang saldría como se esperaba. El resultado que se quería obtener era conseguir una explosión de las bolitas de hidrogel introducidas en los globos.</p> <p>Cuando finaliza la última parte del experimento se comienza a presentar detenidamente el primer personaje.</p> <p>A continuación, se les indicó en qué trabajaba el extraterrestre (clasificando planetas).</p> <p>Continuamos contando la historia y comenzamos a presentar a los personajes (apéndice 13).</p> | <p>Al tratarse del mismo experimento, volveríamos a trabajar la letra “S”, ya que era la comprobación final.</p> |
| Actividad Nº 1. Clasificación: planetas, planetas enanos y no planetas. Mercurio. | <p>Para esta actividad se contaba con unos recipientes con el nombre de cada grupo, así como figuras de los ocho planetas del Sistema Solar, los planetas enanos y los no planetas.</p> <p>Para comenzar la actividad se explicaron los materiales y lo que se debía hacer con ellos, facilitándoles una breve y sencilla explicación para que supieran diferenciar cada objeto que se debía clasificar en su grupo correspondiente.</p> <p>Existen tres categorías para clasificar los planetas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planetas. Aquí nos encontramos los ocho planetas que forman el Sistema Solar (Mercurio, Venus, La Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno). Además, estos a su vez se pueden clasificar de dos maneras: gaseosos y no gaseosos. 2. Planetas enanos. Cuerpos celestes en órbita alrededor del sol, con forma de esfera, pero sin masa suficiente como para considerarse planetas (Ceres, Plutón y Eris). 3. No planetas. El resto de los objetos que se encuentran alrededor del sol (asteroides y cometas helados). <p>Se realiza una prueba, todos juntos, para comprobar que lo han entendido, de manera que entre todos se va introduciendo cada objeto en su recipiente correspondiente, creando así la clasificación por los grupos de la que se ha hablado. Una vez hecho esto, se llama a los alumnos de dos en dos, o de tres en tres, para que lo fueran haciendo ellos solos; así se comprueba que han entendido la actividad y, lo más importante: que han entendido las diferencias entre los planetas/planetas, enanos/no planetas. También se les fue haciendo preguntas para que explicaran por qué habían introducido cada objeto en ese recipiente, en concreto (apéndice 14).</p> | <p>En esta actividad trabajamos la letra “S” al tratarse de contenido del ámbito científico como es la clasificación de los planetas atendiendo a ciertas características, y la letra “M” ya que la actividad trata como tal de clasificar, ya que las clasificaciones forman parte de actividades de relacionar, dentro del apartado de la lógica. (Novo, 2019)</p> |

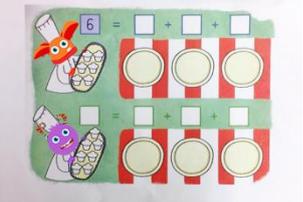


| | | |
|--|--|---|
| <p>Actividad N° 2. Figuras geométricas.</p> | <p>Para recordar algunas formas geométricas, los alumnos realizaron una ficha en la que venían dibujadas seis formas: cuadrado, círculo, rectángulo, triángulo, estrella y rombo. La actividad consistía en convertir esas figuras en pequeños extraterrestres. Para ello tenían que usar la figura como cuerpo y ser creativos, dibujando tantas antenas, brazos o piernas como quisieran y usando distintos colores (apéndice 15).</p> <p>Esta actividad se relaciona con la que se haría al día siguiente, ya que, por motivos de tiempo, hubo que posponerla. Para finalizar esta jornada hicieron la primera “ficha técnica” del primer extraterrestre en el libro de marcianos, donde incluyeron el número de extraterrestre, un pequeño dibujo de éste, su nombre, su planeta (Mercurio), lo que le gusta hacer en su tiempo libre, su trabajo, su color favorito y, por último, su comida favorita.</p> | <p>Trabajamos la letra “M” al afianzar contenidos como son las figuras geométricas planas y la letra “A” ya que convirtieron estas figuras en extraterrestres de manera libre, dando uso de su propia creatividad.</p> <p>La motivación para esta actividad fue llevar una ficha hecha a modo de ejemplo, animándolos a realizar creaciones con total libertad y cuanto más originales, mejor.</p> |
| <p>Actividad N° 3. Operaciones: sumas. Venus.</p> | <p>Para comenzar, se presentó al siguiente personaje, analizando su forma, colores, etcétera. Este segundo extraterrestre era del planeta Venus.</p> <p>La primera actividad de este día la explicó la tutora del aula. Se trataba de una ficha de sumas, pero con un poco de dificultad. Tenían que relacionar unos marcianos con un número, y a continuación hacer operaciones (sumas) con dicho número a través del marciano, es decir, hay cuatro marcianos dibujados y cada uno representa un número: el 1, el 3, el 4 y el 5. Después, venían dibujados únicamente los marcianos de dos en dos y tenían que sumarlos. Para rebajar un poco la dificultad de esta ficha, se les dijo que pintaran a cada marciano de un color arriba y abajo, de manera que si ven por ejemplo un marciano rojo saben que vale 1, si ven uno verde es 3, si ven uno naranja es 4 y si ven uno azul sería 5 (resultando así más visual) (apéndice 16).</p> | <p>Esta actividad trabaja en profundidad la letra “M”, porque se están trabajando operaciones “reconocimiento práctico de los cambios de cantidad realizados con materiales: añadir” (Novo, 2019). A la hora de explicar la tarea lo hicimos con materiales visuales utilizando el método ABN. También relacionamos esta actividad con la letra “A”, ya que pintaron cada monstruo de un color para que les fuera más sencillo y visual relacionar el color del monstruo con su número.</p> |
| <p>Actividad N° 4. Figuras geométricas espaciales.</p> | <p>Se trabajaron los conceptos de figuras geométricas planas y espaciales. Para ello, se comenzó por preguntar si sabían qué eran las figuras geométricas planas y las figuras geométricas espaciales y se les explicó en qué se diferenciaban:</p> <p>“Hay dos tipos de figuras geométricas: las planas, que son las que me acabáis de decir como el círculo, el cuadrado, el triángulo o el rectángulo y, además, las figuras geométricas espaciales... ¿y esto qué puede ser? Pues son figuras que podemos tocar y ver. Además, las usamos mucho en a diario, por ejemplo, en lugar de círculo sería una esfera, como una pelota o un planeta, en lugar de un cuadrado sería un cubo, como el dado que tenemos en clase.”</p> <p>Para afianzar un poco más estos contenidos, se hizo una pequeña actividad todos juntos, de manera que quedara más clara y visual la diferencia entre estas figuras.</p> <p>Se cogieron unas fichas de distintos colores y tamaños, con la forma de triángulo, cuadrado, círculo y rectángulo por un lado y, por otro, una pequeña pelota y dos dados (uno normal de puntos y otro de números). Se colocó todo en la alfombra y se fue señalando y preguntando, uno a uno, si se trataba de una figura plana o espacial. Cuando se acabó con esos ejemplos, se fueron incorporando más, como por ejemplo las pirámides, aunque en este caso ya sin tener material visual y manipulativo.</p> <p>Para hacer una actividad sobre lo aprendido se confeccionó un dado por parte de cada uno, a partir de una plantilla (además, este dado serviría para otra actividad que se haría más adelante).</p> | <p>Aquí relacionamos la creación de un prisma (un cubo) a través de la letra “E” con la letra “M”, ya que, por lógica y fijándose en un modelo debían colocar los puntos de cada cara del cubo en su lugar correspondiente.</p> |



| | | |
|---|---|--|
| <p>Actividad N° 5. Recorrido con los dados. La Tierra.</p> | <p>Como siempre, se comienza presentando al tercer extraterrestre, que vive en La Tierra. Durante esa jornada se llevó a cabo una de las actividades más atractiva para los alumnos. Consistía en realizar unos recorridos por equipos en unos paneles. Estos paneles tienen en el centro un planeta y cinco caminos para llegar hasta él. Con el dado que se hizo el día anterior iban haciendo el recorrido, tachando tantas casillas como el número que sacaran tirando el dado: por ejemplo, si al tirar el dado sacaban un 4, recorrían o tachaban cuatro casillas. Todos los caminos tenían el mismo número de casillas, de manera que el azar sería el elemento decisivo para llegar el primero hasta el planeta.</p> <p>Para aumentar progresivamente la dificultad, una vez finalizado el primer recorrido que consistía únicamente en tachar las casillas tirando el dado, se le puso a cada equipo una suma diferente. Por ejemplo, que tuvieran que sumar a lo que les saliera al tirar el dado otras tres unidades (tirar el dado: cinco + tres = ocho casillas que tenían que avanzar). A medida que iban cogiendo soltura e iban llegando al centro del panel, se aumentaba la dificultad con números cada vez más grandes (apéndice 17).</p> | <p>En esta actividad trabajamos únicamente la letra “M”, ya que se basó principalmente en identificar el número que saliera en el dado (dado convencional – con puntitos) y, posteriormente tachar casillas mientras van contando. Más adelante, se hizo sumando cierta cifra, por lo que volveríamos a trabajar las operaciones.</p> <p>De esta manera poco a poco vamos tratando de relacionar cada actividad del proyecto con el resto.</p> <p>Esta actividad fue una de la que más les gustó ya que contábamos con u objetivo a corto plazo como motivación: tratar de llegar los primeros a la casilla final.</p> |
| <p>Actividad N° 6. Trabajar las decenas. Marte.</p> | <p>Se presentó el cuarto extraterrestre. Este extraterrestre vivía en el planeta Marte y trabajaba con las decenas.</p> <p>Para trabajar las decenas con Pipa se comenzó por hacer un breve y sencillo repaso de las decenas del 10, 20, 30, del 40 y del 50, aunque será la decena de cuarenta la que se trabajará como “nuevo contenido” con la actividad de este día.</p> <p>Para hacer el repaso se usaron unos paneles con forma de autobús que tiene cada alumno en su cuaderno, pero antes de eso se trabajaron entre todos en la alfombra. Se cogieron unos paneles con forma de autobús donde viene escrito “La familia del 10”, del 20, de 30, del 40 y del 50. En esos autobuses hay diez ventanas, y en cada ventana deben colocar el número correspondiente por orden. Fueron saliendo todos los alumnos de uno en uno y de dos en dos a colocar los números. Una vez hecho esto, se les dio una ficha para que recortaran todos los números del 40 al 59 y los fueran colocando correctamente en el autobús que tiene cada uno en su cuaderno (apéndice 18).</p> <p>Una vez finalizado el repaso hicieron una ficha sobre la decena del cuarenta. Para realizar esta ficha tenían que escribir el 40, recortar los números del 41 al 49 y pegarlos en su lugar correspondiente. Para que fuera algo más sencillo, se pusieron en las casillas donde debían pegar los números la fórmula “40+1”, “40+2”, “40+3”, “40+4” y así sucesivamente hasta llegar al número 49.</p> | <p>Letra “M”. Tenían que relacionar la suma “40 +1”, “40 + 2”, “40 + 3” y así sucesivamente, con el número final que fuera la solución de la operación: 41, 42, 43...</p> |
| <p>Actividad N° 7. Operaciones: restas. Júpiter.</p> | <p>Tras haber presentado al quinto personaje de la historia, del planeta Júpiter y haber hablado un poco de él, de cómo es, de sus gustos y en lo que trabaja, comenzamos la actividad.</p> <p>En esta ocasión realizaron una ficha sobre la sustracción de números y realización de restas. Para seguir relacionando las actividades con la temática del proyecto y que de esta manera haya siempre un hilo conductor, la ficha era a través de marcianos.</p> <p>Eran tres restas y, para realizar cada una de ellas debían tachar tantos marcianos como indicara la operación y colorear los que quedaran. Por ejemplo, si la resta es 7-4 deben tachar 4 marcianos y colorear los 3 restantes, además de escribir este último número a continuación (apéndice 19).</p> | <p>Operaciones a través de la letra “M”, en este caso, restas “reconocimiento práctico de los cambios de cantidad con materiales: quitar” (Novo, 2019). Se volvió a explicar a través del método ABN</p> |



| | | |
|--|--|--|
| <p>Actividad N° 8. Creación de extraterrestres. Saturno.</p> | <p>Una vez presentado nuestro sexto personaje procedente del planeta Saturno, se comenzó la séptima actividad. Ésta trataría de trabajar el lado artístico y creativo de los alumnos. Para la creación de sus extraterrestres se pusieron en la alfombra diferentes materiales, como papeles de distintos colores, ojos, limpiapipas, etcétera. A cada uno se le facilitó un papel grande, y ahí debían crear un nuevo extraterrestre pegando los materiales dispuestos en la alfombra. Se trataba de que fueran escogiendo ellos mismos los papeles que quisieran utilizar y rasgarlos con los dedos o tijeras; también se les proporcionó unos limpiapipas de colores, para que pudieran ponerles antenas, brazos, piernas u otras extremidades y, por último, unos ojos, que podían usarlos o no.</p> <p>Para finalizar esta actividad se les pidió que también le pusieran nombre a su extraterrestre y que intentaran hacerlos originales, es decir, sin fijarse en el extraterrestre del compañero que tuvieran al lado (apéndice 20).</p> | <p>Trabajamos la creatividad (letra “A”) con diversos materiales, pero con ciertos límites, por ejemplo: no más de dos limpiapipas, no más de 4 ojos, etcétera. Esto lo deben tener en cuenta los niños a la hora de realizar sus extraterrestres (letra “M”).</p> <p>En esta ocasión también llevamos un modelo para que entendieran qué queríamos hacer en esa actividad. Realizó uno la tutora y otro yo, estuvimos analizándolos los dos y votaron qué extraterrestre les había gustado más. Dado que no paraban de reírse de nuestros modelos, estaban entusiasmados por el mero hecho de hacerlos mejor que nosotras, además de buscar un nombre original para cada uno.</p> |
| <p>Actividad N° 9. Descomposición de números. Urano.</p> | <p>Se comenzó, como todos los días, presentando al personaje correspondiente, un extraterrestre del planeta Urano y que es dueño de un restaurante.</p> <p>Esta actividad era algo más compleja, ya que debían realizar una descomposición de números algo complicada.</p> <p>Se planteó en una ficha con dos marcianos vestidos de cocineros y cada uno con una bandeja de magdalenas. El primero llevaba 6 magdalenas y tenía que repartirlas en tres platos, y el segundo llevaba 7 magdalenas y tenía que repartirlas también en tres platos.</p> <p>Para que entendieran mejor cómo se hacía esta ficha, entre todos se hicieron unos cuantos ejemplos en la alfombra: se estiró un mantel y se puso al extraterrestre un gorro de cocinero, pusimos tres platos sobre el mantel, tres extraterrestres que harían de clientes y seis naranjas que cogimos del rincón de la cocinita. Se fueron llamando de uno en uno a los alumnos para hacerlo entre todos en la alfombra y así pudieran entender cómo debían repartir más tarde las magdalenas de la ficha en cada uno de los platos.</p>  <p><i>Figura 07. Ficha actividad N° 9 (restaurante).</i></p> <p>Se pusieron a hacer la ficha y se les iba llamando a los que no habían salido para que vinieran a la alfombra y, en su caso, ayudarles si fuera necesario. De esta manera todos hicieron la actividad de manera manipulativa y más visual (apéndice 21).</p> | <p>Trabajamos la letra “M” pero a través del juego simbólico con la creación del restaurante. Como montamos este solo para hacer la actividad, todos querían salir y hacer de camareros repartiendo la comida en función del hambre que tuviera cada cliente. Los clientes que utilizamos fueron los propios muñecos de los extraterrestres, por lo que dio mucho juego a la hora de realizar la tarea todos juntos.</p> |
| <p>Actividad N° 10. Robótica: BeeBot. Neptuno.</p> | <p>El personaje de la última actividad vivía en el planeta Neptuno, el planeta azul.</p> <p>La actividad de este día fue trabajar con el BeeBot. Para ello hicimos dos recorridos muy sencillos y explicamos cómo</p> | <p>Esta actividad fue la que más les gustó a los alumnos. Trabajamos la letra “T” a través del BeeBot (los BeeBot son robots especialmente</p> |



funcionaba el BeeBot y cómo debemos pulsar los botones para avanzar y hacer los giros.



Figura 08. BeeBot.

Para hacer la actividad más divertida se dividió a los alumnos en dos grupos y se hicieron dos recorridos iguales. Tenían que llegar antes que el otro equipo al final del recorrido. Para ello, la tutora ayudó a un equipo y yo al otro. También se usaron unas tarjetas para que fuera más sencillo hacer el recorrido de manera que entre todos pensamos los pasos que debían hacer los BeeBots y poner las tarjetas correspondientes. A continuación, cada uno debía pulsar un botón; de esta manera todos los integrantes del grupo participaban activamente en el proceso.

Se hizo esta actividad dos veces, remezclando a los alumnos para que no estuvieran siempre los mismos juntos. Y cuando un equipo realizaba de manera correcta el recorrido los del otro equipo decían que lo importante no es ganar, sino participar ([apéndice 22](#)).

diseñados para para niños pequeños...

Los BeeBot aceptan hasta un máximo de 40 instrucciones o comandos del tipo adelante, atrás, girar a la izquierda y girar a la derecha, que se programan mediante unas intuitivas teclas de dirección). Los alumnos ya habían trabajado con esta herramienta, por lo que no era algo novedoso para ellos y sabían, hasta cierto punto, cómo funcionaba. La letra "M" se trabajó a través de la programación del robot, creando conexiones matemáticas como son: giro (derecha/izquierda) + avanzar, retroceder, etcétera.

Además, la motivación previa fue proponerles una carrera por equipos, realizando el mismo recorrido para ver qué equipo daría antes con la combinación de patrones correctos. Nos ayudamos de las tarjetas guía del BeeBot.

Actividad Nº 11. Clasificación.

Este día se hizo una actividad relacionada con la temática del proyecto y la historia, pero sin un personaje que la representara como tal, por lo que, como se trataba de trabajar la clasificación, se usó el personaje del primer día, del planeta Mercurio.

Esta actividad trataba de clasificar, pero esta vez clasificar extraterrestres en lugar de planetas y objetos del espacio.

Se inició el proyecto del día explicando la actividad en la alfombra con todos los niños, e iban saliendo de uno en uno para realizarla. Se pusieron unas tarjetas con extraterrestres; estos variaban en color y forma, principalmente. Se colocaron dos grandes aros en el suelo y se pidió que en uno de ellos metieran todos los extraterrestres de color rojo y en el otro el resto. Progresivamente se fue incrementando la dificultad, pidiendo que solo metieran en un aro los extraterrestres azules y con forma de triángulo; que metieran todos los extraterrestres con forma de círculo; que metieran todos los extraterrestres con forma de estrella pero que no fueran rojos, es decir, se trabajaba la negación como elemento excluyente en grupos y, por último, se juntaron los aros en el centro, de manera que ahí debían meter los extraterrestres que compartieran características de ambos grupos, por ejemplo, que fueran azules en un aro y que tuvieran forma cuadrada en otro. De esta manera, el extraterrestre con cuerpo cuadrado y de color azul debía introducirse en el grupo conjunto que formaban los dos aros.

Se les facilitó una ficha con los extraterrestres y debían pintarlos como quisieran con los colores rojo, amarillo y azul; recortarlos y recortar también las especificaciones, como el color, la negación del color, la forma y la negación de la forma.

Fueron pasando por la mesa de la tutora de uno en uno haciendo la actividad de manera individual, pero de esta

Esta actividad trabaja la letra "M" llevando a cabo una clasificación atendiendo a ciertos caracteres que pueden ser incluso excluyentes y/o conjuntos, como, por ejemplo: monstruos que sean amarillos en un grupo y monstruos rojos en el otro y en el área del medio incluir los que no sean ni rojos ni amarillos.



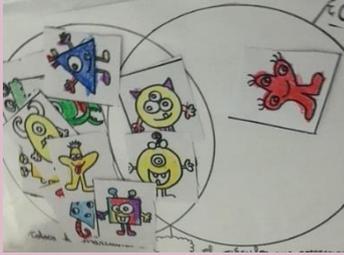
| | | |
|---|--|--|
| | <p>manera podíamos ver y corregir los fallos que fuera cometiendo cada uno de los niños (apéndice 23).</p>  <p><i>Figura 09. Ficha actividad N° 11.</i></p> | |
| <p>Actividad N° 12. Final de la historia y búsqueda de los personajes.</p> | <p>El último día cerramos la historia, ya que no queríamos que esta quedara en el aire con un final abierto. Les contamos que gracias a toda nuestra ayuda los extraterrestres podrían volver a reunirse como querían y que nos lo agradecían mucho. Pero entonces, los propios alumnos nos dijeron que tenían que ir a buscarlos a todos ellos, uno por uno, así que nos dieron unas cuantas ideas de cómo podíamos viajar hasta los planetas para recogerlos a todos (apéndice 24).</p> <p>Cerraron los ojos, los escondimos y les dijimos que estaban por el aula y que debían buscarlos. Se pusieron a buscar a todos y cada uno de los extraterrestres y nos los iban trayendo a medida que los iban encontrando.</p> <p>También hicimos un repaso rápido de cosas que habían aprendido, como por ejemplo dónde se clasificaban los planetas, los cometas y los asteroides, qué eran los planetas enanos y que nos dijeran algunos, en qué se diferenciaban los cuerpos geométricos planos de los espaciales, etcétera.</p> | <p>En esta actividad no trabajamos ninguna letra de STEAM como tal, pero la búsqueda de los personajes les entusiasmó a todos, por lo que, a pesar de no ser una actividad como tal, es importante para cerrar la historia.</p> |
| <p>Actividad N° 13. Crear constelaciones.</p> | <p>Para finalizar la jornada y el proyecto, hicimos una última actividad.</p> <p>Empezamos sacando unas cartulinas con algunas constelaciones dibujadas (que habíamos trabajado los días anteriores), como la Osa Mayor, la Osa Menor, Pegaso, Andrómeda, Orión, Capricornio, Piscis, etcétera. En estas cartulinas las constelaciones aparecían dibujadas y con una pegatina en cada estrella que la formaba. Les pedimos que con pequeños cristales de adorno que teníamos los pusieran sobre las estrellas. Hicieron esto en parejas, en cada una de las constelaciones dibujadas y, para terminar, les pedimos que en esas mismas parejas crearan una constelación ellos, además de un nombre creativo y original. Por circunstancias de horario y tiempo, no pudimos acabar esta actividad, pero ya estábamos empezando a ver buenos y originales resultados (apéndice 25).</p>  <p><i>Figura 10. Creación de constelaciones de los alumnos.</i></p> | <p>La última actividad de este proyecto trabajaba la letra "A", creando constelaciones propias y originales (además del nombre de estas). El material que se utilizó les llamó mucho la atención, incluso simplemente jugando y tocando las pequeñas piezas.</p> |

Figura 11. Actividades realizadas en el aula de 5 años.



- **Aula de alumnos de 3 años**

Del mismo modo, se describe detalladamente el desarrollo de las actividades, esta vez en el aula de alumnos de 3 años.

| Nº DE ACTIVIDAD. | DESARROLLO | LETRA STEAM QUE SE TRABAJA Y MOTIVACIÓN |
|---|--|---|
| <p>Cuento Mercurio. “¿Dónde está Tom?” (apéndice 26)</p> | <p>Como se ha mencionado anteriormente, en este cuento he basado el escenario, la temática y las actividades del proyecto. Entre todos, debíamos ir buscando distintas pistas sobre dónde podía encontrarse el astronauta y, de esta manera, ir viajando por el espacio e ir conociendo información nueva acerca de este y los planetas. Para ello, nos van a acompañar y ayudarían los extraterrestres. En cada planeta se encuentra un extraterrestre y este nos ayudaría para poder encontrar una pista nueva.</p> <p>Nos sentamos todos en la alfombra y, tratando de crear expectación, un día de cada semana leía una parte del cuento que nos llevará hasta un nuevo extraterrestre y planeta. En primer lugar, este extraterrestre se presenta y nos cuenta alguna característica del planeta en el que vive y, más tarde, nos dirá una rima o adivinanza, que nos ayudará para buscar una pista sobre el paradero de Tom. Una vez que el extraterrestre nos ha dicho la adivinanza, los alumnos se levantan y por toda el aula buscan aquello que nos indicaba la adivinanza, por ejemplo, un traje espacial. Cuando estos los encuentran volvemos a la alfombra y entre todos leemos la pista que viene detrás y lo escribimos en la pizarra, que casualmente es el nombre de un planeta, así que nos imaginamos que nos ponemos el traje de astronauta y viajamos a ese planeta para buscar al astronauta, aunque sin éxito, nos sentamos en la alfombra para conocer más acerca de este nuevo planeta, visualizando unos vídeos en la pizarra digital. El último día encontramos un muñeco que representa a Tom y este nos da la última pista para saber a dónde debemos dirigirnos para finalizar nuestro viaje, La Tierra.</p> | <p>En algunas ocasiones trabajamos la letra “T” a través de la pizarra digital, con Google Earth, para crear una simulación de viaje por el Universo al viajar a otro planeta.</p> <p>Para que resultara llamativo el cuento a los alumnos, trabajamos a través de la búsqueda de pistas, mostramos los personajes de manera física y real con los muñecos, creamos una historia llamativa que persiguiera un objetivo final y la relacionamos con lo que había trabajado la tutora hasta el momento.</p> |
| <p>Actividad Nº 1. Experimento leche mágica.</p> | <p>Esta actividad surgió para la idea de incluir en la Unidad Didáctica la educación STEAM, centrándome así en la parte de “Ciencia”.</p> <p>Antes de comenzar con esta actividad trabajamos los conceptos de la combinación de colores primarios para crear los colores secundarios con vídeos en la pizarra digital, de esta manera introdujimos los conceptos. Para que fuera una experiencia más visual y enriquecedora, hicimos un experimento. Este experimento trataba de, en una caja, echar leche y en esa leche echar unas gotitas de colorante alimenticio líquido. Los tres colores que utilizando fueron los que habíamos trabajado en clase: azul, amarillo y rojo. A continuación, con un bastoncillo mojado en jabón, tocamos las gotas de colorante y estas, en contacto con el detergente, se expandieron por la bandeja mezclándose así los tres colores, formando las combinaciones: rojo y azul = morado; rojo y amarillo = naranja, y azul y amarillo = verde (apéndice 27).</p> | <p>La primera actividad de este proyecto está directamente relacionada con la letra “S”, realizando un experimento sobre los colores primarios, y la letra “M” de manera que los alumnos observaran la transformación de elementos (colores en este caso). Al anunciar que íbamos a realizar un experimento ya los alumnos se engancharon al instante, y al ser con elementos tan llamativos como son los colores, mantuvieron la atención en todo momento.</p> |
| <p>Pasaporte Planetario Mercurio.</p> | <p>A la idea de realizar una ficha o libro de recogida donde aparecieran los planetas que habíamos conocido a medida que avanzaba el proyecto, surgieron ideas como pintar un planeta nada más haberlo visitado y conocido información</p> | <p>A través de este pequeño libro trabajamos la letra “A” de manera que fueran capaces de copiar un modelo y, por otro</p> |



| | | |
|--|--|---|
| | sobre él. Finalmente nos quedamos con la idea de realizar un pequeño libro donde se recogiera que habíamos viajado con éxito a los distintos planetas, sellándolo, así como si fuera un pasaporte real solo que de planetas en lugar de países. En este Pasaporte Planetario los alumnos debían escribir el nombre del planeta y colorear a su extraterrestre correspondiente. Después, debían poner una pegatina a modo de sello al final del pequeño librito como sello para validar que efectivamente ya habíamos pasado por dicho planeta, pero sin éxito, ya que o habíamos encontrado a Tom. Para la realización de estos pasaportes debían fijarse bien en los colores de los extraterrestres para colorearlos igual. | lado, perfeccionando la relación óculo-manual y su grafomotricidad fina. |
| Cuento Venus. | | |
| Pasaporte Venus. | | |
| Cuento Marte. | | |
| Actividad Nº 2. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre. | Ya que hasta ese día solo habíamos trabajado los planetas Mercurio, Venus y Marte y sus correspondientes colores, dibujos y/o fotografías y los extraterrestres, esta actividad consistió en relacionar las tarjetas de los nombres de cada uno de estos planetas con su extraterrestre y dibujo correspondiente. Para ello, nos sentamos en la alfombra y colocamos las tarjetas de los extraterrestres en el centro y de uno en uno los alumnos se acercaban y ponían debajo del extraterrestre el nombre y el dibujo del planeta correspondiente. Al principio los poníamos en orden (Mercurio – Venus – Marte), pero luego íbamos colocando las tarjetas de manera aleatoria. También hicimos la actividad de manera que nosotras colocábamos los nombres y ellos tenían que relacionar el nombre con el extraterrestre (apéndice 28). | Esta actividad persigue totalmente trabajar contenidos matemáticos (relacionar). |
| Pasaporte Marte. | | |
| Cuento Júpiter. | | |
| Actividad Nº 3. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la alfombra. | Al igual que en la actividad anterior (actividad Nº 2), trabajamos únicamente con los planetas Mercurio, Venus y Marte, trabajando esta misma secuencia con tarjetas pequeñas de los extraterrestres de cada planeta, de modo que llevamos a cabo una actividad de seriación con tres elementos. Esta primera actividad que trabajaba las series la realizamos en la alfombra todos juntos, a modo de introducción, pero más adelante la volveríamos a realizar con la misma secuencia. Se hicieron tres montones con las tarjetas de los extraterrestres de cada planeta. Para explicar la actividad, hicimos la primera secuencia nosotras y luego fuimos llamando de uno en uno a los alumnos para que se acercaran y continuaran poniendo el elemento correspondiente en la serie (apéndice 29).  | Letra “M”. “Seriaciones de objetos (en este caso, tarjetas) con alternancia de cualidades – ritmos repetitivos”. (Novo) |

Figura 12. Serie de tres elementos.



| Pasaporte Júpiter. | | |
|---|---|--|
| <p>Actividades Nº 4/5. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la pizarra y en la ficha.</p> | <p>Se trata de la misma actividad que la nº 3, pero esta vez realizándose primero en la pizarra a modo explicativo para, posteriormente, trabajarla en una ficha individual cada uno de los alumnos.</p> <p>Para la explicación en la pizarra dibujamos dos líneas horizontales e íbamos pegando por orden la secuencia de la serie todos juntos (apéndice 30).</p> <p>Esta actividad trataba de ser más evaluativa, por lo que solo corregimos un máximo de dos veces a los alumnos, viendo así el nivel de desarrollo cognitivo que presentaba cada uno hasta ese momento y cuáles eran sus dificultades.</p> <p>Por último, debían colorear los extraterrestres de la ficha.</p> | <p>Ver actividad Nº 3.</p> |
| Cuento Saturno. | | |
| Pasaporte Saturno. | | |
| <p>Actividad Nº 6 Asociando número cantidad.</p> | <p>En esta actividad llevada a cabo en la alfombra, la tutora puso unas cuantas tarjetas de estrellas en la alfombra de manera lineal. Estas tarjetas tenían un número puesto y tantas pegatinas de estrellas como indicara el número. Uno a uno, cada alumno debía acercarse y poner debajo de la tarjeta de estrellas tantas tarjetas de extraterrestres como estrellas hubiera en las tarjetas, por ejemplo: si se trataba de una tarjeta del número 4 con 4 estrellas, ellos debían colocar 4 extraterrestres debajo de la tarjeta a modo de columna (apéndice 31).</p>  <p style="text-align: center;"><i>Figura 13. Actividad Nº 6.</i></p> | <p>Trabajo lógico-matemático (letra “M”). crear conexiones que relacionen el concepto de cantidad con el número correspondiente.</p> |
| Cuento Urano. | | |
| <p>Actividad Nº 7. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre.</p> | <p>Es la misma actividad que la nº 2, pero esta vez aumentando la dificultad con otros dos planetas: Júpiter y Saturno (apéndice 32).</p> | <p>Ver actividad Nº 2.</p> |
| <p>Actividades Nº 8. “¡Atento a la música!”</p> | <p>La actividad consistía, poniendo música en un altavoz, que los alumnos bailaran o corrieran en todas las direcciones y cuando la música parara, fueran corriendo a meterse en unos aros que había en el patio. Al principio pusimos 7 aros y repetimos la actividad unas cuantas veces hasta que entendieron por completo qué debían hacer. A continuación, les dijimos que solo podía haber dos niños por cada aro y los niños que no estuvieran dentro se tenían que sentar. Después, fuimos quitando progresivamente un aro por cada “partida”, por lo que en cada ronda se sentaban dos niños. Hasta que llegamos al final, donde dejamos un único aro para que se metieran dos alumnos.</p> | <p>Esta actividad puede relacionarse con la letra “M” a través de conceptos como “lejano” - “cercano”, refiriéndonos a los aros que están en el suelo y el objetivo de la actividad.</p> <p>Resultó llamativa a los alumnos por trabajar con música, música que escuchábamos todos los días para trabajar contenidos sobre los planetas (apéndice 33).</p> |
| <p>Actividad Nº 9. “Planeta, planeta... ¡cohete!”</p> | <p>Para este juego nos sentamos todos en un gran círculo en el suelo. Para explicar la actividad primero lo hice yo. Consistía en que un niño fuera tocando la cabeza de los compañeros diciendo “planeta, planeta, planeta...” y cuándo él decidiera decir “¡cohete!”, entonces al que le ha tocado cohete tendría que levantarse y tratar de pillar al compañero corriendo antes de que este se siente en su sitio. Una vez que o se consigue pillar al compañero o este se</p> | <p>Se relaciona con el proyecto a través de la temática y, a pesar de no trabajar STEAM como tal, trabaja otras habilidades propias de Educación Infantil como es la motricidad gruesa y la orientación en el espacio.</p> <p>Al tratarse de un juego, los alumnos se divertieron mucho</p> |



| | | |
|--|---|--|
| | sienta en su sitio, tiene que empezar él a decir “planeta, planeta, planeta...”. Lo repetimos unas cuantas veces. | con esta actividad, independientemente de si la realizaron bien o no. |
| Pasaporte Urano. | | |
| Cuento Neptuno. | | |
| Pasaporte Neptuno. | | |
| Mensaje a Tom. | | |
| Mensaje de Tom. | | |
| Actividad Nº 10. Asociando número cantidad. | Esta actividad difiere de la actividad número 6, ya que, en esta ocasión en lugar de tener tarjetas de estrellas, únicamente pusimos el número en cuestión (solo del 1 al 6). De modo que pusimos primero grupos de extraterrestres del 1 al 6 y los niños debían colocar el número correspondiente a esa cantidad debajo del grupo y, más tarde, al revés: ellos identificaban el número y debían poner tantos extraterrestres como fueran necesarios. Posteriormente, los alumnos realizaron unas fichas individuales que consistieron en contar unos extraterrestres que se encontraban formando distintos grupos, pegar una pegatina con el número de extraterrestres que hubiera en cada grupo y luego escribir el número. Es importante mencionar que esta actividad también se tomó a modo de evaluación de cada alumno para saber en qué nivel se encontraba cada uno y sus dificultades (apéndice 34). | Ver actividad Nº 6. |
| Actividad Nº 11. Diferentes desplazamientos con aros. | Esta actividad trataba de realizar distintos tipos de desplazamientos. Colocamos una fila de 8 aros en el suelo. Primero, debían saltar a la pata coja pasando por cada aro. Después, con los pies juntos y, por último, con los pies juntos y en cada aro decir el nombre de cada planeta, es decir, en el primer aro – Mercurio, en el segundo aro – Venus, en el tercer aro – Tierra, y así sucesivamente. | Se relaciona con el proyecto a través de la temática y, a pesar de no trabajar STEAM como tal, trabaja otras habilidades propias de Educación Infantil como es la motricidad gruesa y la orientación en el espacio. Ver actividad Nº 9. |
| Actividad Nº 12. “¡Viajando a cada planeta con mis compañeros!” | Dibujamos en el suelo del patio un Sistema Solar con tizas y aros: los aros servirían para dar forma a los planetas y con las tizas escribiríamos dentro del aro el nombre de cada planeta, los planetas se colocaron alrededor del sol. Los niños deberían tratar de identificar cada planeta y, lo más difícil, viajar de uno a otro. Primero, lo hice yo a modo de ejemplo: fui por orden pasando por cada uno de los planetas y a la vez diciendo el nombre de cada uno de estos. Luego, por equipos, hicieron lo mismo, diciendo ellos el nombre de cada planeta en el que se encontrarán. De esta manera se familiarizarían con el entorno y el recorrido (el Sistema Solar). A continuación, se debían desplazar de un planeta a otro de manera aleatoria, fijándose en la disposición o en los nombres. Pero se sentían muy perdidos y no entendían la actividad ni sabían moverse entre los planetas por lo que dibujé/pinté las características típicas de cada planeta para que les resultará más fácil identificar el planeta en cuestión. Por ejemplo, pinté la mancha roja de Júpiter, el anillo de Saturno, las nubes, océanos y tierra de La Tierra, etcétera. | Ver actividad Nº 9. |
| Paquete para Tom. | | |
| Mensaje de Tom. | | |
| Cuento Tierra. Actividad final del cuento. | La primera idea que surgió para finalizar el cuento fue que encontraríamos a Tom en el último planeta, Neptuno, pero debido a que todas las clases de 3 años habían organizado un final para la historia, tuvo que cambiarse. Este final consistió, primero, en escribir un mensaje a Tom que más tarde le mandaríamos por correo. En ese mensaje los alumnos escribieron “Tom, ¿dónde estás?”, más tarde | En esta actividad no trabajamos ninguna letra de STEAM como tal, pero es importante para cerrar la historia. Encontrar al muñeco de Tom significa que lo hemos podido ayudar y que ya es hora de |



| | | |
|---|--|---|
| | <p>recibimos un mensaje de Tom diciéndonos el tipo de pieza que necesitaba para reparar su nave y dándonos pistas de donde se encontraba (a un lado veía un planeta con unos anillos muy grandes y al otro lado una gran mancha roja). Compramos la pieza en cuestión y, una vez que la recibimos en el colegio, escribimos la dirección de Tom y se la mandamos para que pudiera reparar su nave lo antes posible. Por último, recibimos un mensaje de Tom en el que nos decía que ya había conseguido reparar su nave y que volvía a la Tierra.</p> <p>Para cerrar la historia, conté la última parte del cuento, que primero consistió en encontrar a Tom y más tarde una pista para volver a la Tierra junto a él en su nave espacial.</p> | <p>volver a La Tierra, por lo que la historia se cierra y llega a su fin. Ocurre una vez más lo explicado en la actividad N° 9.</p> |
| <p>Actividad N° 13. “;Jugando con las estrellas!”</p> | <p>Aprovechando unas piedras pequeñas de cristal que utilicé para una de las pistas del cuento, llevamos a cabo un juego totalmente libre en el que por equipos y en sus mesas, les dimos unas cuantas piedras de cristal (azul, azul oscuro y blanco, por lo que les resultaron muy llamativas a todos los alumnos). Les dimos ideas de cómo podían jugar, por ejemplo, creando constelaciones, creando la vía láctea (que era una espiral que ya habíamos trabajado), animales, transportes... En definitiva, distintas formas (apéndice 35).</p>  <p><i>Figura 14. Creaciones de los alumnos en la actividad N° 13.</i></p> | <p>Por último, trabajamos la letra “A” con total libertad para los alumnos, de manera que creen lo que ellos quieran.</p> <p>Ocurre lo mismo que en el aula de 5 años: el material que se utilizó les llamó mucho la atención, incluso simplemente jugando y tocando las pequeñas piezas.</p> |

Figura 15. Actividades realizadas en el aula de 3 años.

Resultados

Una vez desarrollado el proyecto en el aula, llega el momento analizar los resultados obtenidos y comprobar si se han alcanzado los objetivos previos planteados y si el proceso enseñanza – aprendizaje se ha dado de la manera programada y esperada.

- **Resultados obtenidos en cada aula**
 - **Aula de alumnos de 5 años**

Comprobación del experimento y clasificación.

El resultado que se pretende obtener era conseguir una explosión de las bolitas de hidrogel introducidas en los globos. Finalmente, el experimento del Big Bang no salió como se esperaba, no se consiguió el efecto de explosión que se pretendía: únicamente cayeron las bolas al suelo.

Presentación del primer personaje: los niños empezaron a decir qué forma tenía este extraterrestre, cuántos ojos y antenas tenía, cuántos brazos, cuántas piernas y el color del que era, además de los colores que llevaba en su ropa.



Algo que llamó mucho la atención de los niños era el hecho de tener que “completar misiones y recoger sellos”, por lo que estaban entusiasmados y con ganas de empezar cuanto antes.

Actividad N° 1. Clasificación: planetas, planetas enanos y no planetas. Mercurio.

Los resultados obtenidos en esta actividad fueron muy buenos. La gran mayoría entendió la diferencia entre estos tres grupos y supieron hacer la clasificación correctamente.

Actividad N° 2. Formas geométricas.

Una de las actividades más creativas. Los alumnos tenían total libertad para crear los extraterrestres como quisieran, por lo que, no se puede diferenciar entre resultados correctos o incorrectos. Cada extraterrestre/ficha tenía su originalidad: colores, antenas, ojos, brazos, piernas... además, fue una actividad que les gustó mucho a los alumnos.

Actividad N° 3. Operaciones: sumas. Venus.

Para nuestra sorpresa, los alumnos entendieron casi a la perfección cómo había que hacer la ficha, además de hacer las sumas de manera correcta, aunque es cierto que no se puede hablar del 100% de los alumnos, ya que, a algunos, como les costaba realizar el ejercicio, copiaron al compañero que tenían al lado. Se hizo más tarde la ficha con ellos, explicándosela de nuevo y ayudándoles.

Actividad N° 4. Formas geométricas.

Al preguntar si sabían qué eran las figuras geométricas planas, respondieron enseguida que sí, poniendo, además ejemplos: el triángulo, el círculo, el cuadrado... A continuación, se les preguntó si sabían lo que son las figuras geométricas espaciales, a lo que me respondieron que no. Se les explicó en qué se diferenciaban. Es cierto que algunos alumnos ya conocían esas figuras y fueron dando más ejemplos. No presentaron dificultad a la hora de hacer el dado, ni si quiera en el momento de escribir los números en el lugar indicado.

Actividad N° 5. Recorrido con los dados. La Tierra.

Algunos alumnos presentaron leves dificultades a la hora de sumar la cantidad propuesta, ya que no entendían exactamente cómo debía hacerse; o al ir tachando las casillas les faltaba alguna o tachaban de más, por lo que se fue pasando por las mesas para ir revisando y ayudándoles, en su caso, sobre la marcha.

Actividad N° 6. Trabajar las decenas. Marte.

Una vez más, para nuestra sorpresa, los niños realizaron la actividad sin mayor dificultad. Es cierto que algunos cometieron algún fallo como pegar un número en otro lugar, pero fueron pocos.



Esto no quiere decir que fuera el 100% de la clase. A continuación, se muestra un que recoge los datos de los resultados de esta actividad:

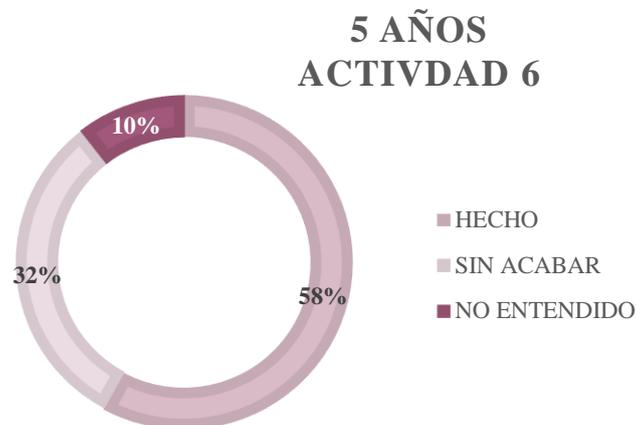


Figura 16.

En este gráfico se muestra el alto porcentaje de alumnos que realizaron la tarea de manera correcta, el pequeño porcentaje de los alumnos que no acabaron la tarea por completo (independientemente de si los resultados estaban siendo los correctos o no) y los pocos alumnos que no entendieron la actividad y necesitaron ayuda para realizarla.

Actividad N° 7. Operaciones: restas. Júpiter.

Al igual que en la ficha de las sumas, algunos alumnos encontraron algo más de dificultad para realizar la operación, por lo que trabajamos con ellos las mismas.

Actividad N° 8. Creación de extraterrestres. Saturno.

Finalmente hicieron cada uno su propio extraterrestre sin copiar a nadie.

Fue una actividad muy divertida e interesante para los niños, entre otras cosas porque se iban ayudando entre ellos.

Actividad N° 9. Descomposición de números. Urano.

Esta actividad era algo más compleja, ya que debían realizar una descomposición de números algo complicada, pero que para nuestra sorpresa lo entendieron mejor de lo que se esperaba. Salieron cuatro alumnos: el primero tenía que repartir seis naranjas (como en la ficha) en tres platos y repartió las naranjas de dos en dos; el segundo tenía que repartir nueve naranjas en tres platos y lo hizo repartiéndolas de tres en tres en los platos; el tercero tenía que repartir las nueve naranjas pero que no tuvieran todos las mismas naranjas, por lo que se les dijo que el del medio comía menos y el de la izquierda comía más, de esta manera el plato de la izquierda tenía cinco naranjas, el del medio una y el de la derecha tres; y por último, el cuarto, debía repartirlas como



quisiera, así que comenzó poniendo dos naranjas en dos platos y tres en el que quedaba y para acabar puso las dos que quedaban en el plato de la izquierda, habiendo cuatro en un plato, dos en otro y tres en el que queda.

A continuación, se expone un gráfico con los resultados de esta actividad cuando se llevó a cabo en la alfombra de manera individual:



Figura 17.

A través de este gráfico se puede observar el gran porcentaje de los alumnos que realizaron esta actividad solos, sin ningún tipo de ayuda.

Actividad N° 10. Robótica: BeeBot. Neptuno.

Fue la actividad que más les gustó de todo el proyecto y con la que más se divertieron. Nos pidieron volver a hacerlo otro día, así que unos días más tarde volvimos a hacerla, pero esta vez, lo hicieron ellos solos sin ningún tipo de ayuda.

Para mantener la temática del proyecto se les puso a los BeeBot unas antenas, antifaces y orejas para que parecieran unos extraterrestres, aunque acabaron pareciendo más bien súper héroes, como dijeron los niños.

Actividad N° 11. Clasificación.

Se trata de una actividad muy importante y relevante, pero a la vez complicada de entender por parte de los niños. Mientras se realizaba esta actividad en la alfombra, guiada por nosotras, se fueron obteniendo buenos resultados, aunque al principio costara entender la dinámica de la tarea. Sin embargo, una vez que los alumnos debían llevar a cabo esta actividad de manera individual en su sitio, presentaron dificultades ya que algunas condiciones no las entendían y no sabía cómo colocar las tarjetas de los extraterrestres dentro de cada grupo.



Actividad N° 12. Final de la historia y búsqueda de los personajes.

Como ya se ha comentado, fueron los propios alumnos los que nos propusieron buscar a todos los extraterrestres, facilitándonos unas cuantas ideas de cómo podíamos viajar hasta los planetas para recogerlos. Sorprendente la imaginación e inocencia con la que nos respondieron los alumnos. Todos ellos mostraron su interés facilitándonos ideas para poder viajar al espacio, por lo que se me ocurrió la idea de esconder a cada uno de los extraterrestres por la clase y que fueran los propios niños los que los buscaran.

Todos se pusieron a buscar a la vez. Nos los traían a medida que los iban encontrando. Una vez localizados todos, les felicitamos por su trabajo, entusiasmo y participación a lo largo de todos los días. Les había gustado mucho la historia y las actividades desarrolladas a lo largo del desarrollo de la misma, identificando perfectamente las que más les habían gustado (la mayoría dijeron que eran la del BeeBot, la del “Telepizza” -la ficha del restaurante-, la de crear a los marcianos y la última, la de buscar a los extraterrestres por la clase).

Es de destacar también que se hizo un repaso de las cosas que habían aprendido, como por ejemplo dónde se clasificaban los planetas, los cometas y los asteroides, qué eran los planetas enanos y que nos dijeran algunos, en qué se diferenciaban los cuerpos geométricos planos de los espaciales, etcétera. A lo que la gran mayoría contestaron de manera correcta.

Actividad N° 13. Crear constelaciones

A pesar de disponer de poco tiempo, obtuvimos resultados muy interesantes. En primer lugar, hicieron la forma de las constelaciones que habíamos visto. Cada grupo lo hizo de una manera: unos decidieron colocar piedras sólo donde hubiera estrellas y otros pusieron los cristales a lo largo de toda la constelación, es decir, incluyendo las “líneas”.

A continuación, crearon sus propias constelaciones por parejas y descubrimos también mucha imaginación y algo muy importante: el trabajo por parejas.

○ **Aula de alumnos de 3 años**

Cuento Mercurio. “¿Dónde está Tom?”

En cuanto a la búsqueda de las pistas del cuento, en las primeras ocasiones les costó en alguna ocasión encontrar alguna de ellas pero, a medida que pasaban las semanas, ya sabían que cuando se leía ese cuento debían buscar pistas, por lo que antes de leer la parte correspondiente del cuento



ya iban buscando pistas y encontrándolas. Por esta razón, las últimas veces esta actividad no salió como se esperaba.

Pasaporte Planetario.

La elaboración de este pequeño libre se llevó a cabo tal y como habíamos previsto desde un primer momento con éxito.

Actividad N° 1. Experimento leche mágica.

Esta actividad fue una de las más llamativas para los alumnos. Les encantaba mirar cómo se disolvían los colores y el efecto que estos causaban tanto al expandirse como al juntarse con otros colores y crear uno nuevo. Estuvieron entusiasmados por probar ellos, tocando con el bastón y mezclando los colores.

Actividad N° 2. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre.

En esta actividad se pudo observar que en algún momento algún niño cometía algún error como no elegir correctamente la tarjeta del nombre del planeta (no los reconocían aún), pero nada alarmante. Llevamos a cabo esta actividad de diferentes maneras, por ejemplo, alterando el orden. Cuando desordenábamos las tarjetas es cuando más les costaba.

Actividad N° 3. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la alfombra.

Resultados muy interesantes. Una actividad muy importante que trabaja la lógica de los alumnos. Algunos colocaban la tarjeta correspondiente rápidamente, otros, en cambio, precisaban algo más de tiempo para razonar y pensar qué tarjeta debían poner. Cuando no daban con la solución, les íbamos ayudando, facilitándoles pistas y señalando el patrón inicial y repitiendo los nombres de los planetas.

Actividades N° 4/5. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la pizarra y en la ficha.

Se trata de la misma actividad que la N° 3, diferenciándose que éstas se realizaron en la pizarra y, más tarde, en fichas individuales. En esta ocasión podíamos ver quién presentaba más dificultades. A varios alumnos les costó realizar toda la ficha de manera correcta; en ocasiones empezaban con un patrón erróneo y acababan con el patrón correcto, o viceversa. En otras ocasiones, después de volver a intentarlo, se bloqueaban y no sabían cómo rellenar la ficha, por lo que necesitaban ayuda para tranquilizarse y acabarla, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:



3 AÑOS ACTIVIDAD 5

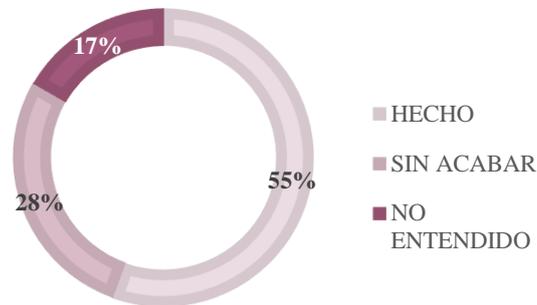


Figura 18.

A partir de este gráfico se deduce que el 55% de los alumnos realizaron la actividad, el 28% no la acabó (independientemente de si la ficha se estaba realizando de manera correcta o no), y el 17% del alumnado no entendió la actividad.

Actividad N° 6 Asociando número – cantidad.

Se dieron situaciones similares a las descritas anteriormente. La diferencia es que en esta actividad, en concreto, podía tratarse de números sencillos como el 1, el 2 y el 3; o números como el 4, el 5 y el 6, por lo que, por regla general, las primeras cifras les resultaban más sencillas y las segundas les costaba más dar con el resultado. Si se equivocaban, les hacíamos preguntas para que pensaran cómo corregirlo y en la mayoría de los casos eran capaces de resolverlo ellos mismos.

Actividad N° 7. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre.

Al tratarse de la misma actividad que la N° 2, ya la habíamos trabajado previamente, por lo que en esta ocasión casi no cometían fallos.

Actividades N° 8. “¡Atento a la música!”

En el momento en que entendieron la dinámica de la actividad, les gustó y se divertieron mucho. Costó un poco entender la dinámica de la actividad, así que la repetimos varias veces antes de comenzar, con rondas eliminatorias. Algunos alumnos corrían siempre cerca de algún aro o incluso daban vueltas alrededor del mismo.

Actividad N° 9. “Planeta, planeta... ¡cohete!”

Es cierto que fue algo complejo para ellos entender la dinámica del juego, ya que cuando les tocaba salir daban dos o tres vueltas al círculo y se sentaban donde hubiera hueco en lugar del sitio de en el sitio del compañero. Definiría esta actividad como “divertida”.



Está claro que no entendieron por completo el juego, pero se divirtieron mucho tratando de alcanzar al otro, tratando de escaparse para que no les pillaran, expectantes a ver a quién le tocaría ser cohete...

Actividad N° 10. Asociando número – cantidad.

En esta actividad podían elegir que grupo de tarjetas o qué número trabajar, por lo que algunos apostaban por lo seguro y hacían el ejercicio seleccionando cifras como 1 o 2. Más tarde, la tutora pidió a esos alumnos que volvieran a hacer la actividad con números mayores para comprobar su nivel de desarrollo en esta tarea. Estos datos se exponen en el siguiente gráfico para interpretar los resultados de manera global:

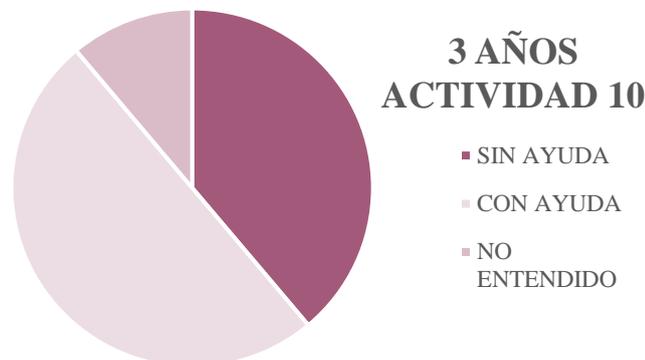


Figura 19.

A partir de este gráfico se deduce que la mitad de los alumnos necesitaron ayuda para realizar esta tarea, un menor porcentaje no necesitó ningún tipo de ayuda, y unos pocos alumnos no entendieron la actividad propuesta.

Actividad N° 11. Diferentes desplazamientos con aros.

Esta actividad resultó entretenida porque cada alumno realizaba los desplazamientos como podía, a su manera. Fue una buena actividad para identificar en qué momento del desarrollo de la motricidad gruesa se encuentra cada uno, ya que iban saliendo de uno en uno.

Actividad N° 12. “¡Viajando a cada planeta con mis compañeros!”

Es cierto que la actividad fue más compleja de lo que imaginé en el momento de su planificación: los alumnos no entendieron qué era lo que tenían que hacer ni cómo, y les costó, más a unos que a otros, identificar el planeta en cuestión.

Algunos lo identificaron al instante, a otros les llevaba más tiempo y otros se limitaban a seguir a sus compañeros de equipo. Pero, en general, se sentían muy perdidos y no entendían la actividad



ni sabían moverse entre los planetas por lo que dibujé/pinté las características típicas de cada planeta para que les resultará más fácil saber de cuál se trataba.

Actividad final del cuento

No se obtuvieron los resultados esperados teniendo en cuenta que era el final de toda la historia y aventura. En un primer momento había un final preparado, aunque hubo que cambiarlo, en parte improvisando.

Actividad Nº 13. “¡Jugando con las estrellas!”

Los resultados fueron muy importantes ya que cada uno hacía una cosa distinta y mostraba perfectamente lo que ellos veían o habían creado desde su imaginación.

Es cierto que, debido al pequeño tamaño de estas piezas llevamos a cabo una actividad muy controlada para que no hubiera ningún problema como tragarse alguna pieza.

- **Resultados obtenidos de manera conjunta**

En este apartado trataré de explicar los resultados obtenidos en ambos contextos, sin diferenciar entre aula de alumnos de 5 años y aula de niños de 3 años.

En ambas realidades he podido observar que los alumnos siempre se han mostrado receptivos e implicados, tanto en el momento de contar la historia como en el desarrollo de las actividades. Trabajar en un aula de infantil proporciona la ventaja de que siempre te encuentras con unos niños que están motivados, con lo cual, solo necesitas ser un poco creativo e imaginativo, y trabajar, para engancharles y entusiasmarles con tu proyecto o actividad y que se impliquen por completo. En ambos casos querían ser ellos los que consiguieran realizar las actividades y los que te iban proponiendo ideas sobre cómo podíamos o ayudar a la familia de extraterrestres o cómo podíamos localizar al astronauta perdido.

Ambos grupos disfrutaban jugando, a la vez que aprendiendo nuevos conceptos, sobre todo, como es lógico, cuando realizaban correctamente las tareas y les felicitabas por ello.

Eran ellos los que querían alcanzar el gran objetivo final, y siempre que ocurría algo nuevo se mostraban expectantes sobre lo que podía suceder o significar eso para la historia.

Al ser una historia completa, que persigue un fin concreto, estaban muy motivados para poder alcanzar el objetivo.



Por otro lado, ha habido ciertas actividades en las que no entendían bien qué debían hacer o cómo, pero es cierto que no dudaban en preguntar o pedir ayuda. Siempre querían ser ellos mismos los que lo logaran.

Y, por último, por supuesto que la motivación y el interés aumentaba exponencialmente cuando las actividades trataban de ser manipulativas o de movimiento, con objetos diferentes y tareas más dinámicas, al contrario de lo que ocurre cuando se realizaba una ficha en el sitio de manera individual.



DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Adaptación / rediseño

Una vez llevado a cabo el proyecto y habiendo hecho una reflexión de los resultados obtenidos, tanto de los alumnos como los del propio proyecto, y la manera de llevar a cabo las actividades (materiales, motivación, puesta en práctica, organización, temporalización, agrupamientos...), llega el momento de mencionar algunas correcciones que se deberían incorporar para dar lugar a un proyecto que, previamente y sin conocer los casos específicos de cada aula, se pueda implementar de manera que todos los contenidos y actividades se relacionen entre sí. De esta forma otros maestros y profesionales puedan implantar este proyecto en su propia práctica educativa.

- **Aula de alumnos de 5 años**

Comenzaría modificando algunas de las actividades propuestas.

Actividad Experimento – Introducción. Esta actividad la eliminaría por porque la idea de realizar este experimento para introducir la historia de nuestros personajes surgió como consecuencia de que los alumnos de esta aula realizaban exposiciones en clase sobre temas del proyecto, y uno de ellos lo realizó sobre el Big Bang. Es importante mencionar que la exposición que llevó a cabo el alumno en el aula fue excepcional y, la maestra pensó que sería buena idea relacionar esos conceptos trabajados recientemente con el cuento. Para no repetir el mismo experimento que realizó el alumno, pensamos en las bolitas de hidrogel, siendo realmente este experimento un fracaso en su desarrollo en el aula.

La idea de comenzar la historia con la explosión del Big Bang era una buena oportunidad para tener una historia potente y con sentido, pero la puesta en práctica en el aula no salió bien. Por esta razón, creo que se debería eliminar este experimento o bien enfocarlo de otra manera.

Actividad Nº 1. Definitivamente esta actividad tampoco salió como tenía previsto debido a la falta de tiempo. Además, se realizó de una manera muy rápida para que todos los alumnos la hicieran y, como consecuencia, muchos de los alumnos no entendieron las diferencias que había que tener en cuenta para realizar la clasificación y se limitaron a copiar lo que hacían sus compañeros.

Actividades Nº 7 y 11. Probablemente para la realización de estas actividades hubiera sido necesario afianzar algunos conceptos y operaciones de forma previa., de manera que resultara más efectiva ayudándonos de otros recursos didácticos, por ejemplo, con la pizarra convencional,



la pizarra digital practicando antes con unos juegos cortos y sencillos, con juegos del rincón lógico-matemático, etcétera.

De manera global, creo que no sacamos todo el rendimiento posible a las actividades y, en concreto, a la multitud de recursos didácticos de los que ya disponemos, pero sin hacer uso de ellos, como algunos juegos a realizar en la pizarra digital. Con esto me gustaría hacer mención a la Rueda DUA (Rueda del Diseño Universal para el Aprendizaje) y la cantidad de recursos que esta nos ofrece.

- **Aula de alumnos de 3 años**

Como he mencionado anteriormente en el apartado “rediseño/adaptación” en el aula de 5 años, debería haber utilizado los recursos que ofrece la rueda DUA y, en esta aula en concreto, haber relacionado esto directamente con el trabajo más exhaustivo referido a la adaptación de actividades a alumnos concretos que necesitaran entender conceptos a través de otros métodos, materiales e incluso explicaciones.

Actividades N° 8 y 9. Creo que hubiera sido beneficioso realizar estas actividades con más tiempo y, una vez realizadas en una sesión, haberlas repetido más adelante. Creo que hubieran afianzado esos conocimientos y lo hubiéramos podido evaluar.

Actividades N° 11 y 12. Pasaría lo mismo que con las actividades N° 8 y 9.

Actividad N° 13. Sería conveniente realizarla con más tiempo e, incluso, preparar alguna actividad más estructurada que persiguiera otro objetivo. Igualmente dejaría un breve periodo de tiempo (antes o después de la actividad) para que jugaran de manera libre con el material.

Comparación ambos contextos

Una vez llevada a cabo la implementación en ambos contextos he podido identificar una serie de diferencias, en el proceso, entre ambas aulas.

El primer factor del que se debe hablar sin lugar a duda es la edad. Este proyecto se ha llevado a cabo, en primer lugar, en un aula de Educación Infantil de 5 años y, posteriormente, en un aula de 3 años. Por lo tanto, se parte de la base de comprobar en primer lugar, un nivel de desarrollo cognitivo, social y motriz mucho más desarrollado que en la segunda ocasión. Esto no quiere decir que los resultados hayan sido peores en la segunda aula, al tratarse de una edad menor, sino



que se obtienen resultados diferentes atendiendo al nivel de desarrollo de los niños. Lo que sí es interesante es poder observar las habilidades con las que se puede trabajar en ambos contextos.

Algo importante por otra parte, trabajar con alumnos de a tener en cuenta es que no se han llevado a cabo las mismas actividades en ambos contextos, ya que esto es casi imposible debido a que la adaptación de las actividades dependiendo del contexto puede darse o no, además de los contenidos que hayan trabajado o quieran trabajar las tutoras durante ese periodo de tiempo y su forma de trabajar.

Teniendo en cuenta estas cuestiones, con los alumnos de 5 años se han podido trabajar en mayor medida tareas de lecto-escritura (por ejemplo, la diferencia entre el “Libro de Marcianos” ([apéndice 36](#)) y el “Pasaporte Planetario ([apéndice 37](#))), ya que estos escribieron una ficha técnica sobre los gustos de cada extraterrestre que ellos mismos se inventaban, por lo que trabajan solos la concordancia entre sonido-letra; se han podido trabajar conceptos matemáticos ya muy avanzados, como introducción a la división, las sumas y las restas (es decir, operaciones formales); hemos trabajado la robótica a través de BeeBot; etcétera. Además, la autonomía que presentan los niños de esta edad es ya considerable, ya que les gusta hacer las cosas por ellos mismos y que se alegran cuando se les felicita por su trabajo.

Por otra parte, trabajar con alumnos de 3 años te abre un gran abanico de posibilidades que no tiene límite, es decir, trabajar a través de la imaginación. Los niños de 5 años se empiezan a plantear preguntas cuando no les encuentran la lógica a ciertas cosas, en cambio, los niños de 3 años creen que todo es posible y que no hay ningún impedimento, por ejemplo, viajar al Espacio y buscar al astronauta perdido. Sus reacciones ante los relatos y los cuentos te permiten trabajar cualquier cosa, su entusiasmo es contagioso. En este caso, en el aula de 3 años he podido trabajar la psicomotricidad dentro del proyecto y creo que ha sido una de las partes más llamativas ya que, aunque no se encuentre dentro del enfoque STEAM, ha sido muy interesante poder trabajarlo a través de la temática. La consecución de objetivos a corto plazo, el cuento, la historia, etcétera; también hace que sea más fácil para ellos seguir el hilo conductor y estar guiados a lo largo de un proyecto cuyo objetivo final es encontrar al astronauta perdido. Además, son ellos mismos los que te formulan preguntas del tipo: “Y ahora, ¿qué hacemos?”, “¿Dónde estará Tom?”, “¿Dónde podremos encontrarle?” ese tipo de producciones nos muestra que tienen interés en el proyecto y que quieren llegar al final y encontrar finalmente al astronauta. También han disfrutado mucho buscando las pistas del cuento, ya que no se trataba simplemente de escucharlo, sino de moverse y ser partícipes de la historia y sentir que sin su ayuda no podemos continuar ([apéndice 38](#)).



En cuanto a la implementación de un proyecto basado en la educación STEAM, no se ha llevado a cabo de la misma manera en ambas aulas ya que, como he mencionado anteriormente, los contenidos a trabajar no han sido los mismos de manera específica, no se dan con la misma profundidad en una edad que en la otra, no se han utilizado los mismos recursos didácticos, etcétera.

Y, por último, creo que la motivación por parte de las tutoras del aula es importante a la hora de implementar un nuevo enfoque y, que en el caso concreto de mi proyecto, no se ha dado el mismo nivel de motivación ya que, lógicamente, cada tutor tiene una manera de funcionar y gracias a la experiencia de los años en la práctica docente saben con qué manera trabajan más cómodos y lo que les funcionan a ellos como tutores de aula, algo que agradezco sin duda ya que también he podido aprender otros métodos de trabajo igualmente válidos.

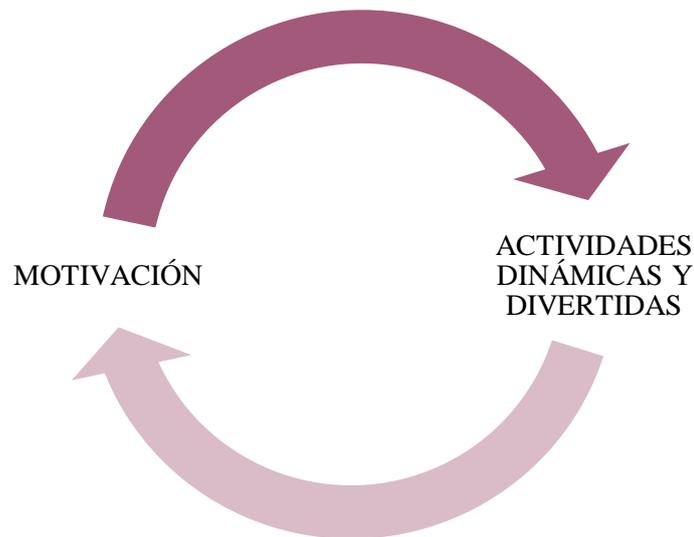


Figura 20. Esquema motivación.

Análisis del alcance

El resultado final se ha visto mermado respecto a mis expectativas por diferentes razones.

En primer lugar, el breve periodo de tiempo no te permite poner en práctica todo lo pensado y todo lo que quieres llevar a cabo en el aula, además de tener que compaginar tu propia práctica con la práctica docente de las tutoras y los contenidos que deben trabajar ellas, por lo que en ocasiones se tenía que improvisar, cambiar de día la actividad, hacerla en menos tiempo, etcétera. Es decir, es difícil ajustar la temporalización y nunca es suficiente tiempo. Relacionado con esto,



he tenido que ajustar la propuesta a la programación en marcha, tratando de evitar trabajar contenidos que ya había trabajado las tutoras sobre la temática del Espacio y el Universo.

Por otro lado, no conocía al alumnado en detalle antes de iniciar la propuesta. Es cierto que antes de comenzar mi práctica me limité durante las primeras semanas a observar el funcionamiento de la clase, cómo era cada alumno y la forma de trabajar de cada tutora, por lo que, en un primer momento, cuando es la hora de poner en marcha tu proyecto, piensas que ya conoces a cada alumno y cómo va a reaccionar respecto a todo lo que tú has preparado y vas a decir o hacer, pero, la mayoría de las veces no sucede así. En ocasiones tienes bajo control el aula y en otras no. Ante esto lo único que puede mejorar la situación es la práctica y la experiencia, por lo que, vuelvo a afirmar, es poco tiempo para aprender cómo puedes conocer a todos los alumnos y mantener el control de la clase.

Dificultades implementación STEAM en el aula

Al tratarse de una implementación llevada a través del Practicum de Grado, no se puede llevar a cabo una implementación de manera totalmente libre en la que yo pueda realizar las actividades que yo quiera y como yo considere, sino que se realizan bajo supervisión de unas tutoras de aula que te van enseñando y guiando a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje de tu proyecto. Por esta razón, en un aula he podido trabajar prácticamente la totalidad de lo que el enfoque STEAM implica, mientras que en la otra no planificamos cada una de las actividades atendiendo a las características STEAM, eso no quiere decir que no hayamos trabajado nada de este enfoque dado que no es el caso.

Por otro lado, creo que para llevar de manera correcta una implementación de la educación STEAM es necesario conocer las bases teóricas, sus características, sus implicaciones, cómo se trabaja, de qué manera, cuál es su finalidad, etcétera. Si no se manejan estos conceptos previamente, es muy difícil llevar a cabo este enfoque al aula, ya que seguramente en algún momento dado no sigas las pautas necesarias y no estés trabajando a través de este enfoque, sino realizando simplemente actividades matemáticas, pero sin relacionarlas con alguna de las otras letras que, en mi caso, me ha sucedido más de una vez, trabajando únicamente conceptos matemáticos, pero sin relacionarlos con el resto de ámbitos.

También me ha resultado difícil, en algunas ocasiones, trabajar ciertas letras de STEAM que en el momento no veía de qué manera podía incluirlas dentro de mi trabajo, ya que debía tener en cuenta el tiempo del que disponía (que siempre se queda corto) y los contenidos que me habían



indicado las tutoras que podía trabajar. Ahora bien, posteriormente, se me ocurren muchas ideas que podría implementar para trabajar la totalidad de las letras. La letra que no he incluido en ninguno de los dos contextos ha sido la letra “E” que corresponde a “Engineering” pero, como digo, ahora, una vez llevada a cabo la práctica sé de qué manera podría implementarla.

Y, por último, creo que en la profesión que nos concierne es importante seguir aprendiendo a lo largo de la vida laboral, y acudir a cursos que aborden nuevos métodos, nuevos enfoques, nuevos recursos didácticos, etcétera. Por esta razón, algunos profesores conocen la educación STEAM, pero no todos, por lo tanto, creo que en mi caso la implementación STEAM se hubiera podido desarrollar de manera más efectiva si las tutoras lo conocieran previamente. En ningún caso esto quiere decir que por no conocer ellas previamente este enfoque no se haya llevado al aula de manera correcta o no correcta.

Oportunidades, limitaciones y líneas futuras de trabajo

En cuanto a las oportunidades y limitaciones que ofrece la educación STEAM, tiene relevancia con lo comentado en el apartado anterior.

Las oportunidades que ofrece el trabajo a través del enfoque STEAM son diversas, pero la principal es el trabajo global de los cuatro ámbitos de manera que se relacione cada actividad con las matemáticas y esas actividades se relacionen todas entre sí. Esto da mucho juego a la hora de ver y enseñar las matemáticas relacionándolas con otras disciplinas de manera que las actividades puedan parecer hasta juegos. El enfoque STEAM te permite trabajar con gran multitud de materiales, de hecho, te permite trabajar con cualquier tipo de material, desde recursos estructurados hasta materiales que puedes encontrar en casa o en la calle, por lo tanto, es un enfoque que puede implementarse sin tener en cuenta un gran coste económico. También es fácil poder llevar STEAM al aula sin importar la temática que se esté utilizando como proyecto del curso, ya que ofrece un trabajo flexible que puedes adaptar a tu aula en lugar de adaptar tu aula a la educación STEAM, ya que hablamos de un enfoque o modo de trabajo, en lugar de una metodología.

Relacionado con esto, también creo que el alcance de la implementación STEAM es muy interesante para trabajar en el aula desde las edades más tempranas, ya que relacionas el mundo matemático con otras áreas, pero que a su vez faltan de incluir algunos ámbitos, como pueden ser la biología, la salud, la literatura o la música (Alsina, 2020). de hecho, en el proyecto, he llevado



a cabo actividades de psicomotricidad que no se incluyen, hasta el momento, dentro de la educación STEAM, considerando esto como algunas limitaciones de la educación STEAM.

En cuanto a las líneas futuras de trabajo, la principal y la más importante sería conocer en profundidad en qué consiste STEAM y DUA y que objetivos persiguen, cómo se trabajan y qué recursos podemos utilizar en el aula. Investigar sobre el tema e indagar para cerciorarse de que se va a implementar correctamente. En resumen, ampliar los conocimientos y sacar más rendimiento al proyecto propuesto.

También sería muy interesante utilizar más recursos de la Rueda DUA (Márquez, 2020). Aprovechar los recursos de los que se dispone y ayudarse para hacer un proceso de enseñanza-aprendizaje mucho más dinámico.

Programar mejor las actividades en particular y el proyecto en general, ahora que ya he descubierto cómo se trabaja en el aula de Educación Infantil y lo que requiere. Ya cuento con algo de experiencia, y también debo decir que he notado una gran referencia en esta última aula respecto del primero en lo que experiencia se refiere, la soltura que se adquiere, la comodidad y la seguridad, etcétera.

Por último, prepararía más líneas de trabajo nuevas y comenzaría trabajando como hilo conductor del proyecto otra estrategia en lugar de un cuento, por el hecho de probar recursos nuevos y poco a poco ir comprobando qué funciona mejor y por qué y qué rendimiento le puedo sacar. Es decir, una vez más, la experiencia. Ya que en esta profesión la experiencia, la motivación y el interés por seguir aprendiendo es la base.



CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se reflejarán las conclusiones que se obtienen a partir de las consideraciones que se han ido dando a lo largo de todo el trabajo expuesto, por lo que, para evitar repeticiones innecesarias se mencionarán algunos apartados concretos.

Ventajas/desventajas

En cuanto a las ventajas que se deducen, se enumeran a continuación algunas de ellas:

- Trabajar a través de STEAM te brinda una buena oportunidad para desarrollar en profundidad la motivación, tanto de los alumnos como de los profesores, basando el trabajo no sólo en la educación STEAM, sino también en el DUA.
- Al trabajar preparando los contenidos y las actividades en base a la motivación, pueden llevarse a cabo actuaciones muy llamativas y divertida para los alumnos.
- El enfoque STEAM también te da la oportunidad de trabajar de manera distinta, de un modo totalmente diferente a lo que, por norma general, se suele realizar en el aula. Es un modo de trabajo innovador que trata de salirse de la típica ficha y busca que los propios alumnos sean los que creen, a partir de su propia experiencia con materiales y actividades, las conexiones matemáticas que más adelante les servirá para poder resolver problemas en la vida cotidiana, es decir, un uso útil y real que puedan dar a las matemáticas en contextos cotidianos.
- Otra ventaja a tener en cuenta es que los alumnos comienzan a trabajar las matemáticas desde edades muy tempranas, por lo que cuanto más contacto establezcan con ésta y con otras materias, mejores relaciones crearán a lo largo de su vida académica e, incluso, de su vida cotidiana. Además, estas matemáticas se trabajan de una manera diferente, ya que las relacionas con otras materias en lugar de centrarse únicamente en las matemáticas, por lo que, incluso, los alumnos están aprendiendo relaciones lógico-matemáticas sin darse cuenta, algo verdaderamente curioso.
- A través de STEAM los alumnos se sienten partícipes a lo largo de todo el proyecto, ya que son ellos los que tienen que realizar actividades o tareas que dependiendo de cuáles sean están más o menos guiadas, por lo que también se fomenta la autonomía de los alumnos.



Por otro lado, también hay que mencionar las desventajas que se han podido identificar a lo largo de todo el proceso:

- El tutor debe dedicar mucho más tiempo a la planificación del proyecto y las actividades para que este se pueda desarrollar de forma completamente correcta. Este enfoque requiere mucha dedicación e interés por parte del profesor, ya que debe investigar y profundizar en la educación STEAM para conocer bien su funcionamiento.
- También implica una gran creatividad e imaginación por parte del tutor, de manera que proponga actividades muy vistosas y llamativas para los alumnos y, de esta manera, engancharles desde un primer momento al proyecto, pero a la vez mantener esa motivación a lo largo de todo el proceso, por lo que hay que jugar con ideas diferentes.
- Es cierto que no siempre resulta tan sencillo relacionar las matemáticas con todas las letras. En mi caso, que me ha costado implementar la letra “E” (previamente) en el proyecto.
- Por otro lado, también faltan algunas disciplinas que no se incluyen dentro de la educación STEAM por lo que, a mi parecer, no se relaciona finalmente las matemáticas con todos los ámbitos.
- Y, por último, este enfoque requiere buscar recursos didácticos innovadores y que se ajusten a las actividades que se planean desarrollar, es decir, no utilizar únicamente lo que ya se conoce, sino tratar de buscar nuevos recursos que ofrezcan las mismas oportunidades a todos los alumnos, algo muy importante, pero a la vez, en ocasiones, costoso.

Propuesta de mejora/correcciones/recomendaciones

Las propuestas de mejora son las indicadas en el apartado “Futuras líneas de trabajo”.

Otra mejora o corrección para tener en cuenta es llevar a cabo una evaluación más exhaustiva, que no se quede limitada únicamente a la observación sistemática, sino también utilizar métodos e instrumentos de evaluación como pueden ser:

| TÉCNICAS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS | |
|---|---|--|
| Observación sistemática | Escalas de observación | Apéndice 39 |
| | Listas de control | Apéndice 40 |
| Análisis de las producciones de los alumnos | Producciones plásticas | Dibujos, Pasaporte Planetario, Libro de Marcianos... |
| | Juegos de simulación | Búsqueda de las pistas, viajar por el Espacio... |
| Portafolios | Guardar las fichas que se han realizado a lo largo del proyecto | |



Figura 21. Instrumentos y técnicas de evaluación propuestos como recomendación una vez finalizado el proyecto.

En cuanto a correcciones que se podrían llevar a cabo en el proyecto, en cada actividad, en primer lugar, se identificarían los inconvenientes o dificultades que se han ido detectando en cada una de ellas y, a partir de ahí, plantear una corrección y/o modificación de éstas para futuros proyectos, tal y como se expone en el apartado “Adaptación/rediseño”. En cuanto al proyecto en general, como he mencionado anteriormente, se recomendaría indagar e investigar más sobre STEAM y aplicar lo observado y aprendido a través de esta primera experiencia en el aula, utilizando más recursos didácticos (que pueden pertenecer a la Rueda DUA o no).

En cuanto a algunas recomendaciones finales, entiendo que siempre que se realice por primera vez una actividad, y hasta que no se pone en práctica con los niños, no se sabe el alcance real de la misma, por lo que es conveniente detectar y dejar reflejados esos fallos a modo de notas para tener en cuenta en lo sucesivo, y adaptar o modificar las actividades en función de la situación y las necesidades que se den.

Y, por último, nada más finalizar una actividad o durante su desarrollo, llevar a cabo la evaluación previamente pensada y diseñada para poder comprobar tanto si los alumnos han alcanzado los objetivos propuestos.

Valoración personal

Para finalizar y cerrar este epígrafe de conclusiones, me gustaría realizar una valoración final personal que recoja mis observaciones y mi opinión.

En primer lugar, en relación con las formas de implicación/compromiso del DUA, es importante que el docente esté igualmente motivado con el modo de trabajo seleccionado, en este caso STEAM, de manera que sea capaz de transmitir esa motivación a los alumnos por múltiples vías. Por esta razón y teniendo en cuenta el breve periodo de prácticas externas que se realizan, se puede concluir que es muy difícil transmitir en tan poco tiempo toda la base teórica necesaria para entender este enfoque y sus correspondientes implicaciones.

La importancia de la motivación del profesorado es importantísima a la hora de implementar un enfoque que no han utilizado previamente en el aula, y aquí se diferencian dos situaciones: mi propia práctica educativa y la predisposición de las tutoras de las aulas. La manera de transmitir mi intención y en qué consiste el enfoque que voy a utilizar para llevar a cabo mi proyecto tiene que ser claro, explicando exactamente en qué consiste esta educación STEAM y qué ideas tengo



sobre las actividades que quiero realizar en el aula. Por otra parte, la motivación de las tutoras a utilizar un enfoque que no hayan realizado previamente también es esencial ya que, si ellas mismas no creen en el proyecto, los alumnos no estarán motivados ni predispuestos a trabajar de esta manera.

Como bien se sabe, la vocación en esta profesión es vital, algo que es importante para que, en el trabajo, a diario, disfrutes en el aula y con los alumnos. Esto de manera general, pero de manera específica con proyectos como el que se ha desarrollado para este TFG es necesario tener iniciativa, interés y motivación por seguir aprendiendo y desarrollando nuevas prácticas en el aula, es decir, seguir aprendiendo, como ya se ha dicho.

En mi opinión, el proyecto se ha desarrollado de manera más correcta en el aula de 5 años que en la de 3, y esto se debe a diversos factores como el nivel de desarrollo de los niños (tanto cognitivo como motriz), sus conocimientos previos, etcétera.

Igualmente, se detectan en ambos contextos ciertas prácticas o resultados que se pueden mejorar para trabajos posteriores, que serían las propuestas de mejora ya descritas. Siempre se va a poder mejorar cualquier trabajo y llevar a cabo correcciones.

A pesar del poco tiempo y la escasa experiencia propia con la que he contado hasta realizar los Practicum I y II, entiendo que he mejorado de una forma muy notable desde el comienzo del primer periodo hasta el final del segundo. Aun así, me hubiera interesado pasar más tiempo en el aula y llevar a cabo esas correcciones de manera efectiva y aplicable a través de otras actividades.

Por último, ha sido una experiencia muy enriquecedora que me ha dado la oportunidad de llevar a cabo un TFG práctico y aplicable a la realidad, que me puede servir perfectamente en un futuro, a través de la experiencia adquirida, para implementar el proyecto en mi vida profesional.

Las anécdotas y experiencias que me llevo de los niños a través de las prácticas externas del Grado en Educación Infantil han sido muy bonitas, extraordinarias y, sobre todo, entrañables, ya que ha sido el primer contacto con alumnos reales.

He disfrutado no solo viendo como trabajaban mis tutoras, sino también realizando mis propias actividades con los alumnos, equivocándome y rectificando a la vez que aprendía, en el uso y aplicación de STEAM y DUA. Por ello, me gustaría seguir aprendiendo más sobre este enfoque y perfeccionar mis prácticas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. BOE núm. 340. (2020). https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264

Salido, J. (2018, septiembre 12). *Cómo plantear correctamente el objetivo del TFG*. Grupo VISILAB-UCLM. <https://www.esi.uclm.es/www/jsalido/TFG/objetivoTFG.html>

Márquez, A. (2020). La Rueda del DUA 2020: Actualización de recursos para derribar barreras a la participación. Jevelin. <https://www.antonioamarquez.com/la-rueda-del-dua-recursos-para-derribar/>

Ministerio de Economía y Competitividad. (n.d.). *Proyecto DUALETIC*. EducaDUA. http://www.educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua_pautas.html

Alba Pastor, C., Sánchez Hípola, P., Sánchez Serrano, J.M. y Zubillaga del Río, A. (2013, octubre). *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. http://www.educadua.es/doc/dua/CAST-Pautas_2_0-Alba-y-otros-Actualizado%20versio%CC%81n-2018.pdf

CAST (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*. Wakefield.

Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una Educación inclusiva de calidad. *Participación Educativa*. 6 (9). 55-66.

Alba Pastor, C. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (374), 21-27. <https://doi.org/10.14422/pym.i374.y2018.003>

CAST. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje. Principios y pautas*. EducaDUA. http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_esquema_resumen.pdf

Zubillaga del Río, A. (2018). *Pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. EducaDUA. http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_documento_sintesis_2_0-2018.pdf



de Aymerich Vadillo, B. (2021, abril 14). *STEAM. ¿Qué implica cada letra? STEAMIZANDO. SCIENTIX*. CCEM UVA Campus Palencia.

Alsina, A. (2016). Diseño, gestión y evaluación de actividades matemáticas competenciales en el aula. *Épsilon*, 33 (92), 7-29.

Alsina, A. y Salgado, M. (2018). *Land and Math: una actividad STEAM para fomentar la competencia matemática en Educación Infantil*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia. 7 (1). 1-11. <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/48>

Alsina, A. (2020). Conexiones matemáticas a través de actividades STEAM en Educación Infantil. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. 16 (58). 168-190.

Marbán Prieto, J.M. (2021). Pensamiento visual y sentido numérico.

Carmona-Mesa, J. A., Cardona, M. E., y Castrillón-Yepes, A. (2020). Estudio de fenómenos físicos en la formación de profesores de Matemáticas. Una experiencia con enfoque en educación STEM. *Uni- Pluriversidad*, 20(1). DOI: 10.17533/udea.unipluri.20.1.02

ORDEN EDU/721/2008, de 5 de mayo, por la que se regula la implantación, el desarrollo y la evaluación del segundo ciclo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León, B.O.CyL. No. 89. (2008). <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-721-2008-5-mayo-regula-implantacion-desarrollo-ev>

Departamento de Educación del Gobierno de Navarra (n.d.). *Bee-Bot: robot infantil programable*. Código 21. Tecnologías Creativas. <https://codigo21.educacion.navarra.es/autoaprendizaje/bee-bot-robot-infantil-programable/#:~:text=Los%20Bee%2DBot%20son%20robots%20especialmente%20dise%C3%B1ados%20para%20ni%C3%B1os%20peque%C3%B1os.&text=Los%20Bee%2DBot%20aceptan%20hasta,unas%20intuitivas%20teclas%20de%20direcci%C3%B3n>

Novo, M.L., Zamora, R.F. La lógica en Educación Infantil. Editores del libro. (pp. 5-17).

Novo, M.L., Zamora, R.F. El aprendizaje de los números naturales y el cálculo. (pp. 1-52).



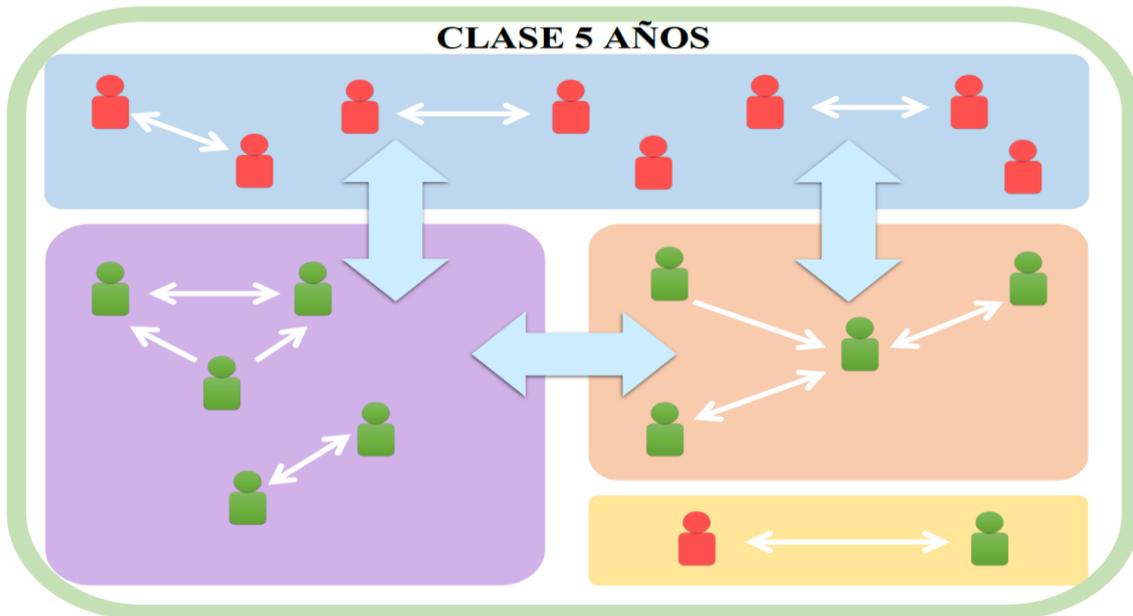
APÉNDICES

Apéndice 1. Principios fundamentales DUA.

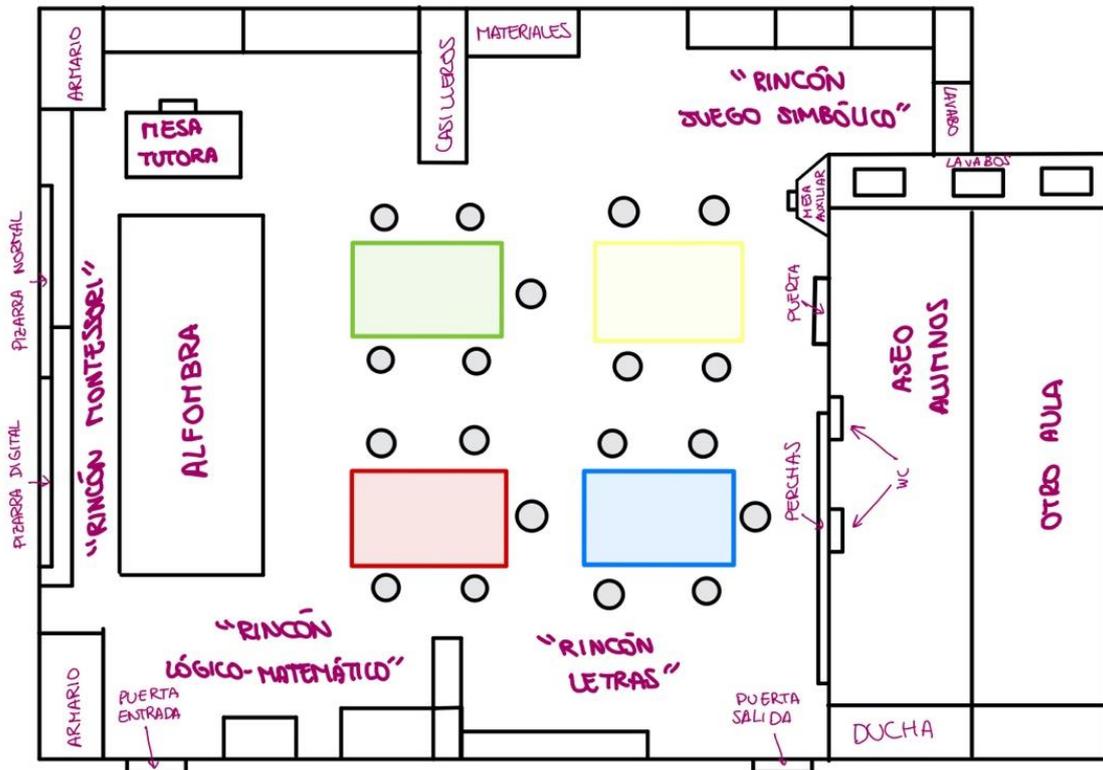
| DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE. Principios y pautas. CAST.2018. Traducción EDUCADUA (educadua.es) | | | |
|---|---|--|--|
| | Proporcionar múltiples formas de implicación | Proporcionar múltiples formas de representación | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión |
| Pautas | Proporcionar opciones para captar el interés (7) | Proporcionar opciones para la percepción (1) | Proporcionar opciones para la interacción física (4) |
| Puntos de verificación | Optimizar la elección individual y la autonomía (7.1) | Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información (1.1) | Variar los métodos para la respuesta y la navegación (4.1) |
| | Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad (7.2) | Ofrecer alternativas para la información auditiva (1.2) | Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo (4.2) |
| | Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones (7.3) | Ofrecer alternativas para la información visual (1.3) | |
| Pautas | Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8) | Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos (2) | Proporcionar opciones para la expresión y comunicación (5) |
| Puntos de verificación | Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos (8.1) | Clarificar el vocabulario y los símbolos (2.1) | Utilizar múltiples medios de comunicación (5.1) |
| | Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos (8.2) | Clarificar la sintaxis y la estructura (2.2) | Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición (5.2) |
| | Fomentar la colaboración y la comunidad (8.3) | Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos (2.3) | Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y ejecución (5.3) |
| | Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea (8.4) | Promover la comprensión entre diferentes idiomas (2.4) | |
| | | Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios (2.5) | |
| Pautas | Proporcionar opciones para la autorregulación (9) | Proporcionar opciones para la comprensión (3) | Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas (6) |
| Puntos de verificación | Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación (9.1) | Activar los conocimientos previos (3.1) | Guiar el establecimiento de metas (6.1) |
| | Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana (9.2) | Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellos (3.2) | Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias (6.2) |
| | Desarrollar la autoevaluación y la reflexión (9.3) | Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación (3.3) | Facilitar la gestión de información y de recursos (6.3) |
| | | Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización (3.4) | Aumentar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances (6.4) |
| Objetivos | Estudiante motivado y decidido | Aprende capaz de identificar los recursos adecuados | Estudiante orientado a cumplir metas |

Apéndice 2. Sociograma aula 5 años.

El color rojo representa al género femenino y el verde al género masculino.

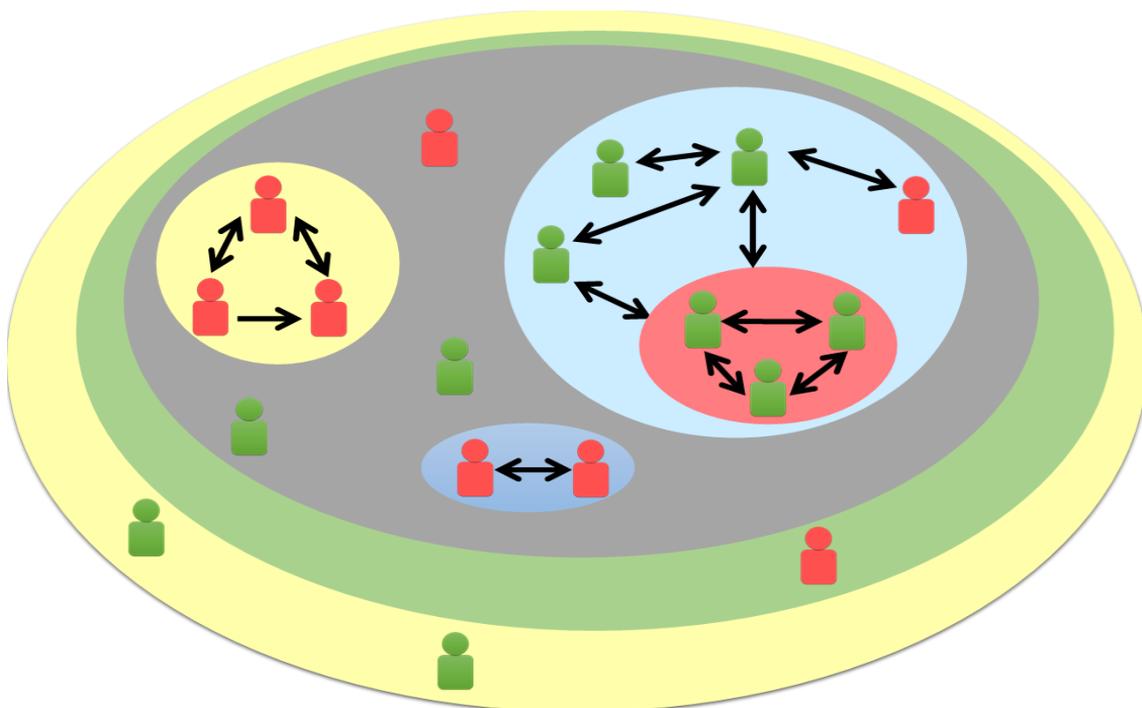


Apéndice 3. Estructura aula 5 años.

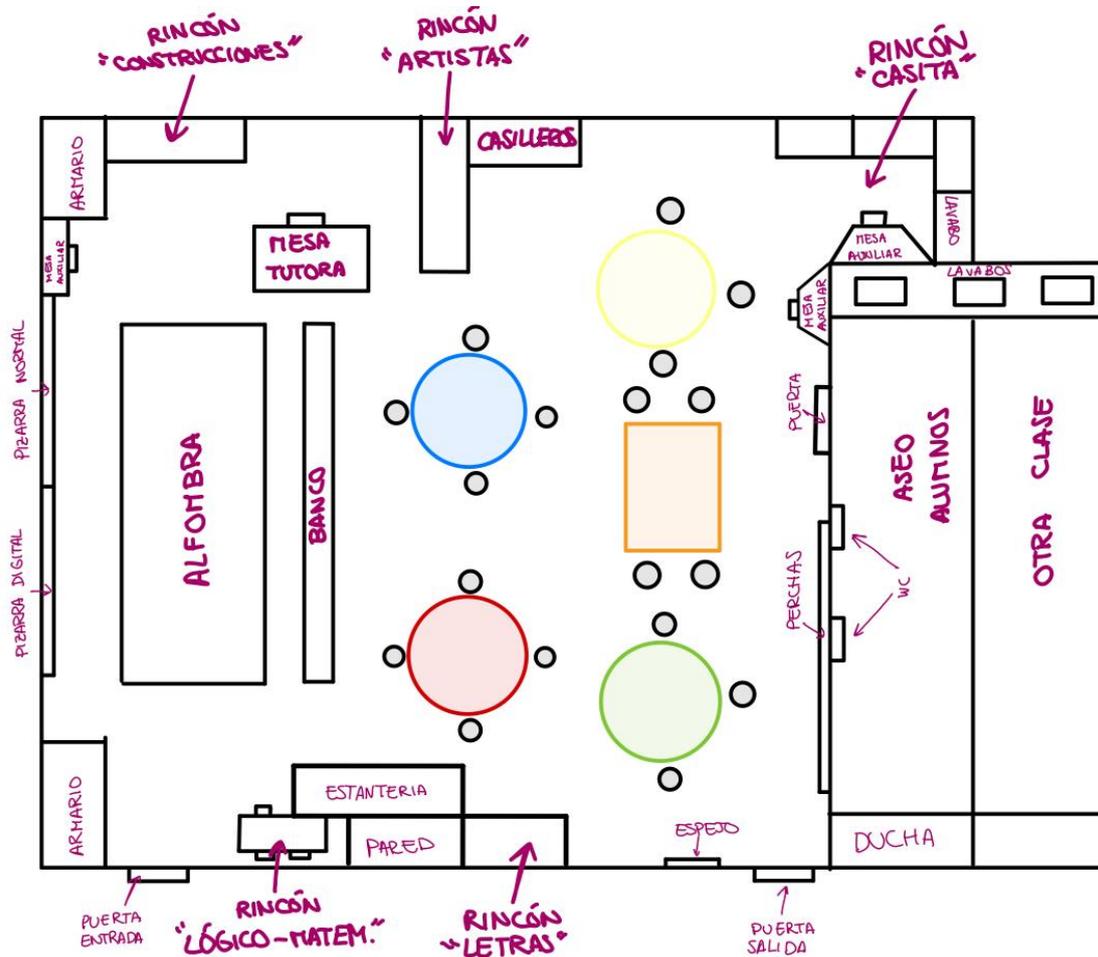


Apéndice 4. Sociograma aula 3 años.

El color rojo representa al género femenino y el verde al género masculino.



Apéndice 5. Estructura aula 3 años.



Apéndice 6. Contenidos del currículum.

I. CONOCIMIENTO DE SÍ MISMO Y AUTONOMÍA PERSONAL.

BLOQUE 1. EL CUERPO Y LA PROPIA IMAGEN.

1.3. El conocimiento de sí mismo.

– Tolerancia y respeto por las características, peculiaridades físicas y diferencias de los otros, con actitudes no discriminatorias.

1.4. Sentimientos y emociones.

– Descubrimiento del valor de la amistad. Participación y disfrute con los acontecimientos importantes de su vida y con las celebraciones propias y las de los compañeros.

BLOQUE 2. MOVIMIENTO Y JUEGO.

2.2. Coordinación motriz.

– Coordinación y control de las habilidades motrices de carácter fino, adecuación del tono muscular y la postura a las características del objeto, de la acción y de la situación.



2.3. Orientación espacio-temporal.

- Nociones básicas de orientación espacial en relación a los objetos, a su propio cuerpo y al de los demás, descubriendo progresivamente su dominancia lateral.
- Nociones básicas de orientación temporal, secuencias y rutinas temporales en las actividades de aula.

2.4. Juego y actividad.

- Descubrimiento y confianza en sus posibilidades de acción, tanto en los juegos como en el ejercicio físico.
- Gusto y participación en las diferentes actividades lúdicas y en los juegos de carácter simbólico.
- Comprensión, aceptación y aplicación de las reglas para jugar.

BLOQUE 3. LA ACTIVIDAD Y LA VIDA COTIDIANA.

- Disposición y hábitos elementales de organización, constancia, atención, iniciativa y esfuerzo.
- Valoración del trabajo bien hecho de uno mismo y de los demás.

BLOQUE 4. EL CUIDADO PERSONAL Y LA SALUD.

- Utilización adecuada de espacios, elementos y objetos y colaboración en el mantenimiento de ambientes limpios y ordenados.

II. CONOCIMIENTO DEL ENTORNO.**BLOQUE 1. MEDIO FÍSICO: ELEMENTOS, RELACIONES Y MEDIDA.****1.1. Elementos y relaciones.**

- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso.
- Relaciones que se pueden establecer entre los objetos en función de sus características: comparación, clasificación, gradación.
- Colecciones, seriaciones y secuencias lógicas e iniciación a los números ordinales.
- Interés por la experimentación con los elementos para producir transformaciones.

1.1. Cantidad y medida.

- Manipulación y representación gráfica de conjuntos de objetos y experimentación con materiales discontinuos (agua, arena...).
- Utilización de cuantificadores de uso común para expresar cantidades: mucho-poco, alguno-ninguno, más-menos, todo-nada.
- Aproximación a la serie numérica mediante la adición de la unidad y expresión de forma oral y gráfica de la misma.
- Utilización de la serie numérica para contar elementos de la realidad y expresión gráfica de cantidades pequeñas.
- Composición y descomposición de números mediante la utilización de diversos materiales y expresión verbal y gráfica de los resultados obtenidos. – Realización de operaciones aritméticas, a través de la manipulación de objetos, que impliquen juntar, quitar, repartir, completar...
- Identificación de situaciones de la vida cotidiana que requieren el uso de los primeros números ordinales.
- Comparación de elementos utilizando unidades naturales de medida de longitud, peso y capacidad.
- Utilización de las nociones espaciales básicas para expresar la posición de los objetos en el espacio (arriba-abajo, delante-detrás, entre ...).
- Realización autónoma de desplazamientos orientados en su entorno habitual.



BLOQUE 2. ACERCAMIENTO A LA NATURALEZA.**2.3.El paisaje.**

- Identificación de algunos elementos y características del paisaje.
- Registro del tiempo atmosférico y observación de los cambios que se producen en el paisaje en función de las estaciones.
- Interés y gusto por las actividades de exploración y juego que se realizan al aire libre y en contacto con la naturaleza

LENGUAJES: COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN.**BLOQUE 1. LENGUAJE VERBAL.****1.1. Escuchar, hablar, conversar.****1.1.1. Iniciativa e interés por participar en la comunicación oral.**

- Utilización del lenguaje oral para manifestar sentimientos, necesidades e intereses, comunicar experiencias propias y transmitir información. Valorarlo como medio de relación y regulación de la propia conducta y la de los demás.
- Interés por realizar intervenciones orales en el grupo y satisfacción al percibir que sus mensajes son escuchados y respetados por todos.

1.2. Aproximación a la lengua escrita.**1.2.1. Desarrollo del aprendizaje de la escritura y la lectura.**

- La lengua escrita como medio de comunicación, información y disfrute. Interpretar y etiquetar con sus símbolos y nombres fotos, imágenes, etc. Percibiendo diferencias y semejanzas. Interés por adquirir nuevos códigos, recoger datos, analizarlos, organizarlos y utilizarlos.
- Diferenciación entre las formas escritas y otras formas de expresión gráfica.

1.2.2. Los recursos de la lengua escrita.

- Uso gradualmente autónomo de diferentes soportes para el aprendizaje de la escritura comprensiva (juegos manipulativos, mensajes visuales, fotos, carteles, ilustraciones acompañadas de un texto escrito que los identifique, rótulos, etiquetas, láminas, libros, periódicos, revistas...).

BLOQUE 2. LENGUAJE AUDIOVISUAL Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

- Iniciación en la utilización de medios tecnológicos como elementos de aprendizaje, comunicación y disfrute.
- Utilización de los medios para crear y desarrollar la imaginación, la creatividad y la fantasía, con moderación y bajo la supervisión de los adultos.

BLOQUE 3. LENGUAJE ARTÍSTICO.

- Exploración y utilización creativa de técnicas, materiales y útiles para la expresión plástica. Experimentación de algunos elementos que configuran el lenguaje plástico (línea, forma, color, textura, espacio) para descubrir nuevas posibilidades plásticas.

3.2. Expresión musical.

- Ruido, sonido, silencio y música. Discriminación de sonidos y ruidos de la vida diaria, de sus rasgos distintivos y de algunos contrastes básicos (largo-corto, fuerte-suave, agudo-grave).



BLOQUE 4. LENGUAJE CORPORAL.

- Utilización del cuerpo en actividades de respiración, equilibrio y relajación. Posibilidades motrices del propio cuerpo con relación al espacio y al tiempo.
- Nociones de direccionalidad con el propio cuerpo. Conocimiento y dominio corporal. Orientación, organización espacial y temporal.

Apéndice 7. Historia 5 años.

“Hace millones de años, cuando aún no existían los planetas del Sistema Solar, una familia de extraterrestres vivía en el espacio exterior... eran 8, y vivían todos juntos. Les encantaba hacer grandes comidas, fiestas de cumpleaños, juegos grupales y un montón de cosas más.

Pero un día, el lugar en el que vivían empezó a calentarse mucho, ¡muchísimo! Y, ¿sabéis qué pasó? ¡PUM! Explotó como un globo gigante.

Cada uno de los extraterrestres de la familia salió volando a toda velocidad, cada uno en una dirección distinta... Cuando aterrizaron en los distintos lugares se dieron cuenta de que cada uno estaba en un planeta. ¡Vaya! Todos se pusieron tristes porque querían estar juntos, así que hicieron una videollamada participando todos y cada uno fue diciendo dónde se encontraba:

- ¡Yo estoy en Marte!
- ¡Yo en Saturno!
- ¡Pues yo creo que estoy en Mercurio!
- ¡Yo estoy en Venus!, ¿dónde estáis los demás?
- ¡Me temo que yo he volado a Neptuno, qué frío!
- ¡Yo en La Tierra!
- ¡Pues yo en el planeta más grande de todos: en Júpiter!
- Oh-oh... ¡yo en Urano! Creo que cada uno hemos aterrizado en un planeta.

Entre todos decidieron buscar una solución para poder reunirse otra vez y vivir juntos, pero para ello hay que completar nada más y nada menos que 8 misiones y, como son un poco difíciles, nos han pedido que les ayudemos, ¿qué decís?, ¿les ayudamos?

[...]

¡Estupendo! Gracias a nuestra ayuda toda la familia ha podido reunirse de nuevo y nos han mandado un mensaje dándonos las gracias.

“Terrícolas, gracias por ayudar a que la familia Marcianín se reúna de nuevo. No lo habríamos logrado sin vuestra gran ayuda. ¡Hasta la próxima aventura!”

Ha sido un poco difícil, pero lo hemos conseguido y ahora todos están muy contentos, les tendremos que mandar algún mensaje o saludarles a través de nuestro telescopio.

¡Ha sido una gran aventura!”



Apéndice 8. Dibujos de los niños (extraterrestres).



Apéndice 9. Muñecos (extraterrestres).

Apéndice 10. Historia 3 años.

Portada.

Página 1.

A Tom el astronauta se le ha averiado la nave. Le falta una pieza muy importante.

Tenemos que encontrarle para poder ayudarle... ¡vamos a buscarle!

Pisada en La Luna.

Página 2.

Hemos llegado a La Luna, ¿habrá pasado Tom por aquí? ¿habrá dejado su huella?

Aquí hay una adivinanza. Vamos a ver qué pone: “Soy el más pequeño de todos y el más cercano al sol.

Aunque en mi nombre llevo un río, no me libro del calor.”

¿Qué planeta será?

Mercurio.

Página 3.

Parte 1. ¡Hola! Soy Anama. Vivo en Mercurio, el primer planeta del Sistema Solar.

Mercurio es el planeta más pequeño y el que está más cerca del sol. Durante el día hace mucho calor, pero por la noche hace mucho frío.

Parte 2. ¡Vaya! Pero... no hemos encontrado a Tom aquí...

¡Esperad! Hay otra pista, vamos a ver qué dice: “me he tenido que marchar a un planeta muy brillante. Por la noche lo verás, y estará muy elegante. Si encuentras un sobre de papel, todo, todo puede suceder.”

Oh... tenemos que buscar un sobre de papel, ¡vamos!

Venus.

Página 4.

Parte 1. ¡Hola, chicos! Me llamo Nola y vivo en este planeta, ¡Venus!

Venus es el planeta más caliente del Sistema Solar y el más brillante del Universo. Eso sí, tiene muchas nubes, pero brilla tanto que es imposible no verlo.

Parte 2. Vaya, vaya... pero ¿qué tenemos aquí? ¿podría ser una pista del astronauta Tom? Vamos a ver...

“En Mercurio y Venus, tan cerca del sol, no puedo vivir de tanto calor.”

Eso significa que aquí no se ha podido quedar, así que habrá cogido su cohete y se habrá marchado.

Venga chicos, ¡tenemos que encontrar el cohete para averiguar a dónde ha ido!

Marte.

Página 6.

Parte 1. ¡Qué sorpresa, terrícolas! Os estaba esperando. Mi nombre es Pipa y vivo en este planeta, Marte.

En Marte hay muchas rocas y arena y, por esta razón, Marte es el... ¡planeta rojo!

Bueno chicos, ¿qué os trae por aquí? ¿buscabais a alguien? [...]

Parte 2. ¡Ah! ¡Tom! Claro, pasó por aquí y pude hablar con él, pero como en Marte no hay agua, no pudo quedarse. Como los terrícolas necesitáis agua para vivir... pero me dejó un mensaje para vosotros: “Si buscas bien dónde puede haber agua, seguro que podrás encontrar una caja. Busca bien y mira dentro, y encontrarás una pista de a dónde he ido corriendo.”

Júpiter.

Página 7.

Parte 1. ¡Hola a todos! Me llamo Sec y vivo en Júpiter.



Júpiter es el planeta más grande y el que más pesa del Sistema Solar.

Además, ¡tiene nada más y nada menos que 67 lunas que giran alrededor de él!

Parte 2. Pero... ¿alguien ve a Tom por aquí? Oh, oh... tampoco está, por si acaso... vamos a preguntar a Sec.

- “Sec, ¿tú has visto al astronauta Tom por aquí?”

- “¡Sí! Pero cuando se marchó me dijo que os dijera esto: En este planeta hay muchas lunas. Para encontrar la pista prueba a buscar alguna.”

Página 8.

Parte 1. Hemos aterrizado en Saturno, vamos a ver si está Tom por aquí...

“¡Hola! Yo me llamo Nino y vivo aquí, en Saturno”.

Saturno es también un planeta muy grande, pero es el que menos pesa.

Lo más importante de este planeta es que tiene unos anillos de rocas y hielo que giran alrededor de él.

Parte 2. - “Yo no veo a Tom por aquí, Nino, ¿Tú sabes dónde puede estar Tom?”

- “No, pero tengo una pista que quizá os sirva”.

“¿Ya sabes qué planeta soy? Tengo unos anillos que quitan el hipo. Para venir conmigo, busca un meteorito”.

Página 9.

Parte 1. Bienvenidos al planeta Urano. Yo me llamo Niu y vivo aquí.

Urano es un planeta muy gaseoso, por lo que alguna vez se le escapa algún pedo.

También tiene un anillo, pero no es tan grande como el de Saturno.

Urano es un planeta muy rápido, tarde muy poco tiempo en dar una vuelta alrededor de sí mismo.

Parte 2. - “Pero lo siento, chicos, me temo que Tom tuvo que irse a buscar la última pieza que necesita para reparar su nave.”

“Si encontráis un traje espacial, os lo podréis poner y me venís a buscar. En Neptuno me encontraréis, si mucha prisa tenéis.”

Página 10.

Parte 1. ¡Hola, chicos! Me llamo Capi y vivo aquí.

Os estaba esperando. Neptuno es el último planeta del sistema solar.

Es el planeta que está más lejos del sol, y por eso hace tanto frío aquí, porque no llega la luz solar para darnos calor.

Además, algo muy interesante es que Neptuno es de color azul, como yo.

Parte 2. Y.... ¿sabéis qué? Tengo una sorpresa para vosotros: ¡Aquí está Tom!

Página 11

“¡Hola, chicos! Ya he encontrado la pieza que necesitaba para reparar mi nave. Muchas gracias por venir a buscarme. Ahora podemos volver todos juntos a la Tierra en mi nave.

¡Vamos, subid! Durante el viaje me podéis contar todo lo que habéis aprendido sobre el sistema solar y sus planetas.”

“Si a La Tierra quieres regresar, una nave espacial debes encontrar.”



Apéndice 11. Sesiones aula 5 años.

| SESIONES | ACTIVIDADES | FECHAS |
|---------------|--|-------------------------|
| SESIÓN Nº 1. | Introducción: experimento Big Bang e historia. | (15 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 2. | Comprobación experimento y clasificación. ACTIVIDAD NÚMERO 1. Clasificación: planetas, planetas enanos y no planetas. Mercurio. | (19 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 3. | ACTIVIDAD NÚMERO 2. Formas geométricas. | (20 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 4. | ACTIVIDAD NÚMERO 3. Operaciones: sumas. Venus. ACTIVIDAD NÚMERO 4. Formas geométricas. | (21 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 5. | ACTIVIDAD NÚMERO 5. Recorrido con los dados. La Tierra. | (22 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 6. | ACTIVIDAD NÚMERO 6. Trabajar las decenas. Marte. | (26 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 7. | ACTIVIDAD NÚMERO 7. Operaciones: restas. Júpiter. | (27 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 8. | ACTIVIDAD NÚMERO 8. Creación de extraterrestres. Saturno. | (29 de enero de 2021) |
| SESIÓN Nº 9. | ACTIVIDAD NÚMERO 9. Descomposición de números. Urano. | (2 de febrero de 2021) |
| SESIÓN Nº 10. | ACTIVIDAD NÚMERO 10. Robótica: BeeBot. Neptuno. | (3 de febrero de 2021) |
| SESIÓN Nº 11. | ACTIVIDAD NÚMERO 11. Clasificación. | (4 de febrero de 2021) |
| SESIÓN Nº 12. | ACTIVIDAD NÚMERO 12. Final de la historia y búsqueda de los personajes. ACTIVIDAD NÚMERO 13. Crear constelaciones. | (22 de febrero de 2021) |

Apéndice 12. Sesiones aula 3 años.

| SESIONES | ACTIVIDADES | FECHAS |
|--------------|--|-----------------------|
| SESIÓN Nº 1. | CUENTO MERCURIO. “¿Dónde está Tom?” | (16 de marzo de 2021) |
| SESIÓN Nº 2. | ACTIVIDAD Nº 1. Experimento leche mágica. | (25 de marzo de 2021) |
| SESIÓN Nº 3. | PASAPORTE PLANETARIO MERCURIO. Pasaporte planetario. | (7 de abril de 2021) |
| SESIÓN Nº 4. | CUENTO VENUS. | (8 de abril de 2021) |
| SESIÓN Nº 5. | PASAPORTE VENUS. | (13 de abril de 2021) |
| SESIÓN Nº 6. | CUENTO MARTE. | (14 de abril de 2021) |
| SESIÓN Nº 7. | ACTIVIDAD Nº 2. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre. | (15 de abril de 2021) |
| SESIÓN Nº 8. | PASAPORTE PLANETARIO MARTE. | (16 de abril de 2021) |



| | | |
|---------------|---|-----------------------|
| SESIÓN N° 9. | CUENTO JÚPITER. ACTIVIDAD N° 3. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la alfombra. | (21 de abril de 2021) |
| SESIÓN N° 10. | PASAPORTE PLANETARIO JÚPITER. | (22 de abril de 2021) |
| SESIÓN N° 11. | ACTIVIDADES N° 4/5. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la pizarra y en la ficha. CUENTO SATURNO. | (29 de abril de 2021) |
| SESIÓN N° 12. | PASAPORTE PLANETARIO SATURNO. | (30 de abril de 2021) |
| SESIÓN N° 13. | ACTIVIDAD N° 6. Asociando número – cantidad. | (3 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 14. | CUENTO URANO. ACTIVIDAD N° 7. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre. | (4 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 15. | ACTIVIDADES N° 8. “¡Atento a la música!” ACTIVIDAD N° 9. “Planeta, planeta... ¡cohete!”. | (6 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 16. | PASAPORTE PLANETARIO URANO. | (7 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 17. | CUENTO NEPTUNO. | (11 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 18. | PASAPORTE PLANETARIO NEPTUNO. | (14 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 19. | MENSAJE A TOM. | (17 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 20. | MENSAJE DE TOM. ACTIVIDAD N° 10. Asociando número – cantidad. | (18 de mayo de 2021) |
| SESIÓN N° 21. | ACTIVIDAD N° 11. Diferentes desplazamientos con aros. ACTIVIDAD N° 12. “¡Viajando a cada planeta con mis compañeros!” PAQUETE PARA TOM. | (20 de mayo de 2021). |
| SESIÓN N° 22. | MENSAJE DE TOM. CUENTO TIERRA. Actividad final del cuento. ACTIVIDAD N° 13. “¡Jugando con las estrellas!” | (21 de mayo de 2021) |

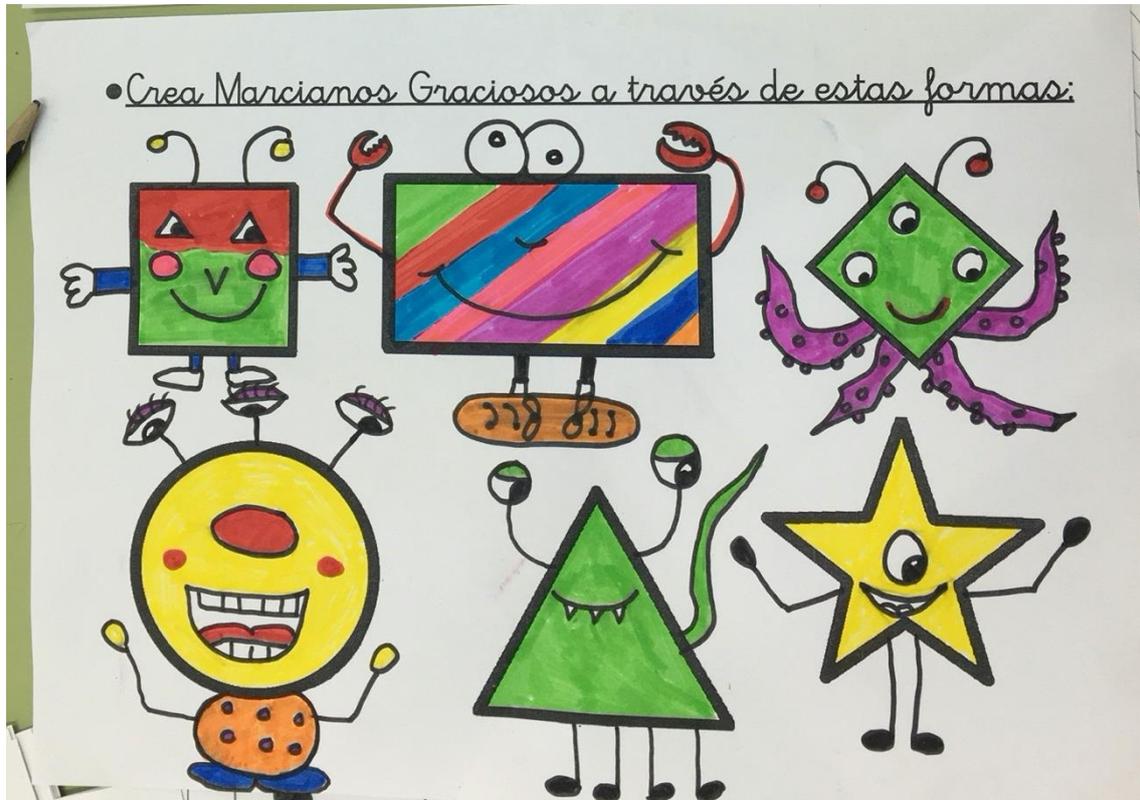


Apéndice 13. Nombre personajes del cuento.

| PERSONAJES / EXTRATERRESTRES | |
|------------------------------|-----------|
| NOMBRE | PLANETA |
| Anama | Mercurio |
| Nola | Venus |
| Lila | La Tierra |
| Pipa | Marte |
| Sec | Júpiter |
| Nino | Saturno |
| Niu | Urano |
| Capi | Neptuno |

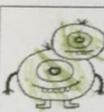
Apéndice 14. ACTIVIDAD NÚMERO 1. Clasificación: planetas, planetas enanos y no planetas. Mercurio.

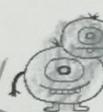
Apéndice 15. ACTIVIDAD NÚMERO 2. Formas geométricas.



Apéndice 16. ACTIVIDAD NÚMERO 3. Operaciones: sumas. Venus.

Suma

| | | | |
|---|---|---|---|
|  = 1 |  = 3 |  = 4 |  = 5 |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1  | + |  | = | 4 |
|  | + |  | = | 7 |
|  | + |  | = | 9 |
|  | + |  | = | 8 |
|  | + |  | = | 8 |

 En esta ficha podéis ver que cada monstruo tiene un valor. Según ese código tendréis que resolver las sumas.



Suma

21 ENE 2021

 = 1

 = 3

 = 4

 = 5


+

=

4


+

=

7


+

=

9


+

=

8


+

=

6



En esta ficha podéis ver que cada monstruo tiene un valor. Según ese código tendréis que resolver las sumas.



Apéndice 17. ACTIVIDAD NÚMERO 5. Recorrido con los dados. La Tierra.

Apéndice 18. ACTIVIDAD NÚMERO 6. Trabajar las decenas. Marte.

LA FAMILIA DEL

RECORTA LOS NÚMEROS Y PÉGALOS DONDE CORRESPONDA.

| | | |
|--------|--------|--------|
| $40+1$ | $40+2$ | $40+3$ |
| $40+4$ | $40+5$ | $40+6$ |
| $40+7$ | $40+8$ | $40+9$ |

| | |
|----|----|
| 46 | |
| 42 | 43 |
| 49 | 48 |
| 41 | |
| 44 | |
| 47 | |
| 45 | |

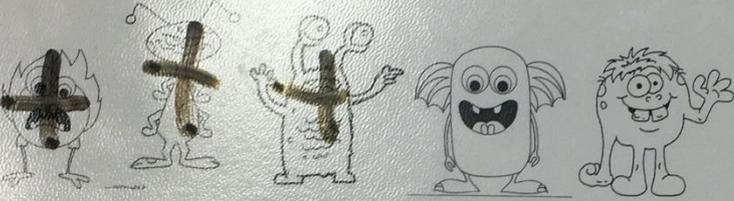


Apéndice 19. ACTIVIDAD NÚMERO 7. Operaciones: restas. Júpiter.

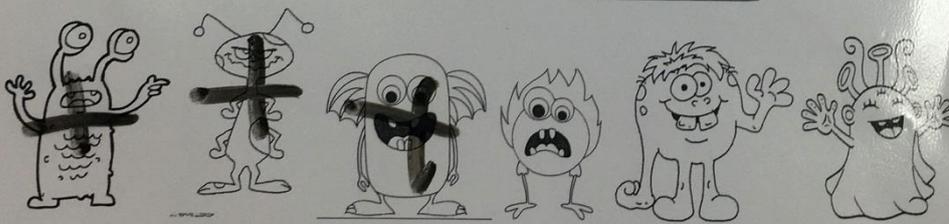
Resta marcianitos:



$7 - 4 =$ 3



$5 - 3 =$ 2



$6 - 3 =$ 3



Apéndice 20. ACTIVIDAD NÚMERO 8. Creación de extraterrestres. Saturno.





Apéndice 21. ACTIVIDAD NÚMERO 9. Descomposición de números. Urano.



Apéndice 22. ACTIVIDAD NÚMERO 10. Robótica: BeeBot. Neptuno.





Apéndice 23. ACTIVIDAD NÚMERO 11. Clasificación.

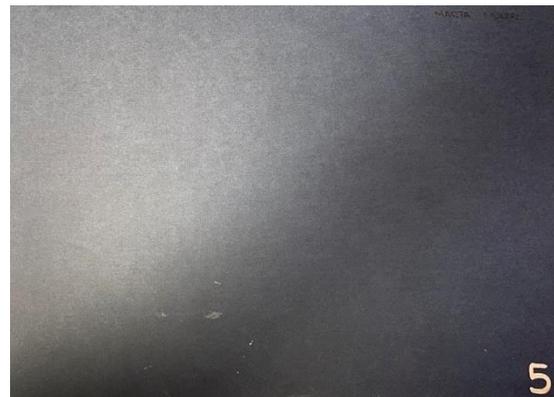


Apéndice 24. ACTIVIDAD NÚMERO 12. Final de la historia y búsqueda de los personajes.

- “En un cohete.”
- “Con una escalera.”
- “Desde un tejado.”
- “Con unas alas.”
- “Con una silla cohete.”
- “Con una mochila cohete.”
- “Con unas zapatillas cohete.”
- “En autobús.”
- “En avión.”
- “Saltando.”

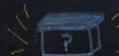
Apéndice 25. ACTIVIDAD NÚMERO 13. Crear constelaciones.





¡QUÉ SORPRESA, TERRÍCOLAS!
OS ESTABA ESPERANDO. MI
NOMBRE ES PIPA Y VIVO
EN ESTE PLANETA, MARTE.
EN MARTE HAY MUCHAS ROCAS
Y ARENA, Y, POR ESTA RAZÓN,
MARTE ES EL... ¡PLANETA
ROJO!
BUENO CHICOS, ¿QUÉ OS TRAE
POR AQUÍ? ¿BUSCÁBAIS A
ALGUIEN?
TOM
¡AH! ¡TOM! CLARO, PASÓ POR
AQUÍ Y PUDE HABLAR CON
ÉL, PERO COMO EN MARTE
NO HAY AGUA, NO PUDO

QUEDARSE, PORQUE LOS
TERRÍCOLAS NECESITÁIS
AGUA PARA VIVIR.
PERO ME DEJÓ UN
MENSAJE PARA VOSOTROS:
"SI BUSCAS BIEN DÓNDE
PUEDE HABER AGUA,
SEGURO QUE PODRÁS
ENCONTRAR UNA CAJA.
BUSCA BIEN Y MIRA
DENTRO, Y ENCONTRARÁS
UNA PISTA DE A DÓNDE
ME IDO CORRIENDO."

 6



¡HOLA A TODOS! ME LLAMO
SEC Y VIVO EN JÚPITER.
JÚPITER ES EL PLANETA
MÁS GRANDE Y EL QUE
MÁS PESA DEL SIST.
SOLAR.
ADEMÁS, TIENE NADA MÁS
Y NADA MENOS QUE 67
LUNAS! QUE GIRAN
ALREDEDOR DE ÉL.
PERO... ¿ALGUIEN VE A
TOM POR AQUÍ? CH, CH...
TAMPOCO ESTÁ, POR SI
ACASO PREGUNTAREMOS A
SEC.

"SEC, ¿TÚ HAS VISTO
+ AL ASTRONAUTA TOM?"
-¡SÍ! PERO CUANDO SE
MARCHÓ, ME DIJO QUE
OS DITERA ESTO:"
"EN ESTE PLANETA
HAY MUCHAS LUNAS.
PARA ENCONTRAR
LA PISTA, PROBEA
A BUSCAR ALGUNA."

 7



HEMOS ATERORIZADO EN
SATURNO, VAMOS A VER SI
ESTÁ TOM POR AQUÍ...
¡HOLA! YO ME LLAMO NINO
Y VIVO AQUÍ, EN SATURNO.
SATURNO ES TAMBIÉN UN
PLANETA MUY GRANDE,
PERO ES EL QUE MENOS
PESA.
LO MÁS IMPORTANTE DE
ESTE PLANETA ES QUE
TIENE UNOS ANILLOS DE
ROCAS Y HIELO QUE GIRAN
ALREDEDOR DE ÉL.

YO NO VEO A TOM POR
AQUÍ, NINO, ¿TÚ SABES
DÓNDE PUEDE ESTAR TOM?
"NO, PERO TENGO UNA
PISTA QUE QUIERÉ OS DARLE"
"¿YA SABES QUÉ
PLANETA SON?
TENGO UNOS ANILLOS
QUE QUITAN EL HILO,
PARA VENIR CONMIGO,
BUSCA UN METEORITO."

 8





BIENVENIDOS AL PLANETA URANO. YO ME LLAMO NIU Y VIVO AQUÍ.
URANO ES UN PLANETA MUY GASEOSO, POR LO QUE ALGUNAS VECES SE LE ESCAPA ALGÚN PEDO.
TAMBIÉN TIENE UN ANILLO, PERO NO ES TAN GRANDE COMO EL DE SATURNO.
URANO ES UN PLANETA MUY RÁPIDO, TARDA MUY POCO TIEMPO EN DAR UNA VUELTA ALREDEDOR DE SÍ MISMO (E.).

PERO LO SIENTO CHICOS, ME TENGO QUE IR A BUSCAR LA ÚLTIMA PIEZA QUE NECESITA PARA REPARAR SU NAVE.
"SI ENCONTRÁIS UN TRAJE ESPACIAL, OS LO PODRÉIS PONER Y ME VENIS A BUSCAR. EN NEPTUNO ME ENCONTRARÉIS, SI MUCHA PRISA TENÉIS."

9



¡HOLA CHICOS! ME LLAMO CAPI Y VIVO AQUÍ. OS ESTABA ESPERANDO.
NEPTUNO ES EL ÚLTIMO PLANETA DEL SIST. SOLAR, ES EL PLANETA QUE ESTÁ MÁS LEJOS DEL SOL, Y POR ESO HACE TANTO FRÍO AQUÍ, PORQUE NO LUEGA LA LUZ SOLAR PARA DARLOS CALOR.
ADEMÁS, ALGO MUY INTERESANTE ES QUE NEPTUNO ES DE COLOR AZUL, COMO YO.

Y... ¿SABÉIS QUÉ? TENGO UNA SORPRESA PARA VOSOTROS:
¡AQUÍ ESTÁ TOM!

10



¡HOLA CHICOS! YA HE ENCONTRADO LA PIEZA QUE NECESITABA PARA REPARAR MI NAVE. MUCHAS GRACIAS POR VENIR A BUSCARMÉ. AHORA PODEMOS VOVER TODOS JUNTOS A LA TIERRA EN MI NAVE. ¡VAMOS, SUBID! DURANTE EL VIAJE ME PODÉIS CONTAR TODO LO QUE HABÉIS APRENDIDO SOBRE EL SISTEMA SOLAR Y SUS PLANETAS."

"SI A LA TIERRA QUIERES REGRESAR, UNA NAVE ESPACIAL DEBES ENCONTRAR."

11



Apéndice 27. ACTIVIDAD Nº 1. Experimento leche mágica.



Apéndice 28. ACTIVIDAD Nº 2. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre.



Apéndice 29. ACTIVIDAD Nº 3. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la alfombra.



Apéndice 30. ACTIVIDADES Nº 4 /5. Serie de extraterrestres (Mer. – Ven. – Mar.) en la ficha.



Apéndice 31. ACTIVIDAD Nº 6. Asociando número – cantidad.



Apéndice 32. ACTIVIDAD N° 7. Relacionar nombres planetas – dibujo – extraterrestre.

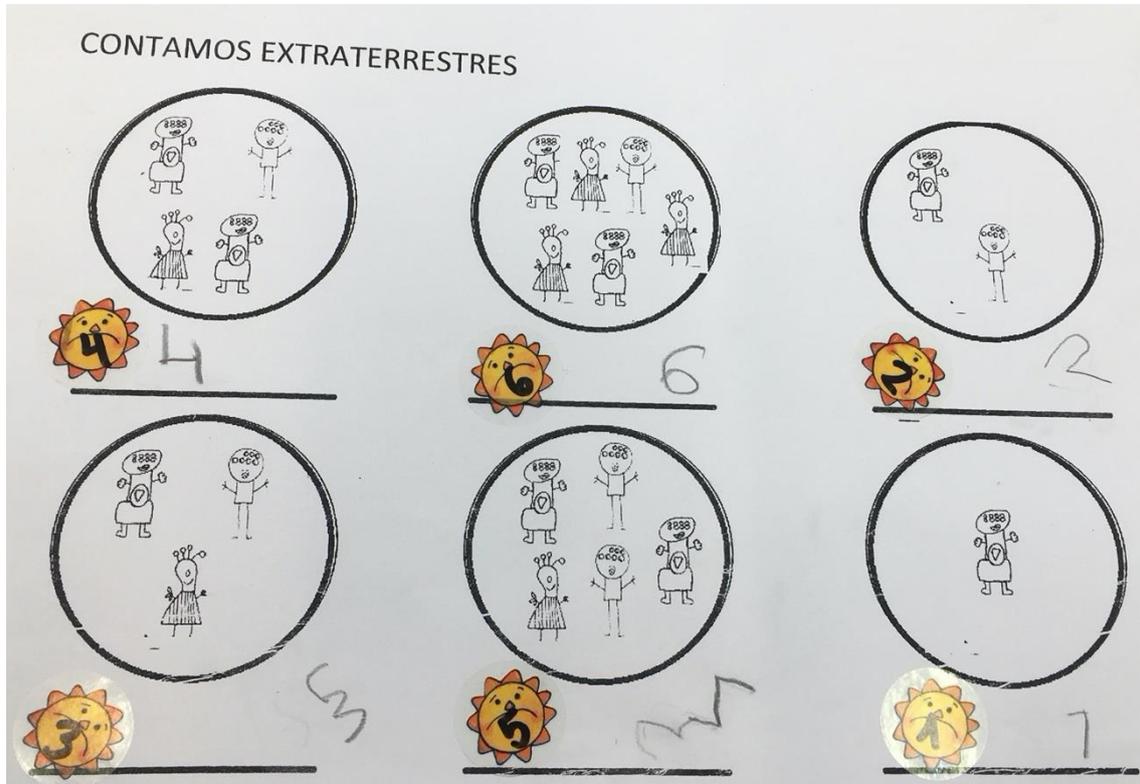


Apéndice 33. ACTIVIDADES N° 8. “¡Atento a la música!” (Canciones de los planetas).

| TÍTULO | ENLACE |
|-----------------|---|
| “Ocho planetas” | https://www.youtube.com/watch?v=b4JozGG_9DE |
| “Júpiter” | https://www.youtube.com/watch?v=5M-ltn5vdOs |



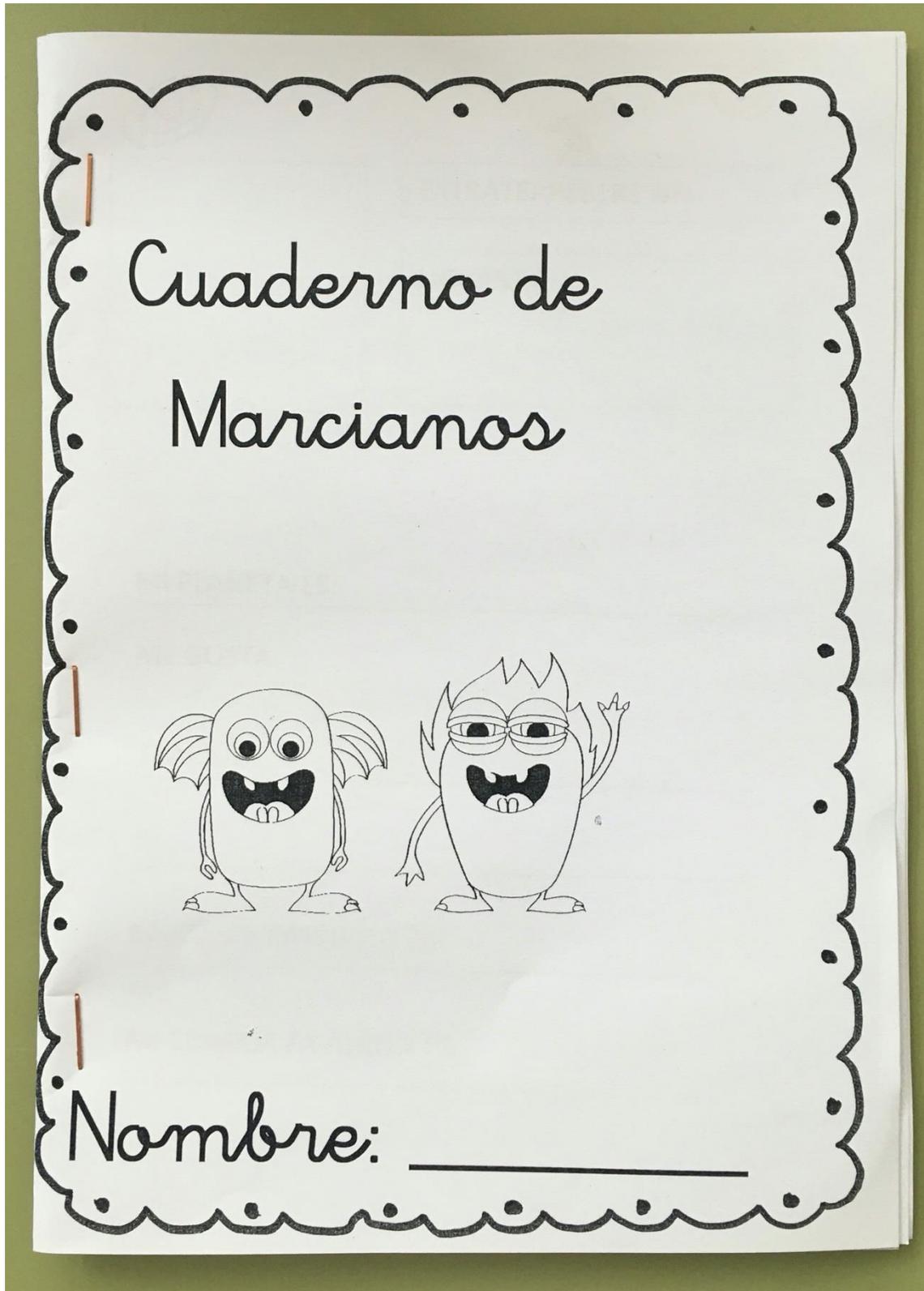
Apéndice 34. ACTIVIDAD Nº 10. Asociando número – cantidad.

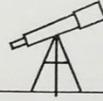


Apéndice 35. ACTIVIDAD Nº 13. “¡Jugando con las estrellas!”



Apéndice 36. “Cuaderno de Marcianos”





EXTRATERRESTRE Nº: 1

NOMBRE:

ANAMA

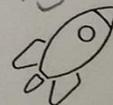
MI PLANETA ES: MERCURIO

ME GUSTA: RECORTAR

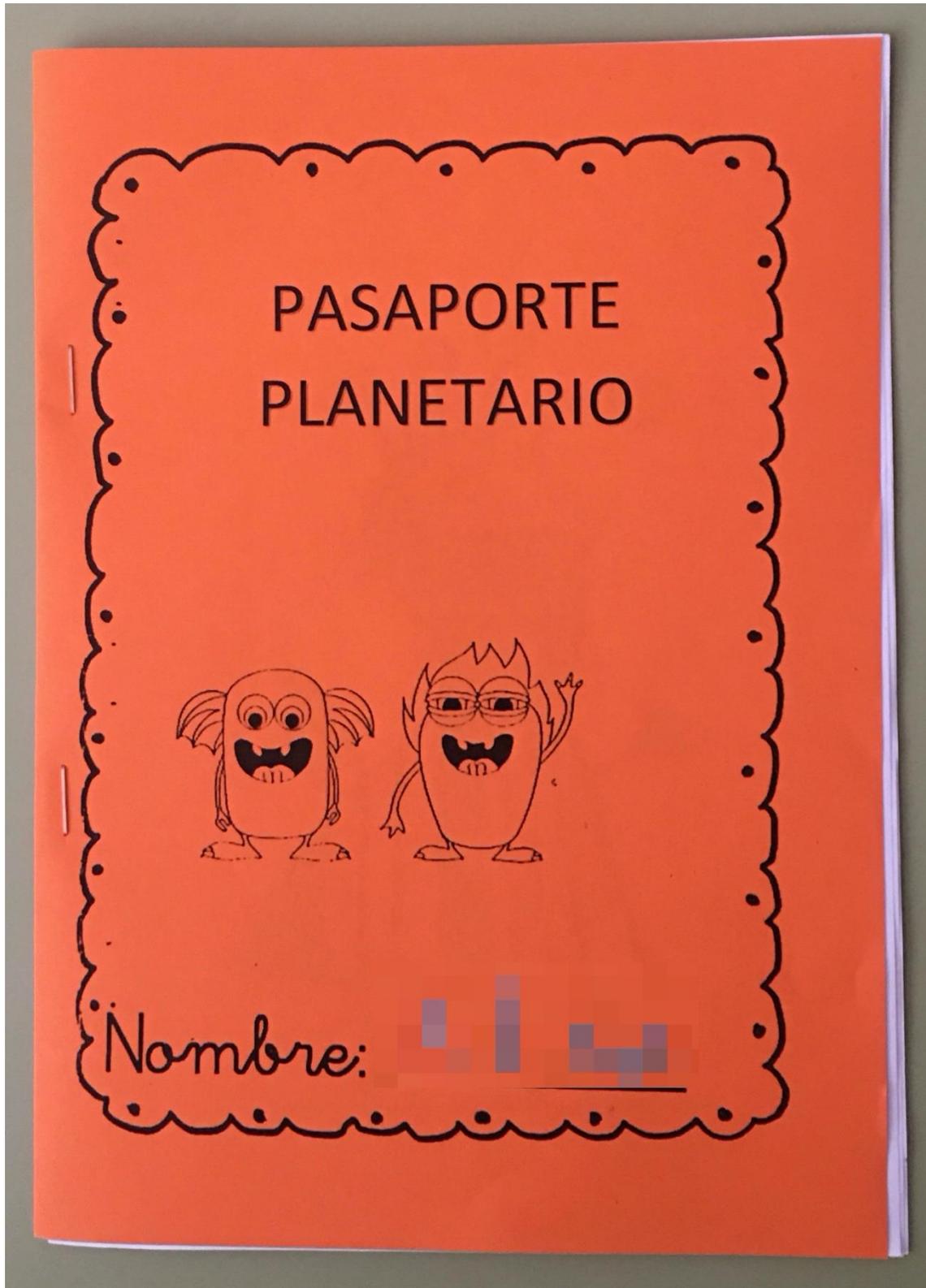
TRABAJO... CLASIFICANDO

MI COLOR FAVORITO ES: AMARILLO

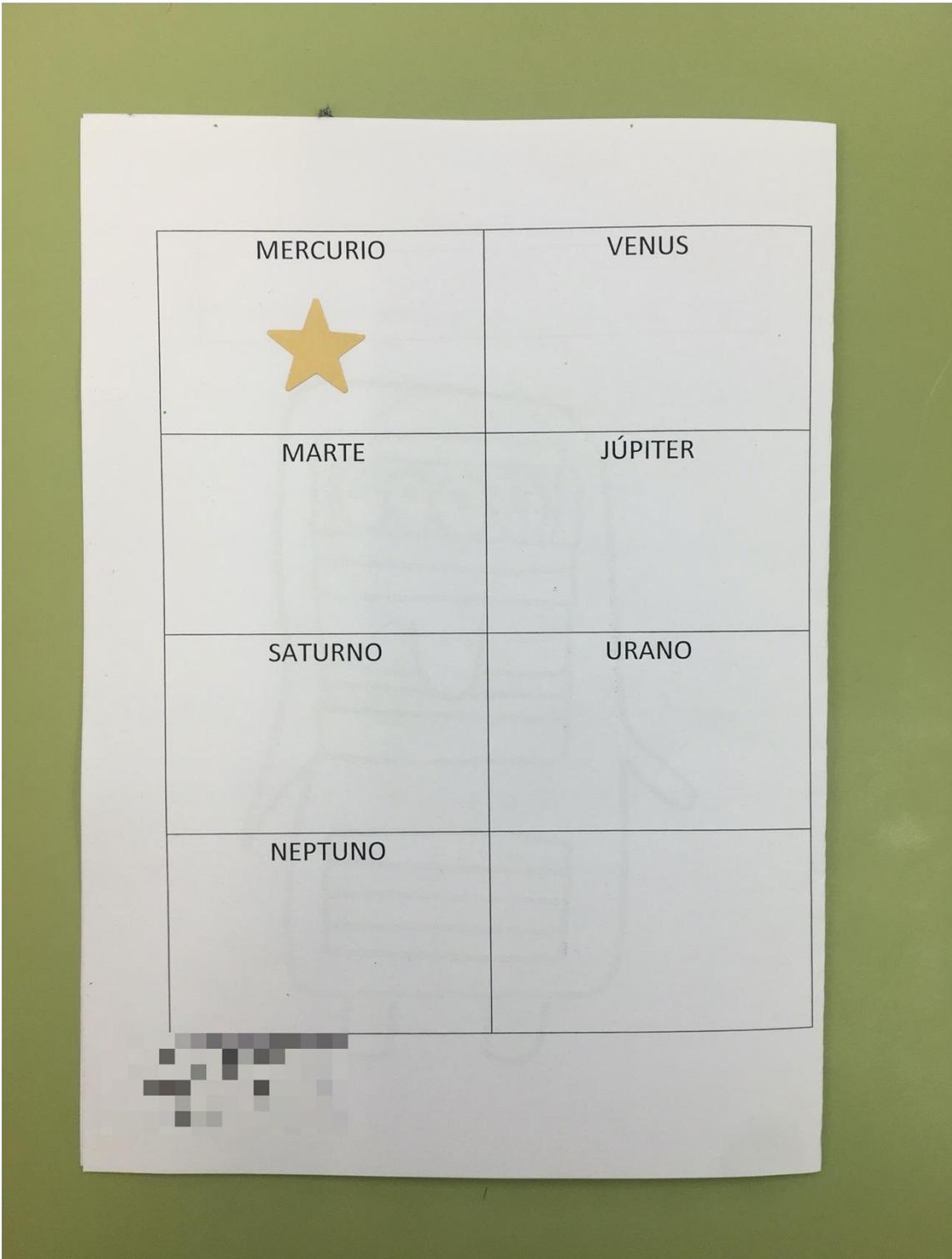
MI COMIDA FAVORITA ES: ESPAGUETIS



Apéndice 37. “Pasaporte Planetario”







Apéndice 38. Pistas del cuento “¿Dónde está Tom?”







Apéndice 39. Escala de observación (evaluación alumnado en el proyecto).

| ESCALA DE OBSERVACIÓN | | | |
|--|-------------|----|---|
| ACTIVIDAD Nº 1 “EXPERIMENTO LECHE MÁGICA”. | | | |
| Datos informativos: | | | |
| Alumno: | | | |
| Fecha: | | | |
| ÍTEMS | INDICADORES | | |
| | NA | EP | A |
| Distingue los tres colores primarios. | | | |
| Conoce la combinación de estos colores y su resultado. | | | |
| Entiende esta transformación. | | | |
| OBSERVACIONES: | | | |
| LEYENDA - NA: No Adquirido; EP: En Proceso; A: Adquirido | | | |

Apéndice 40. Listas de control

Lista de control (evaluación de la propia tarea docente).

| ÍTEMS | SÍ | NO |
|--|----|----|
| ¿He alcanzado los objetivos que me he propuesto? | | |
| ¿He seguido el hilo conductor durante el desarrollo del proyecto? | | |
| ¿He evaluado de forma correcta las actividades? | | |
| ¿He conseguido que los alumnos sientan interés por la temática del proyecto y el cuento? | | |
| ¿Las actividades han sido originales? | | |
| ¿He seleccionado correctamente los contenidos que he utilizado? | | |
| ¿He aplicado bien el modo de trabajo propuesto? | | |



| | | |
|---|--|--|
| ¿He llevado a cabo distintas técnicas e instrumentos de evaluación? | | |
| ¿Me he adaptado a las características y necesidades de los alumnos? | | |
| ¿He trabajado a través de la atención a la diversidad? | | |
| ¿He llevado a cabo todas las actividades que tenía pensadas? | | |
| ¿He utilizado los recursos didácticos adecuados? | | |
| ¿He trabajado valores positivos que considero necesarios? | | |

Lista de control (evaluación del propio proyecto).

| LISTA DE CONTROL DEL PROPIO PROYECTO | | |
|--|----|----|
| ÍTEMS | SÍ | NO |
| ¿El proyecto y las actividades han resultado motivadoras? | | |
| ¿Los objetivos se adecúan al nivel de desarrollo de los alumnos? | | |
| ¿Se trabaja con un enfoque activo y dinámico? | | |
| ¿La temática escogida ha resultado llamativa para el alumnado? | | |
| ¿Ha resultado efectiva la programación previa llevada a cabo? | | |
| ¿Ha sido necesario modificar las actividades? | | |
| ¿Ha sido beneficioso ayudarse de unos personajes para seguir el hilo conductor de la historia? | | |
| ¿Han tenido relación las actividades entre ellas? | | |



Lista de control observación sistemática (evaluación alumnado en el proyecto).

| LISTA DE CONTROL OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA ACTIVIDAD Nº 8 “¿ATENCIÓN A LA MÚSICA!” | | |
|--|----|----|
| ÍTEMS | SÍ | NO |
| ¿Han entendido las reglas del juego / actividad? | | |
| ¿Les ha gustado la actividad? | | |
| ¿Han reaccionado cuando se ha parado la música? | | |
| ¿Han conseguido orientarse y correr a un aro? | | |
| ¿Han corrido hacia el aro más cercano? | | |

