



Universidad de Valladolid

GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Departamento de Filosofía (Teoría e Historia de la Educación)

TRABAJO FIN DE GRADO:

**APRENDIZAJE BASADO EN RETOS EN UN AULA DE EDUCACIÓN
INFANTIL**

Presentado por Rodrigo de Castro Altide para optar al Grado de Educación Infantil por la
Universidad de Valladolid

Tutelado por:

Claudia Möller Recondo

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	3
GENERALES	3
ESPECÍFICOS	3
JUSTIFICACIÓN	4
MARCO TEÓRICO	4
PROPUESTA PRÁCTICA	13
BIBLIOGRAFÍA	18
ANEXO N° 1: DIBUJOS	20
ANEXO N° 2: CUESTIONARIO A “PEQUEÑOS MISTERIOS”	31

INTRODUCCIÓN

A la vez que la sociedad cambia, la educación tiene que hacerlo a la par, evolucionando y ajustándose a los tiempos en los que nos encontremos, ayudando a las personas a adaptarse de la mejor forma posible. La innovación permite hallar nuevas metodologías o adaptar otras a distintas necesidades.

El Aprendizaje basado en Retos es una metodología innovadora que aún está en desarrollo y tiene mucho camino por recorrer. Su ámbito de desarrollo, aunque aún es incipiente, es el universitario y empresarial, pero haciendo las adaptaciones necesarias puede aplicarse en etapas educativas más tempranas como la Educación Infantil.

El trabajo que he realizado parte del análisis de la escasa bibliografía que existe en torno al Aprendizaje basado en Retos para luego presentar una propuesta didáctica en un aula de Educación Infantil que por otra parte se ha llevado a cabo realmente.

Para terminar, veremos los resultados obtenidos resaltando las posibles modificaciones que se puedan hacer para mejorar, para en un futuro emplear el Aprendizaje basado en Retos en aulas de Educación Infantil.

OBJETIVOS

GENERALES

- Investigar sobre el Aprendizaje basado en Retos.
- Analizar experiencias en Educación Infantil que utilicen el Aprendizaje basado en Retos.

ESPECÍFICOS

- Aplicar el Aprendizaje basado en Retos en un aula de Educación Infantil.
- Analizar los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta.

JUSTIFICACIÓN

Adaptar el Aprendizaje basado en Retos de forma que se pueda aplicar en un aula de Educación Infantil requiere de una investigación previa sobre esta metodología que considero muy interesante y sobre todo pionera.

Es necesario diseñar nuevas e innovadoras propuestas pedagógicas para educar personas preparadas para el mundo en el que se encuentran, pero sobre todo, en el que se encontrarán. Este es uno de los principales objetivos del Aprendizaje basado en Retos, ya que hace que los alumnos que trabajen con este método se enfrenten a los retos de una manera autónoma y creativa, siendo responsables de su propio aprendizaje.

La autonomía es uno de las características más trabajadas en un aula de Educación Infantil. Se enseña a los niños a ir realizando tareas por su propia cuenta. Es por ello que la adaptación del Aprendizaje basado en Retos nos ofrece una nueva alternativa para trabajar con niños.

Por otra parte, los adultos tendemos a no escuchar los pensamientos e ideas que tienen los niños y mediante este método podemos ver qué es lo que tienen los niños en la cabeza y darnos cuenta de la imaginación que pueden llegar a tener, lo que nos puede servir para aprender sobre ellos e innovar con diferentes maneras de educar.

MARCO TEÓRICO

El Aprendizaje basado en Retos fue una iniciativa de *Apple* dirigida a la educación primaria y secundaria, o como en algunos países se llama, educación K-12. Surgió del proyecto “*Apple Classrooms of Tomorrow - Today*” (2010) y la finalidad era identificar los principios de diseño esenciales para las escuelas del siglo XXI, centrándose en la relación que hay entre estudiantes, maestros y plan de estudios.

En un contexto en el que uno de cada tres estudiantes de Estados Unidos, no acabarían la secundaria, *Apple*, en colaboración con educadores comprometidos, propuso un nuevo modelo en el que se preparase a los alumnos a enfrentarse a la nueva era tecnológica (Apple Inc, 2008).

Casi simultáneamente y con el propósito de formar profesionales acordes con las demandas y necesidades del mundo actual, el Instituto Tecnológico de Monterrey en México, se propuso elaborar un trabajo que dio lugar al Modelo Educativo Tec21.

Este modelo fue lanzado en el verano de 2013, con el objetivo de preparar a los estudiantes con una formación integral, que les permitiera enfrentar los desafíos que demanda un mundo cambiante e incierto y asegurar una competitividad internacional (Tecnológico de Monterrey, 2018).

El núcleo del Modelo Educativo Tec21 es el Aprendizaje basado en Retos, que implica una mayor flexibilidad en el cómo, cuándo y dónde se aprende, una vida universitaria memorable y profesores que generan inspiración en sus alumnos.

En este modelo educativo, consideran que el aprendizaje del alumno está vinculado con la relación que mantiene con los profesores y con el entorno, siendo este último, el lugar en el que desarrollan competencias disciplinares y transversales; para ello el Tec21 emplea el Aprendizaje basado en Retos (Tecnológico de Monterrey, 2018).

En el año 2017, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey publicó el *Radar 2017*, cuyo objetivo fue identificar las pedagogías innovadoras y tendencias tecnológicas más relevantes.

En primer lugar se hizo un mapeo y descripción de los métodos pedagógicos y tecnológicos más relevantes dentro del Tecnológico de Monterrey, después se discutió el repertorio de tendencias y se amplió. Para ello intervinieron 145 profesores de todas las escuelas pertenecientes a esta universidad.

En cuanto a las tendencias pedagógicas que más importancia iban a tener en un futuro, destacó el Aprendizaje basado en Retos, la Educación basada en Competencias, el Aprendizaje Flexible, la Gamificación y el Aprendizaje basado en Proyectos. De entre todas estas tendencias, se llegó la conclusión de que la que más uso tendrá en el futuro será la primera. (Radar de Innovación Educativa, 2017).

El Aprendizaje basado en Retos es un método innovador y moderno del que actualmente no se puede encontrar mucha documentación: “Es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación

con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución” (Edu Trens, 2016).

Este tipo de aprendizaje plantea una situación problemática al estudiante para que, por sus propios medios lo resuelva. Las soluciones al problema tienen que ser útiles y reales.

Apple, unos años antes, en 2010, propuso un marco metodológico sobre cómo llevar a cabo el Aprendizaje basado en Retos, integrado por los siguientes elementos: idea general, pregunta esencial, reto, preguntas, actividades y recursos guía, solución, implementación, evaluación, validación, documentación y publicación, reflexión y diálogo (Apple Inc, 2010).

El desarrollo del aprendizaje comienza con el planteamiento de un tema general, presentado por el profesor a sus alumnos. Este tema debe tener un impacto significativo en el entorno en el que vivan los estudiantes. Es un concepto amplio, que se puede abordar de diferentes formas. Tiene que ser atractivo e interesante para los alumnos; ejemplos de ello pueden ser la salud, la guerra, la sostenibilidad, la democracia o la resiliencia. (Apple Inc, 2010).

La idea general da cabida al surgimiento de muchas preguntas por parte de los alumnos que hablando entre ellos y con el profesor, acotan y dirigen el tema hacia una pregunta esencial que recoja el interés de los alumnos y de la comunidad. Una vez planteada dicha pregunta, surge un reto que implica la resolución de un problema mediante una acción concreta y significativa.

El reto implica la búsqueda y aplicación de soluciones para un problema, estando directamente relacionado con el tema general. Si el tema ha sido, por ejemplo, la sostenibilidad ambiental, el reto podría llegar a ser modificar una fábrica sin que tenga pérdidas económicas pero que no derive en repercusiones en el medio ambiente.

Para alcanzar el reto y solucionar el problema elegido, los alumnos tendrán que realizar diversas acciones que les ayudarán a una solución satisfactoria. Entre las posibles acciones tendrán que investigar acerca del tema, entrevistando a expertos y personas relacionadas, efectuarán simulaciones de posibles soluciones que vayan obteniendo o contactar con otros estudiantes que hayan tratado temas similares. El reto debe de ser lo suficientemente amplio como para dar cabida a diversas soluciones, las cuales tienen que

ser factibles para implementarse en el contexto en el que se encuentren (Tecnológico de Monterrey, 2016).

Una vez obtenidas las soluciones, los resultados de estas son evaluados por el profesor y por otros evaluadores externos o profesores que hayan intervenido en el proceso. Es evaluado tanto el resultado final de la solución como el proceso por el cual ha pasado el estudiante durante todo el proyecto.

Cuando todo esté terminado, se recogen los resultados obtenidos en portafolios de aprendizaje y foros en internet para compartir las soluciones con el resto del mundo. Finalmente se hace una reflexión para analizar entre los alumnos para considerar el trabajo realizado y compartir los conocimientos adquiridos durante el proceso.

El papel del maestro en el Aprendizaje basado en Retos es fundamental. En este concepto de aprendizaje no se requiere de un maestro que solamente transmita conocimiento a sus alumnos. El maestro debe de ser mucho más que eso, además de ser quien facilite toda la información necesaria a los alumnos, será el guía durante todo el camino, desde el planteamiento del reto hasta su resolución. Pero no será quien dirija a clase como en un aula común, pues son los alumnos quienes deben moverse y trabajar por su propia cuenta.

Los profesores pasan a convertirse en expertos de la información debido a todas las tareas que deben de realizar para acompañar a sus alumnos. Muchas de las veces, cuando el profesor no domina del todo alguno de los temas que se vayan a trabajar, este tendrá que aprender acerca de ello para poder servir de ayuda a los alumnos si la necesiten. También tendrá que colaborar con otros profesores o profesionales en distintas materias.

Según algunos profesores del Monterrey, que han trabajado con este tipo de aprendizaje, el maestro que lo implemente en su clase, tiene que llevar a cabo diferentes funciones:

- Ser quien introduce el tema del reto o el reto en sí mismo junto a los alumnos, otros profesores o expertos.
- Tiene que asegurarse de que haya relación entre el reto y sus diferentes fases y los objetivos a alcanzar.
- Introduce las ideas que trabajaran los alumnos mediante la resolución del reto.
- Tiene que fomentar en el alumno una capacidad de responsabilidad en su trabajo que se involucre personalmente en el desarrollo de la actividad.

- Proporciona información a los estudiantes durante el desarrollo del proceso, siendo un guía para ellos y además le puede ayudar con preguntas clave pero sin proporcionar la respuesta definitiva.
- Colabora con profesores y profesionales en otras disciplinas que también participen en el proyecto y organiza reuniones entre ellos y los alumnos.
- Realiza la evaluación asegurando de que haya una rúbrica previamente hecha. Para ello colabora con otros profesores que intervienen en la evaluación.
- Motiva a sus alumnos a trabajar conjuntamente y conseguir una meta en común y también fomenta la creatividad animando a experimentar y arriesgarse a la hora de buscar soluciones. (Tecnológico de Monterrey, 2016).

En cuanto a la evaluación, no existe un método oficial y exacto de evaluar dicho aprendizaje.

El desarrollo del proyecto, desde la implementación del reto hasta la puesta en común de las soluciones aportadas, tiene como objetivo la mejora de competencias que evidencien el aprendizaje. (Edu Trends, 2016). Y la evaluación se encarga de ello, teniendo en cuenta los productos de la propia solución aportada por los alumnos y las competencias desarrolladas durante la realización del proyecto.

La evaluación debe de ser de dos tipos, por una parte una evaluación formativa que sea la que se lleve a cabo durante el desarrollo del proyecto y otra evaluación sumativa que tenga en cuenta los resultados obtenidos de la resolución del reto. Así, la evaluación formativa se irá realizando a lo largo del proceso de resolución del reto.

Hay distintas formas de llevarla a cabo, entre las que se encuentran diarios de los alumnos en los que explicaran el trabajo que van realizando, revisiones periódicas u observaciones por parte del profesor mediante conferencias o tutorías.

El papel del profesor es muy importante en este momento del proceso, pues debe de estar al tanto del trabajo que realizan los alumnos para que la evaluación que se haga sea lo mejor posible y cuanto mayor sea el *feedback* entre profesor y alumno mayor será la ayuda que el profesor pueda ofrecer.

Por otra parte, si la evaluación formativa es la que se realiza a lo largo del trayecto, la sumativa es la que se realiza al finalizar y recoge los resultados que tiene la

implementación de una solución para el reto. Dicha solución tiene que ser válida en el mundo real y además, los resultados de su implementación tienen que llegar a los estudiantes para que estos aprendan de sus posibles fallos.

El Aprendizaje basado en Retos remite a lo experiencial y pretende desarrollar la capacidad que tienen las personas para aprender según su propia experiencia. El principio fundamental del aprendizaje experiencial es que los alumnos y alumnas aprenden más actuando en experiencias reales, que cuando llevan a cabo un aprendizaje más pasivo como puede ser con métodos más memorísticos, tal y como lo subrayaba Dewey en 1938; para que la educación alcance sus objetivos en relación al individuo y la sociedad tiene que basarse en la experiencia.

El Aprendizaje Basado en Retos también tiene muchas similitudes con otros tipos de pedagogías como son el Aprendizaje basado en Proyectos o el Aprendizaje basado en Problemas, dando ambos especial importancia al aprendizaje del alumno a través de las experiencias adquiridas.

Por una parte, se asemeja con el Aprendizaje Basado en Proyectos respecto que ambos métodos involucran a los estudiantes en problemas que existen en el mundo y les hace participes en el proceso de elaborar soluciones a dicho problema. Sin embargo, la diferencia entre ambos, es que en el Aprendizaje basado en Retos no se queda en ofrecer a los estudiantes un problema a resolver, sino que se ofrecen temas y problemáticas abiertas de las cuales tendrán que decidir que reto abordar (Gaskins, Johnson, Maltbie y Kukreti, 2015).

Con respecto al Aprendizaje basado en Problemas, comparten la característica que en este aprendizaje también se plantea un problema real. Pero en este caso, existe la diferencia de que a pesar de que la problemática sea real, se realiza en un entorno ficticio, puesto que el objetivo no es la resolución del problema, sino que se centra en usarla para el desarrollo del aprendizaje (Larmer, 2015).

Tabla 1. Análisis comparativo entre el Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas y Retos

Técnica / Característica	Aprendizaje Basado en Proyectos	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Basado en Retos
Aprendizaje	Los estudiantes construyen su conocimiento a través de una tarea específica (Swiden, 2013). Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado.	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje autodirigido en problemas diseñados (Boud, 1985, en Savin-Baden y Howell Major, 2004). Los conocimientos adquiridos se aplican para resolver el problema planteado.	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios.
Enfoque	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y normalmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real (Larmer, 2015).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real.
Producto	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación, o ejecución de la solución (Larmer, 2015).	Se enfoca más en los procesos de aprendizaje que en los productos de las soluciones (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Se requiere que estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.
Proceso	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado de manera que su abordaje genere productos para su aprendizaje (Moursund, 1999).	Los estudiantes trabajan con el problema de manera que se ponga a prueba su capacidad de razonar y aplicar su conocimiento para ser evaluado de acuerdo a su nivel de aprendizaje (Barrows y Tamblyn, 1980).	Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.
Rol del profesor	Facilitador y administrador de proyectos (Jackson, 2012).	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional (Barrows, 2001 citado en Ribeiro y Mizukami, 2005).	Coach, co-investigador y diseñador (Baloian, Hoeksema, Hoppe y Milrad, 2006).

Fuente: Edu Trends, Aprendizaje Basado en Retos, 2016.

Otro caso de implementación de este aprendizaje es el de la Universidad de Cincinnati. En 2014 realizaron un programa de formación para profesores en el que el objetivo era comprender el vínculo entre la ingeniería y las matemáticas. El reto consistía en diseñar un circuito para modelar un problema en el que se pusieran en práctica los dos conceptos.

De este reto surgieron diferentes problemas de la vida real como la pérdida de agua en lagos cercanos a algunos desiertos, el ángulo de inclinación de la Torre de Pisa, el control de población de especies invasoras, etc. (Kastner, Kukreti y Torsella, 2014).

Actualmente el Aprendizaje basado en Retos, tal y como avanzamos más arriba, es una propuesta más bien pensada para el mundo universitario y no se ha considerado su uso en

Educación Infantil. Sin embargo he podido encontrar una experiencia en la que se realiza un proyecto con niños y niñas, que aunque no se hayan apoyado en esta metodología, su puesta en práctica se asemeja mucho.

El responsable es un colectivo mexicano llamado “Pequeños Misterios”. El objetivo del proyecto es sacudir la idea cultural infantil. En compañía de niños y niñas, investigan y piensan mundos en los que la imaginación sea el paradigma de vida. Para ello diseñan dinámicas de experimentación junto a creadores locales, abordando el devenir y el contexto social. Además persiguen el desarrollo de una cultura de paz, el uso del arte para visibilizar e imaginar mundos y todo ello a partir de la exploración, observación y reflexión del mundo que nos rodea (Pequeños Misterios, 2018).

Uno de los proyectos que llevan a cabo, y el cual se asemeja a un Aprendizaje basado en Retos, es el llamado *Lxs Niñxs Resuelven Problemas*. El proyecto consta de varias sesiones y en cada sesión un invitado introduce un tema o problema al grupo de niños, quienes piensan una solución en grupo. Cuando tengan posibles soluciones las tiene que escribir o dibujar. Finalmente cada uno cuenta que ha hecho y sus voces son grabadas para crear un podcast.

El proyecto fue diseñado para trabajar con niños y niñas de entre 8 y 12 años, sin embargo también acudieron otros con 5 y 6 años, lo que hizo que sus respuestas sorprendieran por la manera que tienen de imaginar y decir las cosas.

Para la realización del proyecto no se han apoyado en ninguna pedagogía en concreto pero sí se han visto influenciados por diversos autores, entre los que destacan Edward de Bono y su libro *Los niños resuelven problemas* (1972) y Keri Smith con *Cómo ser un explorador del mundo* (2017).

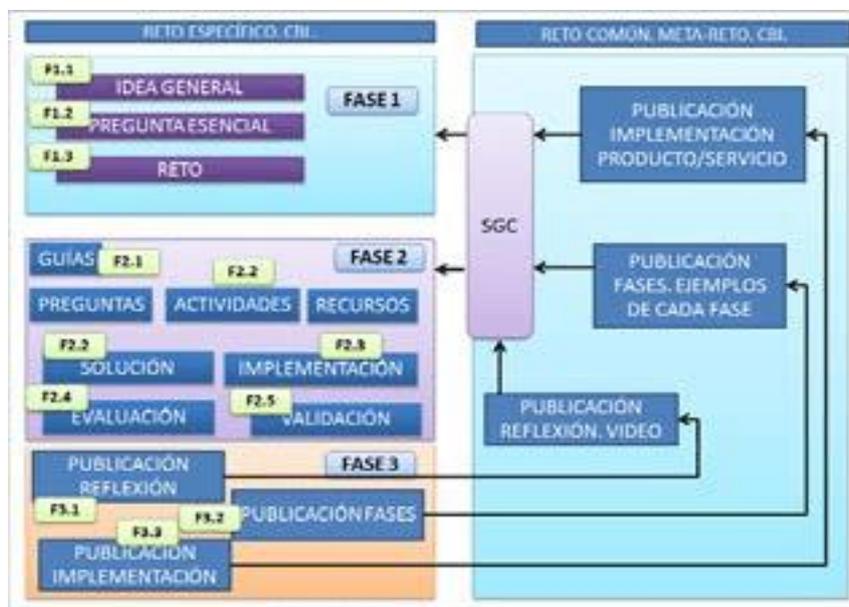
El objetivo que han querido alcanzar con el proyecto es que los niños y niñas tuvieran un espacio para imaginar y plasmar individualmente o junto a otros: ideas y soluciones a problemáticas sociales y ambientales.

En cuanto a España, en el año 2015 se realizó un trabajo de investigación sobre el Aprendizaje basado en Retos que posteriormente se desarrolló en la Universidad Politécnica de Madrid. Se hizo durante el segundo cuatrimestre del curso 2015-2016 en la asignatura Informática y Programación del Grado de Ingeniería de la Energía. El

objetivo del trabajo era desarrollar una metodología que permitiese aplicar el Aprendizaje basado en Retos dentro de una asignatura y durante el horario lectivo (Fidalgo, García y Sein, 2017).

La metodología que desarrollaron incluía dos métodos, el *Challenge Based Learning* y *Challenge Based Instruction*. Ambos métodos se centran en la resolución de un reto propuesto, con la diferencia de que en el Challenge Based Learning sigue un proceso secuencial mientras que el Challenge Based Instruction cursivase basa en una espiral continua. Lo que hicieron fue integrar ambos métodos utilizando las características más significativas de los dos: (Fidalgo, García y Sein, 2017).

Tabla 2. Integración método CBL + CBI



Fuente: Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria (Fidalgo, García y Sein, 2017).

Participaron un total de 169 alumnos que formaron 28 equipos de trabajo con una media de 6 alumnos por equipo. Los resultados obtenidos de la experiencia fueron los siguientes: 24 equipos consiguieron implementar la solución al reto, 8 con una calificación de aprobado, 12 con notable y 4 con sobresaliente, mientras que los 4 restantes obtuvieron una calificación de suspenso. Otros resultados que obtuvieron fueron la eficacia del Aprendizaje basado en Retos para fomentar el trabajo cooperativo y el acercamiento a la realidad (Fidalgo, García y Sein, 2017).

Así, y una vez estudiadas las propuestas existentes sobre el Aprendizaje basado en Retos y metodologías similares, he querido utilizarlas pero para Educación Infantil, y para ello,

a continuación presentaré una propuesta didáctica, con el objetivo de ofrecer una idea sobre cómo trabajar con esta Pedagogía basada en Retos con niños y niñas de entre 4 y 5 años de edad. Cabe destacar que aquí se presentará una propuesta real que llevé a cabo el 9 de febrero en el Colegio vallisoletano CEIP León Felipe.

PROPUESTA PRÁCTICA

El Centro educativo en el que se ha llevado a cabo mi propuesta es el CEIP León Felipe, en el barrio de La Rondilla, situado en la zona norte de la ciudad de Valladolid.

Se trata de un barrio mayoritariamente obrero y heterogéneo, tanto en poder económico como en medios culturales.

En cuanto a la clase, es un aula de segundo curso de Educación Infantil y está compuesta por 23 niños y niñas de entre 4 y 5 años de edad.

Los tres cursos de Educación Infantil del colegio llevan a cabo una metodología por proyectos en la que en determinados momentos las diferentes clases, independientemente de los cursos al que pertenezcan, ponen en común los conocimientos adquiridos.

El tema que se estaba trabajando en el momento en el que implementé mi propuesta era el del espacio, por lo que junto a la maestra decidimos trabajar en torno al mismo tema, de manera que el proyecto tuviese mayor relevancia para los alumnos.

El reto decidido se planteó en torno a los problemas causados por la basura espacial y sobre cómo solucionarlos. Mientras que en el Aprendizaje basado en Retos el reto es decidido entre los alumnos en torno a la idea general, en este caso lo introduje yo directamente, teniendo en cuenta las edades de los niños y niñas, y el tiempo del que se disponía para realizar este “experimento”.

En Educación Infantil el tema de la basura y del reciclaje suele ser bastante recurrente, porque aprenden que hay que cuidar el planeta en el que vivimos y además les proporciona cierta responsabilidad a la hora de tener que separar los desperdicios de su casa para reciclarlos. Por lo tanto ese tema llevado al espacio es bastante interesante.

Según la Agencia Espacial Europea, se estima que hay 8000 toneladas de desechos orbitando alrededor de la Tierra, de los cuales hay rastreados 29000 objetos de más de 10

centímetros de tamaño y más de un millón que son demasiado pequeños como para poder detectar (Agencia Espacial Europea, 2017).

El origen de dichos desperdicios procede de los satélites que están en desuso, restos de cohetes, de explosiones o de polvo o partículas de pintura perteneciente a cohetes. La cantidad de basura espacial que hay es un tema que comienza a tomar importancia.

A pesar de ser objetos pequeños, las velocidades que cogen las convierte en verdaderos proyectiles. Si uno colisiona contra algún satélite en funcionamiento u otro cuerpo lo haría explotar creando una nube de escombros.

Estos fragmentos también hacen que corran peligro algunas personas. La Estación Espacial Internacional a menudo tiene que efectuar maniobras para evitar la colisión con los objetos de más de 10 centímetro, los cuales podrían tener consecuencias fatales (Agencia Espacial Europea, 2017).

Según el Aprendizaje Basado en Retos, el reto tiene que ser un problema significativo para los alumnos y es elegido entre todos tras haber propuesto la idea general. En este caso el reto le he escogido yo facilitando el desarrollo del método y teniendo en cuenta la edad de los niños y niñas del aula. Y para este caso decidí combinar los principios del Aprendizaje basado en Retos con algunos elementos de la metodología implementada por “Pequeños Misterios”

En cualquier aprendizaje la evaluación es importante para analizar los resultados y saber los conocimientos que han aprendido los alumnos durante el proceso. Sin embargo, no he dado importancia a los conocimientos que tuviesen sobre el tema, sino que lo que me ha interesado es saber su comportamiento y respuesta para analizar la utilidad del proyecto y aprender sobre los niños y niñas en base a sus respuestas.

Antes de empezar con la dinámica, la maestra empezó preguntándoles lo que ya habían visto en clase sobre el espacio, con el propósito de que lo recordaran y de que yo viese cuáles eran sus conocimientos previos para poder introducir mi propuesta. Posteriormente la maestra me dejó intervenir a mí.

La dinámica consta de cuatro partes con distinta temporalización y en la que se emplean diferentes materiales.

Tabla 3. Materiales y temporalización requeridos en durante la propuesta

	Materiales	Temporalización
Asamblea inicial	Sin materiales	15 minutos
Idea y dibujo	Un folio en blanco por cada niño y niña, rotuladores y pinturas de cera.	15 minutos
Explicación individual	Un teléfono móvil a modo de grabadora.	25 minutos
Puesta en común	Sin materiales	10 minutos

Fuente: Elaboración propia.

Primero les hablé de lo grande que es el espacio y de lo mucho que queda por investigar y descubrir. Les conté algunas cosas que se encuentran en el espacio y que no sabían que estaban allí. Una de ellas son los satélites artificiales, de los cuales les expliqué algunas de sus funciones como la pronosticación del clima o el envío de ondas para poder comunicarnos entre nosotros vía telefónica o mediante Internet.

Continué contándoles que en el espacio viven personas, las cuales se encuentran en la Estación Espacial Internacional y su trabajo es investigar para que así conozcamos más sobre él.

Cuando ya se les había explicado el contexto, introduje el tema de la basura espacial. Para ello les pregunté si sabían lo que es la basura en la Tierra. Les conté que en el espacio también existe basura que ha sido generada por desperdicios de procedencia humana los cuales ponen en peligro tanto a las personas que estamos en la Tierra, como a los habitantes de la Estación Espacial Internacional, como a los satélites antes mencionados.

Una vez supieron del problema que causa la basura espacial introduje el reto. El reto que tuvieron que abordar es el de buscar soluciones para evitar que la basura que se encuentra en el espacio no cause ningún problema. Para la resolución del reto, tuvieron que pensar en cómo querían hacerlo y después plasmar sus ideas en un folio con pinturas de cera y rotuladores. Cuando acabaron de dibujar me fueron contando de uno en uno cuál era su

idea y qué habían dibujado (Ver Anexo N° 1). Finalmente se volvieron a reunir todos para que compartiesen los unos con los otros las ideas que habían tenido y así dar la posibilidad de que surgieran otras nuevas.

Por lo general las ideas que tuvieron para resolver el reto propuesto eran bastante similares entre sí. Las que más se repiten en los dibujos son representaciones de ellos mismos directamente recogiendo la basura. Lo que me hace pensar que es debido al egocentrismo característico de la edad que tienen.

Según Piaget, el egocentrismo es una de las características en el estadio preoperacional, que abarca de los 2 a los 7 años de edad. En esta etapa tienen dificultades para ver la perspectiva de otras personas cuando no coincide con la propia. Tienden a ver las cosas desde su propio interés sin darse cuenta de que puede existir otro y por eso a la hora de querer abordar el reto, no conciben la idea de hacerlo sin estar ellos en medio (Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, 2011). Un ejemplo de esta característica es el dibujo número 20 (Ver Anexo N° 1), en el que aparece su autora en medio del folio, saliendo de un cohete, para coger la basura espacial.

Otra de las características del estadio preoperacional que se pueden ver en las respuestas y dibujos de los niños, es el pensamiento mágico. Este tipo de pensamiento mezcla la realidad con la fantasía permitiendo a los niños dar explicaciones concretas a la realidad que les rodea (Rodríguez, s.f.). Por ejemplo, en el dibujo número 7 (Ver Anexo N° 1), se puede ver un cohete con unas cajas de reciclaje a los lados, mientras que en lo alto hay un corazón que representa el amor que permite que no se caigan los objetos. En este caso, la niña ha utilizado el concepto del amor, para de alguna manera explicar la ausencia de gravedad que hay en el espacio.

Algunos de los dibujos entre los que se encuentran el 2, 9, 11 y 16 (Ver Anexo N° 1), no han dibujado nada en relación a la basura espacial ni al reto en cuestión. No sé si ha sido por una falta de atención a la hora de exponer el reto o porque simplemente han querido dibujar otra cosa que tuvieran en la mente en ese momento.

Por último, a modo de evaluación de los resultados obtenidos, cabe destacar que con la implementación del Aprendizaje basado en Retos en su rutina diaria, pude observar que los niños se divirtieron y mostraron interés a la hora de pensar ideas con las que se pudiera

solucionar el reto. Siendo un método novedoso para ellos, tanto la maestra como yo no sabíamos cómo sería la reacción de los alumnos, por lo que fue gratificante ver su aceptación.

Además, con el análisis de los dibujos he podido comprobar que la mayoría de los alumnos entendieron el concepto de lo que es la basura espacial y las consecuencias que tiene. Por otra parte, la maestra también me comentó que pudo observar que pese a ser un tema nuevo para ellos, lo asimilaron y comprendieron.

CONCLUSIONES

Gracias a la realización de este trabajo me he dado cuenta de que la educación es y ha de ser un ámbito en constante evolución. Hay que trabajar e investigar sobre diferentes pedagogías para poder diseñar nuevos métodos y didácticas que nos permitan educar a personas preparadas para cualquier contexto.

Por otra parte, he aprendido que es posible diseñar proyectos para Educación Infantil utilizando metodologías que no han sido pensadas para esa etapa educativa. El Aprendizaje basado en Retos es un método aplicado para el mundo universitario y empresarial, sin embargo, tras la realización de este trabajo he podido comprobar que parte de sus objetivos, como son el desarrollo de la autonomía personal, el trabajo colaborativo o el fomento de la creatividad, son totalmente aplicables a edades tempranas.

En relación con los objetivos, considero haber alcanzado todos exceptuando “Fomentar la creatividad del alumnado a través del Aprendizaje basado en Retos”. Con este objetivo no llego estar plenamente satisfecho pues creo que algunos de los alumnos simplemente copiaban las ideas de sus compañeros a la hora de dibujar las soluciones al reto.

Finalmente mencionar que no se suele prestar atención a las ideas de los niños, cuando debe de ser importante hacerlo porque nos ayuda a comprender sus mentes y a aprender de sus ideas.

BIBLIOGRAFÍA

- Apple Inc. (2010). *Apple Classrooms of Tomorrow—Today*. Recuperado de http://cbl.digitalpromise.org/wp-content/uploads/sites/7/2017/07/ACOT2_Background.pdf
- Apple Inc. (2010). *Challenge Based Learning: A Classroom Guide*. Recuperado de https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf
- European Space Agency. (2017). *Basura espacial*. European Space Agency. Recuperado de https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain/Basura_espacial
- Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (2011, Mayo). El egocentrismo infantil. *Temas para la Educación. Mes, (14)*. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8454.pdf>
- Fidalgo, A., García, F. & Sein, M. (2017, enero-junio). Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria. *IE Comunicaciones*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/317290203_Aprendizaje_Basado_en_Retos_en_una_asignatura_academica_universitaria
- Gaskins, W. B., Johnson, J., Maltbie, C., & Kukreti, A. (2015). Changing the Learning Environment in the College of Engineering and Applied Science Using Challenge Based Learning [archivo PDF]. *International Journal of Engineering Pedagogy*, Vol. 5(1), 34-41. Recuperado de <file:///C:/Users/G%C3%A1rea/Downloads/4138-14302-1-PB.pdf>
- Hernández, M. (2018, 25 de enero). Libros en Residencia – Pequeños Misterios. *Aeromoto*. Recuperado de <http://www.aeromoto.mx/?projects=libros-en-residencia-pequenos-misterios>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2016). *Aprendizaje Basado en Retos*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2016). *Radar de Innovación Educativa 2017*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-radar-innovacion-educativa-2017.pdf>

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2018). *Modelo Educativo TEC 21*. Recuperado de <http://modelotec21.itesm.mx/files/folletomodelotec21.pdf>
- Kastner, J., Kukreti, A., y Torsella, J. (2014). *Using Challenge Based Learning to Teach the Fundamentals of Exponential Equations*. Recuperado de https://ceas.uc.edu/content/dam/ceas/documents/CEEMS/ASEENC_Paper46_FinalDraft.pdf
- Pequeños Misterios. (2018). Pequeños Misterios. Recuperado de <http://xn--pequeosmisterios-bub.com/>
- Rodríguez, R. C. (s.f.). *El pensamiento mágico del niño*. Lugar de publicación: Educa y aprende. Recuperado de <https://educayaprende.com/pensamiento-magico-del-nino/>
- Larmer, J. (2015). Project-Based Learning vs. Problem-Based Learning vs. X-BL. Recuperado de <https://www.edutopia.org/blog/pbl-vs-pbl-vs-xbl-john-larmer>

ANEXOS

ANEXO N° 1: DIBUJOS

Dibujo 1. Niña que se representa ella misma yendo al espacio a recoger la basura.



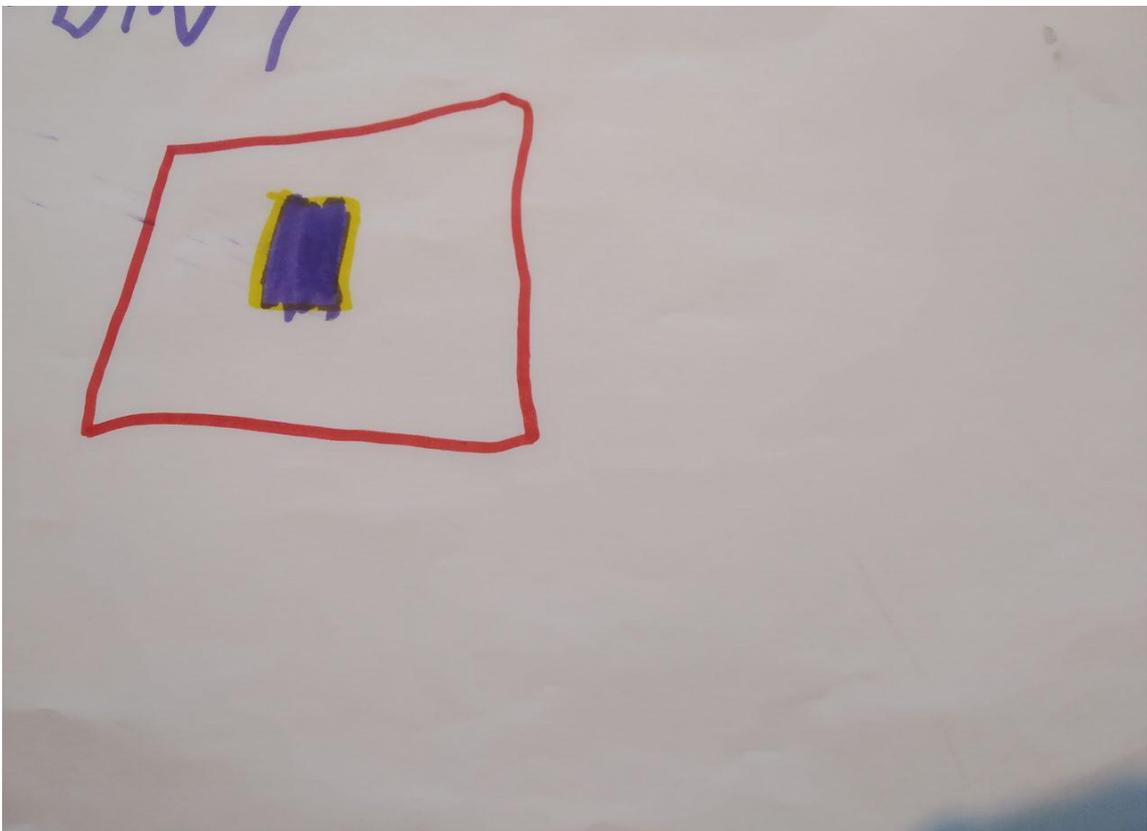
Dibujo 2. Cinco ventanas, las cuales son de su casa y un corazón.



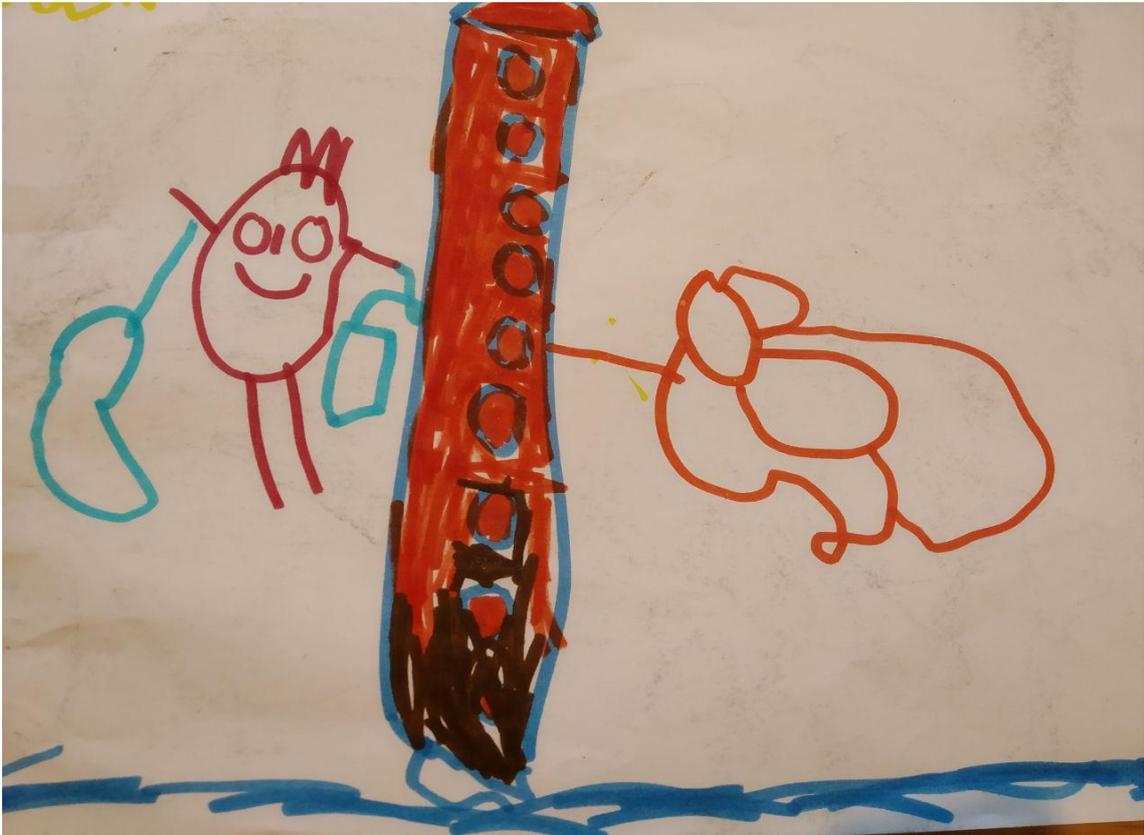
Dibujo 3. Bolsa de basura para recoger los desperdicios del espacio.



Dibujo 4. Papelera con basura dentro



Dibujo 5. Representación de sí mismo con una pala y un cubo al lado de un cohete con una grúa preparada para coger basura.



Dibujo 6. Dos astronautas con un cohete para subir al espacio y un cubo de basura.



Dibujo 7. Seis cajas de reciclaje para poner la basura y en el medio la autorepresentación en su casa/cohete. El corazón del medio representa el amor.



Dibujo 8. Dos astronautas y un cohete lleno de cañas de pescar que sirven para recoger la basura que hay en el espacio



Dibujo 9. Un cocodrilo que según la descripción del niño solo come hierva. También hay un cohete y un muñeco de nieve.



Dibujo 10. Una bolsa de basura en el espacio.



Dibujo 13. Autorepresentación en un cohete para ir a por la basura del espacio y llevarla a su casa, la cual está dibujada en el medio.



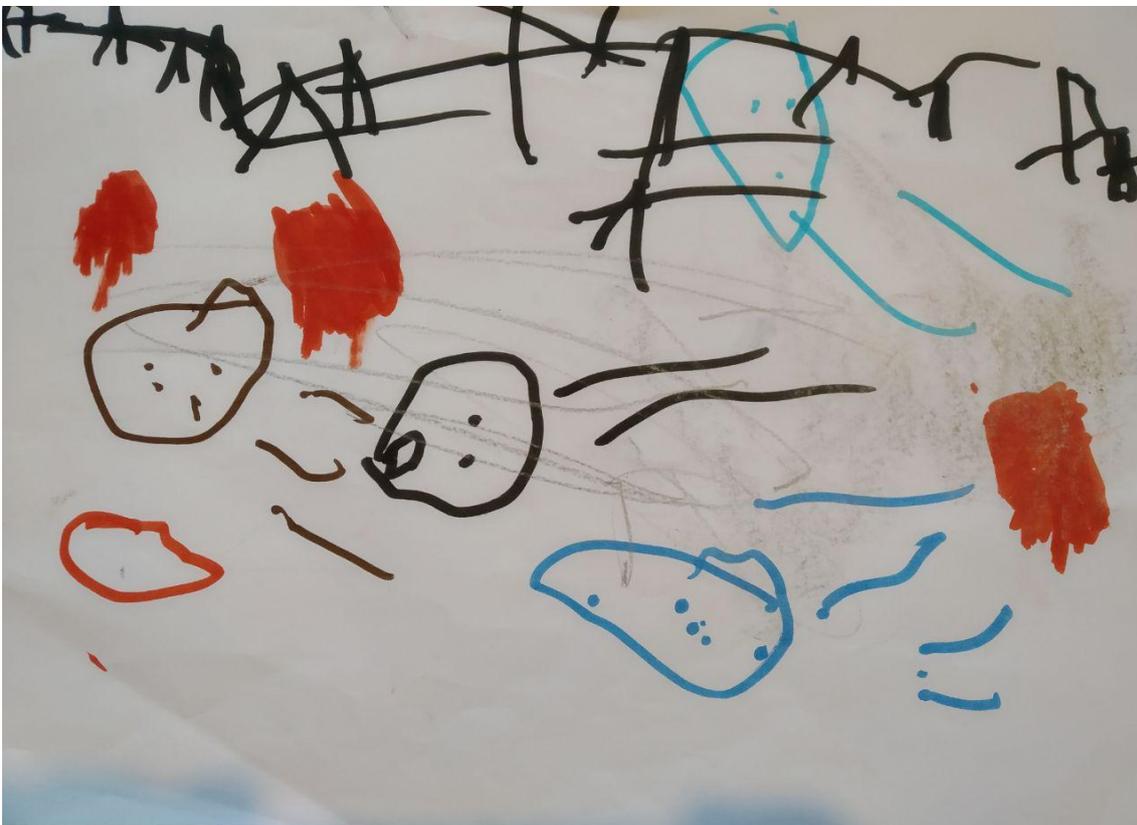
Dibujo 14. Unas pinzas para recoger a basura espacial y meterla en un cohete.



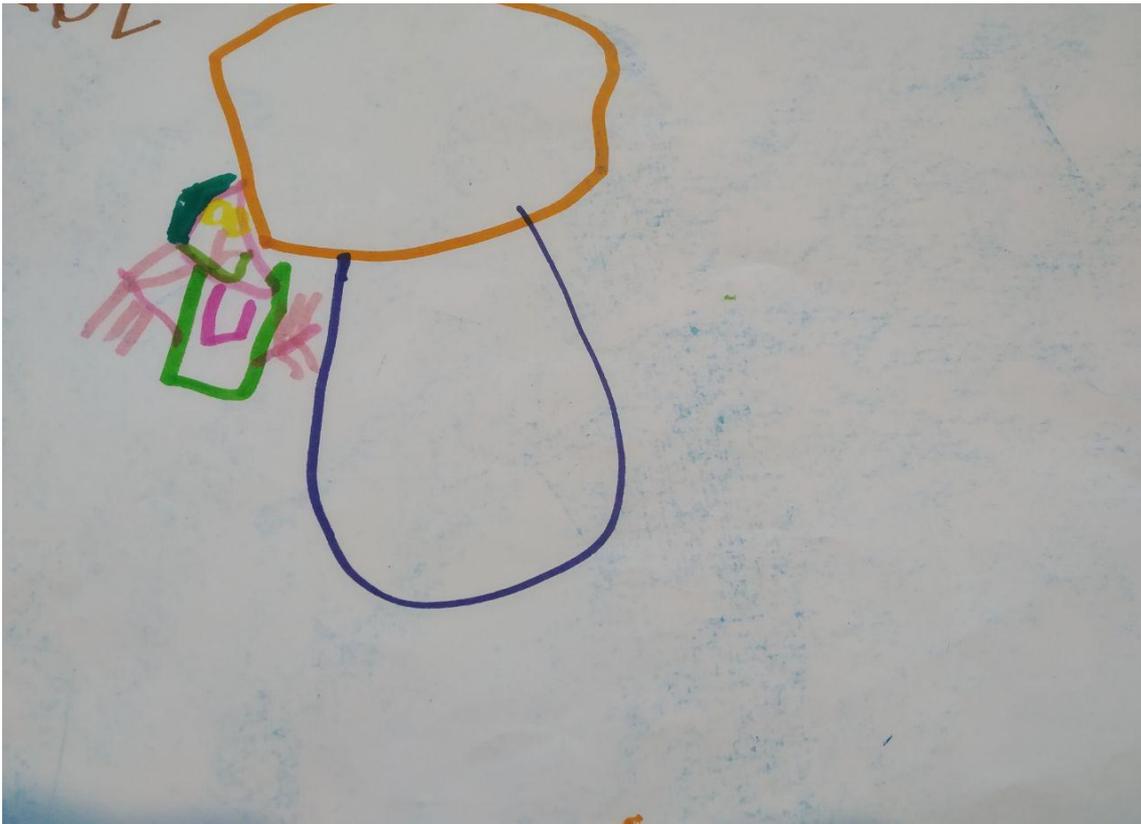
Dibujo 15. Un cepillo para meter la basura en un cubo.



Dibujo 16. Desconocido.



Dibujo 17. Una bolsa de basura.



Dibujo 18. Un globo para subir al espacio con una bolsa de basura.



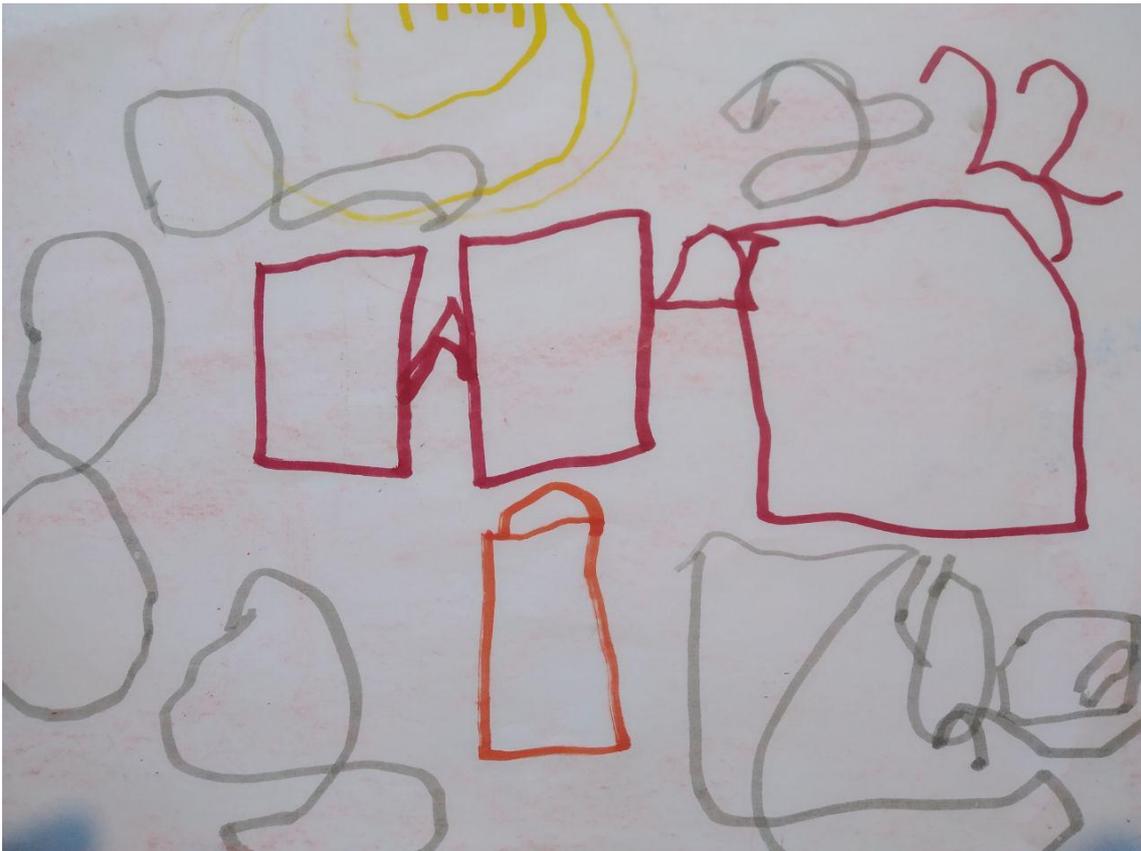
Dibujo 19. Una bolsa de basura.



Dibujo 20. Autorepresentación saliendo de un cohete para recoger la basura del espacio.



Dibujo 21. Un cohete para coger la basura del espacio y llevarla a la Luna.



Dibujo 22. Un cohete con una caña de pescar y pegamento para coger la basura y llevarla a la Tierra.



ANEXO N° 2: CUESTIONARIO A “PEQUEÑOS MISTERIOS”

¿Qué os llevó a realizar este proyecto?

Pequeños Misterios se inició con el nacimiento de nuestro hijo en 2015; lo que nos llevó a preguntarnos por el mundo que queremos para él; investigar un poco sobre pedagogías; recordar nuestra infancia y sobretodo inventarla otra vez. Ya antes en 2014 habíamos empezado a experimentar proyectos de radio por internet o de archivo sonoro, con *niñxs* y jóvenes. Por otro lado, podemos decir que de manera general, nos parece muy importante estimular la escucha: en un mundo, donde también, parece haber sólo un sentido —el de la visualidad— como dominante.

¿Os habéis apoyado en alguna metodología en concreto? Si es así, ¿Cuál o cuáles son?

No, pero hay autores que nos inspiraron. El año pasado hicimos una lista de libros que Pequeños Misterios compartió en Aeromoto dentro del proyecto de Pedagogías. (Véase:- <http://www.aeromoto.mx/?projects=libros-en-residencia-pequenos-misterios>).

Y en concreto dos libros respecto al programa de talleres en cuestión:

Los niños resuelven problemas (Children Solve Problems, 1972) de Edward de Bono, en Ed. Extemporáneos. México, 1976.

Cómo ser un explorador del mundo de Keri Smit.

¿Conocéis el Aprendizaje Basado en Retos? ¿Tiene relación con vuestro proyecto?

No

¿Cuáles son los objetivos del proyecto?

La idea era que *lxs niñxs* tuvieran un espacio para imaginar y plasmar individualmente o junto a otros: ideas y soluciones a problemáticas sociales y ambientales. Cada sesión tuvo un invitado especialista que nos compartía algunos de sus conocimientos sobre el tema.

Después se realizaba una actividad plástica como espacio de reflexión, juego o materialización.

El final de la sesión estaba marcado, por un espacio, en el cual *lxs* participantes hablaban frente un micrófono: en ocasiones contando sobre su experiencia o las ideas que se les aparecieron; mensajes por compartir con los escuchas; y en otras, dinámicas para decantar conceptos que se les habían quedado.

Respecto a los resultados obtenidos, ¿son los que esperabais?

La idea de contar con invitados especialistas en cada sesión: era compartirles a *lxs niñxs*, pautas, experiencias, datos... o lo que ellos consideraran necesario, como hitos estimulantes hacia el pensamiento crítico y formas de posibilitar, la no reproducción de opiniones adultas; normales de cada uno de sus contextos.

Pero en el camino encontramos varias incapacidades de los adultos, para dialogar con *lxs niñxs*. A veces tenían mucho miedo de aburrirlos o de que no entendieran. En ocasiones no estaban muy dispuestos o no encontraban la forma de conectar con ellos; a veces por falta de noción del tiempo —de concentración real de los niños— otras por falta de claridad, o sincronidad con nosotros, respecto a la manera de decidir, la actividad plástica que le seguía a la charla.

En general, como programadores, nos sentimos con falta de tiempo, para profundizar con *lxs* participantes. Para llegar a testimonios o ideas menos influenciadas por los discursos obvios o dominantes.

¿Qué edades tenían las niñas y niños?

El taller de *lxs niñxs* resuelven problemas fue pensado para *niñxs* de 8 a 12 años.

Pero hubo *niñxs* de 5 y 6 que acompañaron a sus hermanos mayores en algunas sesiones. Y que nos sorprendieron de manera importante, porque su capacidad de elucubrar y de decir las cosas, estaba mucho menos normalizada.

¿Cuál ha sido el nivel de participación? ¿Es el que esperabais?

Las sesiones eran una vez al mes. Los grupos oscilaron entre 15 y 24 asistentes. Nos hubiera gustado que el mismo grupo asistiera a todas las sesiones. Aunque sí hubo un par de casos de asistencia, con todas las sesiones, completadas.