

TRABAJO FIN DE GRADO

Proyecto de innovación

**EL USO PEDAGÓGICO DE LOS MUSEOS DE LA CIENCIA: LOS
ESCOLARES VISITAN LA SALA "MICROCOSMOS"**



Alumno: Tomás Ávila Soto

Correo: alu0100719352@ull.edu.es

Tutor: Víctor Manuel Hernández Rivero

Correo: vhernan@ull.edu.es

Facultad: Educación

Titulación: Grado en Pedagogía

Curso: 2014/2015

Convocatoria: Julio

Índice

RESUMEN.....	3
Palabras clave:	4
ABSTRACT	4
Key words:	4
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
1.1. Descripción de los destinatarios y contexto:	5
Museo de la Ciencias y el Cosmos (Tenerife).....	5
Sala infantil "Microcosmos"	6
Destinatarios	6
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
2.1. ¿Por qué se ha elegido el proyecto?.....	7
2.2. Marco teórico de referencia	8
Museos de Ciencia.....	8
Fundamentos teóricos que configuran la sala infantil "Microcosmos"	9
2.3. Diagnóstico: análisis de necesidades	10
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
4. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN	16
4.1. Estrategia de Innovación.....	16
4.2. Actividades: elaboración de materiales y recursos didácticos de la sala "Microcosmos".....	18
- PREPARACIÓN DE LA VISITA ESCOLAR	19
- FICHAS DE APOYO PEDAGÓGICO PARA LOS MÓDULOS DE LA SALA "MICROCOSMOS"	23
- GUÍA DIDÁCTICA DE LA SALA "MICROCOSMOS"	25
4.3. Agentes que intervienen.....	25

4.4. Recursos y financiación.....	26
5. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO	27
5.1. Diseño de la evaluación	28
5.2. Técnica de recogida de datos	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXOS.....	32
Anexo 1: Síntesis inteligencias múltiples	32
Anexo 2: Observación Museo de la Ciencia y el Cosmos.....	33
Anexo 3: Entrevista al responsable del área de didáctica de la institución	37
ANEXO 4: Preparación de la visita escolar.....	39
Anexo 5: Fichas de los módulos.....	44
Anexo 6: Guía de la sala "Microcosmos"	63

RESUMEN

Esta memoria recoge el Trabajo Fin de Grado en Pedagogía bajo la modalidad de proyecto de innovación educativa, centrado en el uso pedagógico-didáctico de los museos de la ciencia y en particular en el diseño de materiales y recursos de apoyo para el aprendizaje en este tipo de contextos.

Este proyecto va dirigido, tanto al profesorado como al alumnado de las etapas de infantil y primaria, de manera que cuenten con recursos potenciadores de aprendizajes en relación con el conocimiento científico y el desarrollo de las inteligencias múltiples. Se pretende que el docente se constituya, con ayuda de los recursos que el museo pone a su disposición, en guía del aprendizaje de sus alumnos en este tipo de contextos, favoreciendo la experimentación e interacción a partir de situaciones y recursos adaptados a su edad y motivación.

Por lo general, los museos son espacios ricos en oportunidades educativas y con multitud de recursos y materiales. Estos espacios corren el riesgo de que la dimensión

educativa no se vea presente de forma significativa. La propuesta de innovación que se presenta intenta sacar el mayor provecho desde el punto de vista educativo a las experiencias y actividades que propone el museo.

Palabras clave:

Innovación educativa; Museos de Ciencia; sala infantil "Microcosmos"; materiales y recursos didácticos; Inteligencias múltiples; aprendizajes significativos.

ABSTRACT

This memorandum includes the Final Project of Degree in Pedagogy in the form of educational innovation project about the pedagogical-didactic use of science museums and particurlaly in the design of materials and resources to support learning in this kind of contexts.

This project is aimed at the theachers and students of childhood education and primary education, to give resources enhancers learning in relation with scientific knowledge and the development of multiple intelligences..

It is intended that the teacher be, using the resources that the museum makes available, guide for student learning in this kind of context, to stimulate the experimentation and interaction with situations and resources adapted to their age and their motivation.

In general, the museums are places rich in educational opportunities and a lot of resources and materials. These areas are at risk of that their educational dimension not seen in a significantly way. This innovation proposal presented tries to make the most from the educational point of view to the experiences and activities offered by the museum.

Key words:

Educational innovation; Science Museums; children's room "Microcosm"; teaching materials and resources; multiple intelligences; significant learning.

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Descripción de los destinatarios y contexto:

Museo de la Ciencias y el Cosmos (Tenerife)

El proyecto de innovación que se propone se estructura en torno a las posibilidades didácticas del Museo de la Ciencia y el Cosmos situado en la Calle Vía Láctea S/n, 38200 en San Cristóbal de La Laguna, Tenerife. Este proyecto se lleva a cabo para favorecer el uso pedagógico y didáctico por parte de escolares y docentes de la sala infantil "Microcosmos".

El Museo de la Ciencia y el Cosmos fue inaugurado en 1993 por iniciativa del Cabildo de Tenerife y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). No se trata de un museo tradicional, pertenece a una generación de museos de ciencia cuyo objetivo ya no es simplemente mostrar realizaciones científicas y técnicas de una época o de un lugar. El objetivo de estos museos es comunicar la ciencia, valiéndose para ello de todos los medios disponibles, especialmente la interactividad y la experimentación en entornos multidisciplinares que potencien los aspectos lúdicos y de percepción y análisis de la realidad, con objetos reales pero, también, con herramientas multimedia. Es por ello que constituyen una excelente oportunidad para el aprendizaje, una alternativa a la educación formal la cual se debe potenciar su dimensión educativa y aprovechar estos espacios con carácter formativo.

El Museo de la Ciencia y el Cosmos está en permanente evolución, aspirando a ser un centro de divulgación científica para todos los públicos, del mismo modo pretende servir de recurso didáctico al servicio de docentes y alumnos a todos los niveles.

Contribuye significativamente al proceso de alfabetización científica de la sociedad como elemento complementario al sistema educativo, durante la educación formal y reglada, intentando incluso despertar las tan necesitadas vocaciones científicas. Y, por otro, desempeñan un papel fundamental en los procesos de divulgación científica orientada hacia los ciudadanos en el contexto de la llamada "educación no formal", sin

olvidar que pueden constituir espacios de entretenimiento cultural y formar parte de la oferta turística de una localidad.

El museo se presenta de una forma peculiar en la que se exponen sus contenidos a través de los llamados módulos.

Sala infantil "Microcosmos"

La sala "Microcosmos" es un espacio reservado para niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 hasta los 7 años. En la sala se pretende generar un espacio en el que los niños/as puedan ver, tocar, manipular, disfrutar, jugar y experimentar siguiendo así los principios fundamentales con los que el museo pretende divulgar conocimiento científico, y que constituye la forma natural de descubrimiento del mundo de los niños.

La sala pretende ser una herramienta mediante la cual sirvan de punto de partida para trabajar los distintos conocimientos propuestos en especial el conocimiento del mundo físico. Generando un espacio divertido y en el que la propia práctica y experimentación sean la metodología fundamental

Los módulos (experimentos) propuestos en la sala infantil "Microcosmos" están creados basándose en la teoría de las inteligencias múltiples y en la importancia de términos como la creatividad y la gamificación. Sin dejar atrás los conocimientos científicos y su relación con el entorno.

Destinatarios

Para determinar los destinatarios de este proyecto partimos de la idea de que es necesario integrar la visita al museo en la programación del aula, para que se obtengan resultados de aprendizaje que vayan más allá de los contenidos actitudinales. De ahí la importancia de implicar al profesorado que organiza la salida con sus estudiantes, en la preparación y adaptación de la oferta del museo a sus propios objetivos de aprendizaje. Sin embargo, el diseño de visitas escolares que sirvan de puente entre el conocimiento escolar (currículo) y el no formal (alfabetización científica) no es una tarea fácil, ni obvia, y exige la colaboración entre los educadores del museo, el profesorado y los investigadores en enseñanza de las ciencias.

De tal forma partimos de las carencias que existen entre el profesorado y los museos de ciencia y en las necesidades que se encuentran presentes en las actividades que proponen los museos a la hora de conseguir aprendizajes significativos. Por lo tanto se destaca como destinatarios de este proyecto al colectivo de los docentes, los cuales ejercen un papel fundamental en el aprendizaje de sus alumnos.

Por otro lado, también se identifican como destinatarios de este proyecto a los niños puesto que gracias a esta innovación se pretende que adquieran aprendizajes significativos y en consecuencia su experiencia en el museo sea más provechosa.

Por tanto, teniendo en cuenta la importancia que la enseñanza no formal está adquiriendo, se considera necesario proveer al profesorado de una serie de materiales didácticos que les permitan diseñar y llevar a cabo visitas a centros interactivos de ciencia, que produzcan en los escolares aprendizajes significativos, tanto en el aspecto afectivo y procedimental, como en el cognitivo y socio personal.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. ¿Por qué se ha elegido el proyecto?

Teniendo en cuenta que recientemente el Museo de la Ciencia y el Cosmos se ha propuesto la creación de una sala denominada “Microcosmos” en la cual se pretenden adaptar los conocimientos y las experiencias a la etapa de infantil y primaria. De esta manera y para apoyar el desarrollo y la potenciación educativa de esta sala se ha propuesto este proyecto de innovación. Este proyecto va dirigido hacia el profesorado que acuda a la sala y que de esta manera sean capaces de ser los guías de la experiencia de sus alumnos. Para ello se han elaborado una serie de materiales pedagógicos (visita previa, guía de la sala, fichas, etc.) con los que se pretende potenciar la dimensión educativa de la sala.

Se destaca que existe la posibilidad de que los tutores y docentes puedan asumir el papel de guías de las experiencias. Para ello se presenta dicha innovación, mediante la cual se propone ofrecer una serie de materiales para sacar el máximo provecho educativo a los diferentes módulos y a la sala en general. Basándose en el objetivo que

se propone la sala que consiste en sensibilizar a los más pequeños hacia el mundo de la ciencia, de forma amena y divertida, aprendiendo por inmersión en un ambiente rico en posibilidades educativas. Por lo tanto con la creación de los diferentes materiales tales como guías, fichas informativas, etc., se pretende que los tutores y docentes principalmente dispongan de una herramienta para poder utilizar la sala potenciando el papel educativo y permitiéndoles trabajar dichos aspectos fuera del museo en espacios como puede ser "el aula".

Teniendo en cuenta las múltiples posibilidades educativas que presenta la sala que propone el museo se destaca la importancia de este proyecto. Puesto que se considera que sin los materiales didácticos que se proponen en esta innovación la sala se puede convertir en una ludoteca "más" sin provecho educativo. Por lo tanto dicho proyecto de innovación propuesto es de gran relevancia.

2.2. Marco teórico de referencia

Museos de Ciencia

Un museo de ciencia es un espacio dedicado a proveer estímulos a cualquier ciudadano, a favor del conocimiento científico, del método científico y de la opinión científica, lo que se consigue usando prioritariamente la realidad (objetos y fenómenos reales) en conversación consigo mismo y con los visitantes (Wagensberg, 2006).

De acuerdo a la establecido por el Consejo Internacional de Museos (ICOM), órgano de la UNESCO, el museo se define como: "una institución permanente, sin fines de lucro, en servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público que se ocupa de la adquisición, conservación, investigación, transmisión de información y exposición de testimonios materiales de los individuos y su medio ambiente, con fines de estudios, educación y recreación".

Los museos tal y como los conocemos hoy en día surgen en el renacimiento. Dicha evolución del concepto se ha ido formando de acuerdo a las exigencias de la sociedad y el entorno cultural en el que se encontraban. Siguiendo las líneas propuesta por McMannus (1992) y Ten Ros (2008), puede plantearse una tipología para clasificar las

diferentes variedades de museos con base en “generaciones”. Hasta el momento se diferencian cinco generaciones de museos:

Primera generación: Museos de colecciones (museos de ciencias naturales)

Segunda generación: Museos de procedimientos (museos de ciencias y tecnología)

Tercera generación: Museos interactivos (centros de ciencia)

Cuarta generación: Parques temáticos (audiovisuales y elementos vivos)

Quinta generación: Museos virtuales (internet y audiovisuales)

Fundamentos teóricos que configuran la sala infantil "Microcosmos"

En el siguiente apartado se presentarán brevemente los conceptos y teorías mediante los cuales se pretende establecer el marco teórico que fundamenta la Sala Microcosmos para posteriormente estar en disposición de elaborar los diferentes materiales de apoyo a los docentes y tutores para un correcto desarrollo de la función educativa.

Howard Gardner, Inteligencias Múltiples (IM)

El psicólogo Howard Gardner presenta la teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) en su obra *Frames of mind* (Gardner, 1997). En ella considera que las inteligencias son capacidades potencialidades que poseen todas las personas y se encuentran influenciadas, en parte, por la cultura a la que cada uno pertenece. Están formadas por herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender, para resolver problemas y para crear o imaginar productos valorados, al menos dentro de la cultura.

Basándonos en el Dr. Eduardo R. Hernández González (Pediatra y terapeuta de la consulta infantil) y D^a Nieves Gomis Selva (Licenciada en Pedagogía) se ha elaborado una síntesis de cada una de las inteligencias (ver Anexo 1).

Concepto: Creatividad

Cuando hablamos de creatividad nos estamos refiriendo a la capacidad que tenemos los seres humanos de crear o producir cosas nuevas y que sean valiosas mediante ideas que nos surgen. Por lo tanto se puede decir que vivimos en un planeta completamente imaginario en el que casi todo lo que nos rodea no es más que un producto que surgió de la cabeza de alguien.

Citando a Ken Robinson “Todos tenemos talento si sabemos descubrirlo”, de ella se extrae la idea de que si somos capaces de descubrir lo que nos apasiona y nos dedicamos a ello tendremos más posibilidades de descubrir lo creativos que somos. De esta manera la creatividad sirve de herramienta para potenciar y desarrollar las inteligencias múltiples.

Concepto: Gammificación

Por gammificación se entiende el empleo de mecánicas de juegos en entornos no lúdicos con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a todos los juegos. Por lo tanto, se trata de una nueva y poderosa estrategia para influir y motivar a grupos de personas.

En la actualidad se han diversificado enormemente los métodos de enseñanza aprendizaje que se llevan a cabo en los diferentes contextos educativos, surgiendo así el concepto de gammificación como estrategia. Pero este método no es nuevo, el uso de los juegos en la educación se sucede desde la antigüedad clásica, defendida por filósofos tales como Aristóteles y Plantón (Kischimoto, 1993).

2.3. Diagnóstico: análisis de necesidades

Para determinar dicha necesidad la cual se ha ido nombrando ya en los apartados anteriores, se han realizado una serie de acciones que aportan la información necesaria.

En primer lugar se han realizado una serie de observaciones (ver Anexo 2), en ellas se analiza el funcionamiento de la sala y la interacción de los usuarios con los módulos.

Por otro lado se analiza el funcionamiento de las actividades, se intenta conocer el interés de los visitantes y se analizan los materiales y recursos de los que dispone el museo. Gracias estas observaciones se han extraído una serie de conclusiones, se ha podido detectar que el Museo de la Ciencia y el Cosmos no cuentan con módulos adaptados a niños y niñas en edades comprendidas entre los 3 y 7 años. Este colectivo se encontraba con ciertas dificultades a la hora de interactuar con los módulos de la sala, ya que estos no estaban adaptados desde el punto de vista del vocabulario, el conocimiento que se presenta, su estructura, las imágenes, el diseños, etc. Hasta el momento el museo tan solo contaba con un planetario portátil que servía de herramienta educativa que podía ser útil para este colectivo. Para ello recientemente se propuso la creación de una sala “Microcosmos” que adapte los conocimientos a esta etapa.

En segundo lugar se realizo un análisis documental y una entrevista al encargado del área de didáctica y planetario, Rubén Naveros (ver Anexo 3). Se analizaron los diferentes documentos que facilito el museo de la ciencia y la información que se presenta en la página web de la institución. Este análisis permitió conocer las características, las actividades, los espacios, sus funciones, etc. En este caso se destaca la forma en la que el museo pretende transmitir el conocimiento ya que entienden que ha de ser de forma libre e interactiva, despertando el interés y la curiosidad en sus usuarios. Es aquí donde comienza a observar que desde el punto de vista educativo el aprendizaje que se da no es del todo significativo e incluso en algunos casos puede ser inexistente.

Una vez realizado los diferentes análisis se está en disposición de elaborar un DAFO para determinar en primera instancia las necesidades. De estas necesidades se extraen varias líneas de mejora de las cuales se priorizara la que formará el proyecto de innovación. En el siguiente cuadro aparece representado un DAFO mediante el cual se pretende detectar las diferentes debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, es decir, permite mostrar gráficamente los diferentes aspectos para determinar las necesidades y posibles líneas de intervención.

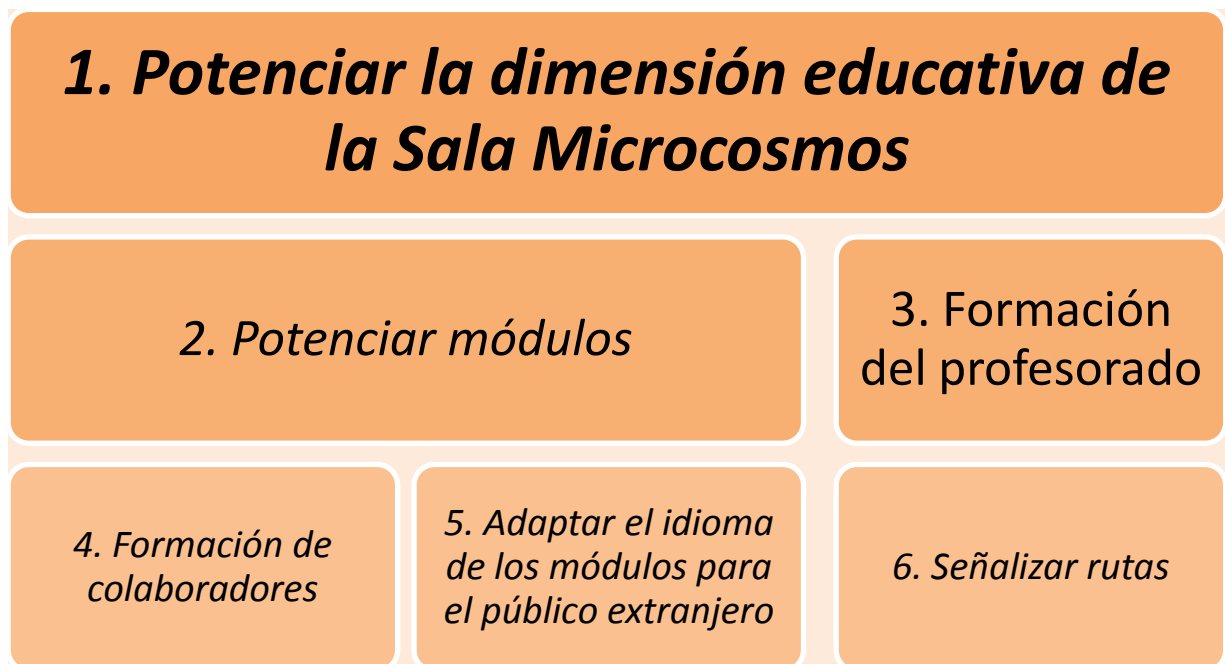
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de personal en sala - Pérdida del interés en los módulos y en la sala - Escases de materiales destinados a potenciar la dimensión educativa - Poca información sobre la utilidad de la sala desde el punto de vista educativo - Escases de herramientas educativas para los docentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Capital económico restringido para invertir en el MCC. - Posible falta de interés debido a la escasa información - Las visitas escolares no se llevan ningún aprendizaje de forma significativa - Las sala se convierte en una ludoteca sin fines educativos - Los docentes no saben cómo potenciar los aprendizajes de la sala en el ámbito formal - Se pierde la utilidad educativa de la sala
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - La sala es divertida y diferente. - La sala dispone de recursos y espacios con potencial educativo. - Módulos atractivos y con gran capacidad educativa - Metodologías dinámicas y que despiertan el interés y la curiosidad - Se trabajan las inteligencias múltiples - Se utilizan las dinámicas de juego (gammificación) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mucha demanda de los centros de infantil - Posibilidad de aprovechar los recursos, materiales y espacios con fines educativos. - Los docentes pueden ser los guías de las experiencias de sus alumnos - Posibilidad de trabajar los aprendizajes en las aulas - Posibilidad de convertir la sala en un espacio educativo en el que se llevan a cabo aprendizajes significativos

Después de la realización del DAFO y las pertinentes observaciones en el museo, además de las entrevistas realizadas a responsables del mismo, se han detectado una serie de líneas de mejora de las cuales se pueden destacar las siguientes:

- *Potenciar la dimensión educativa de la Sala "Microcosmos"* aportando una serie de materiales, guía y recursos educativos.
- *Formación de profesores.* Formar a los docentes para que sean capaces de guiar la visita y trabajar los módulos con sus alumnos. Para ello se facilitaría una guía de los módulos de la sala, en la que se recojan opciones de cómo trabajar los módulos en el museo, incluso en el aula (ejemplos de actividades, metodologías, recursos, materiales, experiencias, etc.).
- *Formación de colaboradores.* Preparar a un colectivo de colaboradores que el museo pretende incorporar como guías en la sala, aportándoles un proyecto para la selección de colaboradores, metodologías, conocimientos básicos sobre los módulos, orientaciones, actividades, etc.
- *Señalizar rutas* para atender a las necesidades de los usuarios del museo.

- *Adaptar el idioma de los módulos para el público extranjero.*
- *Potenciar módulos.* Por una parte adaptar la información y el conocimiento a cada nivel educativo, por otra, proponer propuestas de mejora de los mismos y en último lugar proponer actividades para trabajar en el aula.

A continuación se pretende priorizar las líneas de actuación mediante la técnica del diamante y teniendo en cuenta los aspectos que resultan más motivadores. Se han seleccionado las seis líneas de mejora detectadas y se han ordenado de más importante a menos.



Como se puede observar en el gráfico se ha decidido centrarse en la línea de mejora: Potenciar la dimensión educativa de la sala Microcosmos, debido a que se trata de una necesidad que tiene el museo, y que al tratarse de una sala nueva tiene muchos aspectos que mejorar entre ellos, la parte educativa la cual nos concierne.

Los criterios por los cuales se ha fundamentado dicha elección son los siguientes: La *urgencia* debido a que este colectivo de niños entre los 3 y los 7 años no disponen de ningún espacio adaptado a su nivel, por lo que las visitas pierden su interés educativo. Por lo tanto se aprecia una necesidad evidente de cubrir dichas necesidades a partir de la creación de una sala denominada “Microcosmos”; en cuanto a la *masa*

crítica se identifican dos tipos de beneficiarios, por una parte los beneficiarios directos son los niños y niñas y los beneficiarios indirectos son los docentes. En cuanto al número, esta línea tiene la capacidad de recoger a todos los niños y niñas de la etapa de infantil y la primera de primaria de todos los centros escolares de Canarias; en lo referente al *impacto* dicha sala otorga un espacio alternativo en el que trabajar y experimentar con diferentes conocimientos científicos de manera adecuada a la etapa. Además el museo aporta a los centros escolares una alternativa educativa que permite trabajar conceptos de la ciencia de manera diferente, incorporando las inteligencias múltiples, aspecto prácticamente desconocido en la educación formal; en cuanto a la *estabilidad* que esta línea de intervención le aporta al museo es bastante alta, ya que en primer lugar le aporta al museo una mayor dimensión educativa, y en segundo lugar se pretende lograr que exista una relación directa entre museo y centros infantiles. Por otra parte, teniendo en cuenta que existe una gran demanda por parte de los centros de infantil, de funcionar la sala sería estable en el tiempo; existe una alta *viabilidad* ya que el museo dispone de todos los recursos necesarios para poner en funcionamiento dicha sala, además del apoyo que recibe por parte de la educación formal y en último lugar existe una *gran aceptación por parte del colectivo y la comunidad*, puesto que como se identifica en el "dafo" existe una gran demanda.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos que se proponen en este proyecto marcarán la dirección o rumbo que ha de tomar el proceso de innovación que se pretende en este proyecto. Marcarán el camino que hay que seguir para conseguir los objetivos mediante una serie de acciones. Estos objetivos son propuestos a partir de las necesidades y las oportunidades de intervención detectadas y por la cual se propone dicha innovación. Esta innovación como ya se ha hablado anteriormente va dirigida hacia la potenciación de la dimensión educativa de una sala denominada "Microcosmos", mediante la creación de materiales didácticos.

Por lo tanto una vez realizada la detección de necesidades, propuesta la línea de intervención en la cual se basa dicho proyecto y definidos el contexto y los

destinatarios así como la justificación del proyecto se está en disposición de identificar los diferentes objetivos que se plantean en esta innovación. Hemos identificado como destinatario directo a los docentes, este colectivo se ha detectado de las necesidades observadas y se destaca que para lograr los objetivos que se proponen será necesario centrarse en los docentes, destacando así que se trata de uno de los agentes mas importante en las experiencias y aprendizajes de los alumnos que acuden al museo.

Teniendo en cuenta la línea de intervención seleccionada que no es otra que la de potenciar la dimensión educativa de la Sala Microcosmos a través de diferentes materiales y recursos. De esta línea se extraen los dos objetivos fundamentales que definen la intención y propósito de este proyecto de innovación.

1º Favorecer y potenciar las visitas didácticas de escolares de educación infantil diseñando con el tutor la actividad, apoyando a los centros educativos y al profesorado en la planificación y desarrollo de actividades en el museo

La planificación previa con los tutores/centros educativos a la visita a la sala infantil "Microcosmos" es imprescindible para lograr potenciar las visitas didácticas. Con esto se pretende dar a conocer la sala infantil a los docentes antes de que acudan con los niños y niñas. En esta visita se les hará un recorrido por la sala explicándoles el funcionamiento de cada módulo, así como las normas básicas de la sala. Por otro lado mediante estas visitas se pretende compartir ideas con el profesorado sobre las posibles actividades a desarrollar así como aportarles información sobre la sala y los conocimientos que en ella se presentan para que sean capaces de proponer actividades.

2º Generar y elaborar materiales didácticos de cada uno de los módulos a visitar en la sala "Microcosmos" adaptados a las características del alumnado para favorecer su aprendizaje

Proporcionarles materiales adaptados al desarrollo de la sala. Mediante este objetivo pretendemos que los docentes conozcan las características y el

funcionamiento de la sala y que de esta manera ellos puedan ser los guías de la experiencia en la sala de los alumnos/as. En este caso el material que se les aporta es una ficha de cada módulo, la cual recoge una breve introducción, las inteligencias que se identifican en ese módulo, el qué hacer y algunas orientaciones útiles.

Proporcionar información y materiales para saber cómo poder estimular las inteligencias múltiples en el aula. Para ello se pretende realizar una serie de maletas didácticas las cuales permitan a los docentes llevar experiencias del museo al aula. La maleta va estar compuesta por un documento que explica cómo utilizarla y algunos ejemplos de posibles actividades a realizar. Además, otro de los materiales que se les darán será una ficha en la que se recoge cada una de las inteligencias y su descripción.

4. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN

4.1. Estrategia de Innovación

En este apartado se pretende describir y detallar cual es el procedimiento o estrategia de innovación que se ha llevado a cabo. De este proceso se detallan y desarrollan las fases que se han empleado para llevar a cabo la innovación propuesta.

1º Objetivo: Favorecer y potenciar las visitas didácticas de escolares de educación infantil diseñando con el tutor la actividad, apoyando a los centros educativos y al profesorado en la planificación y desarrollo de actividades en el museo

a) Se pretende realizar una reunión de trabajo con los docentes para dar a conocer las características de la sala como pueden ser las normas, los horarios de la sala, la metodología, los módulos que la componen, los conocimientos que se presentan, etc. En esta reunión se busca compartir opiniones con el profesorado y en colaboración con ellos determinar que materiales son los necesarios para que ellos puedan planear con mayor facilidad la visita al museo y preparar su propia metodología a desarrollar con sus alumnos.

b) Se propone la realización del guión de la visita previa, en el cual se detalla cual es el proceso que se ha de llevar a cabo. A continuación se presenta el guión propuesto para la visita previa:

1º Una vez acordada la visita al Museo de un grupo de alumnos, se concreta una fecha y hora para una visita previa con los profesores responsables de ese grupo.

2º Se recibe a los docentes en la zona de cafetería y se les da el primer documento que contiene las indicaciones y normas del Museo, además el responsable de didáctica se encarga de explicarlas.

3º Se conduce a los docentes a la sala infantil "Microcosmos", en ella se les presenta la sala y sus principales características. Posteriormente se les da el segundo documento que consta de una descripción de la sala (fundamentación teórica), una tabla resumen de cada uno de los módulos que la componen y un cuadro con las inteligencias múltiples y su descripción. Estos documentos les permiten comprender mejor la sala y su funcionamiento.

4º Se les guía por la sala explicándoles cada uno de los módulos, su forma de uso, los posibles conocimientos relacionados y las posibles actividades que se pueden realizar con cada uno de los módulos

d) Se distribuye el guión entre todos los centros que estén interesados en acudir al museo con sus alumnos.

e) Se propone el diseño de los materiales de la visita previa, una guía que recoja todo los aspectos básicos de la sala.

2º Objetivo: *Generar y elaborar materiales didácticos de cada uno de los módulos a visitar en la sala "Microcosmos" adaptados a las características del alumnado para favorecer su aprendizaje*

a) Se propone el diseño inicial de los materiales didácticos, tales como fichas de cada uno de los módulos de la sala y una guía de la sala infantil "Microcosmos"..

b) Se propone un proceso de validación de los materiales, se presentan ante diferentes expertos y profesores los cuales aportan sugerencias de mejora.

c) Puesta en marcha, experimentación y contrastación de la utilidad de los materiales.
Se detectan las posibles deficiencias para su posterior corrección.

d) Se propone y desarrolla el diseño final de los materiales didácticos propuestos.

A continuación se presenta un cuadro resumen de la metodología a seguir:

	QUÉ	CÓMO	PARA QUÉ
DOCENTES	Realizar una <i>visita previa</i> a la sala infantil "Microcosmos".	-Crear guión para la visita previa de los profesores. -Crear un documento para la visita previa.	Aportarle la información sobre las características de la sala, funcionamiento y conocimientos que se pueden trabajar en ella. Esta visita es previa a la posterior visita que realizan con sus alumnos, de esta manera los docentes pueden ser capaces de asumir el papel de guía y que la experiencia en el museo sea dirigida y con fines educativos.
	Proporcionarles materiales adaptados al desarrollo de la sala.	-Crear fichas para cada uno de los módulos. La información que contienen las fichas para cada uno de los módulos, se recoge una pequeña introducción, se identifican las inteligencias que se relacionan con dicho módulo, se proponen lo que deben hacer y se les aportan unas orientaciones útiles. -Crear un documento en el que se describan las inteligencias múltiples y su vinculación a los módulos.	Aportar materiales didácticos que sirvan de herramientas para favorecer el desarrollo de la sala y potenciar así la dimensión educativa. Gracias a estos materiales los docentes tienen un recurso que se encuentra presente en la sala y que les permiten comprender mejor las experiencias y sacar más provecho de ellas.
	Proporcionar información sobre la sala y para saber cómo poder estimular las inteligencias múltiples en el aula.	Crear guía de la sala "Microcosmos".	Con este recurso didáctico los docentes tienen la oportunidad de trabajar fuera del museo los conocimientos que se trabajan en esta sala y en especial las inteligencias múltiples.

4.2. Actividades: elaboración de materiales y recursos didácticos de la sala "Microcosmos"

En este apartado se presentan los diferentes materiales que se han elaborado como recurso para potenciar la dimensión educativa de la sala "Microcosmos" tal y

como ya se ha detallado anteriormente. Se presentan una pequeña introducción de cada uno de los materiales que se proponen y los materiales completos se presentan en el anexo ya que cuenta con una gran extensión. Los materiales didácticos que se han elaborado en este proyecto de innovación son los siguientes:

- PREPARACIÓN DE LA VISITA ESCOLAR

En primer lugar se propone una visita previa, en la cual se pretende que los docentes conozcan ciertos aspectos que son fundamentales para poder acudir al Museo con sus alumnos y alumnas. Dicha visita ha de ser guiada por el responsable de didáctica en ella se les explican diferentes aspectos.

En la misma visita previa de los docentes al Museo el responsable de didáctica les entrega dos documentos, por una parte las *Indicaciones al profesorado y las Normas de la sala "Microcosmos"*. Y por otra parte, un documento denominado *Información de la sala "Microcosmos"* en el que se recogen los siguientes aspectos:

- Descripción y características de la sala "Microcosmos".
- Funcionamiento y utilización de los diferentes módulos que componen la sala.
- Conocimientos que transmiten los diferentes módulos.
- Ejemplos de actividades y posibles explicaciones.
- Inteligencias múltiples, descripción y relación con los módulos de la sala.
-

A continuación se presenta parte del material que se ha elaborado para llevar a cabo la visita previa ya que debido a su extensión se ha ubicado en el anexo (ver Anexo 4):

Información sala "Microcosmos"

La sala "Microcosmos" es un espacio reservado para niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 hasta los 7 años. En la sala se pretende generar un espacio en el que los niños/as puedan ver, tocar, manipular, disfrutar, jugar y experimentar siguiendo así los principios fundamentales con los que el museo pretende divulgar conocimiento científico.

Los módulos propuestos en la sala infantil “Microcosmos” están creados basándose en la teoría de las inteligencias múltiples y en la importancia de términos como la creatividad y la gamificación. Sin dejar atrás los conocimientos científicos y su relación con el entorno.

El psicólogo Howard Gardner presenta la teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) y considera que estas son capacidades potencialidades que poseen todas las personas y se encuentran influenciadas, en parte, por la cultura a la que cada uno pertenece. Están formadas por herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender, para resolver problemas y para crear o imaginar productos valorados, al menos dentro de la cultura. Gardner define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas y/o crear productos habituales que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural” (Gardner, 1997, p.25) y postula la existencia de ocho tipos de inteligencias: lingüística-verbal, lógico-matemática, visio-espacial, kinestésico-corporal, musical, interpersonal, intrapersonal y naturalista.

Por otra parte, creemos que el desarrollo de la creatividad es un aspecto clave en el desarrollo de los niños en edades tempranas, puesto que cuando hablamos de creatividad nos estamos refiriendo a la capacidad que tenemos los seres humanos de crear o producir cosas nuevas y que sean valiosas mediante ideas que nos surgen. Destacando la idea de Alfonso Paredes Aguirre que considera que la creatividad es la capacidad de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto, es decir, ver un problema, tener una idea, hacer algo sobre ella y obtener resultados positivos.

Además queremos incorporar al desarrollo de la sala la estrategia denominada “gamificación” que consiste en el empleo de mecánicas de juegos en entornos no lúdicos con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a todos los juegos.

“Todos tenemos talento si sabemos descubrirlo”, Ken Robinson.

MÓDULO	INTELIGENCIA	QUÉ HACER
MICROCOSMO	OBSERVO EXPLORO	Aumentar lo importante.
LOS OPUESTOS SE ATRAEN	DESCUBRO OBSERVO	Tómate el tiempo para sentarte con el niño y deja que experimente antes de explicarle que es lo que sucede conforme lo vayan descubriendo. ¿Los imanes siempre se atraen? ¿Qué objetos se pegan a los imanes y cuáles no? ¿Todos los metales son magnéticos? Te proponemos una pequeña broma. ¿Has oído decir que las lentejas tienen mucho hierro? Acerca el imán y descubre lo que ocurre.
MUNDOS GEOMÉTRICOS		Aprender a encajar figuras geométricas de gran tamaño y componer figuras utilizando la imaginación.
TANGRAM	OBSERVO RESUELVO	Elige una figura y observa atentamente las formas y los colores. Decide cuáles serán las piezas claves de esta figura y empieza colocando las más fáciles hasta que consigas la forma que has elegido.
NO ME GRITES QUE NO TE VEO	OBSERVO RESUELVO COMUNICO	Frente a frente con un panel que impida ver las piezas del compañero/a, consigue imitar su figura tan solo con sus explicaciones. Evitando realizar preguntas.
DINOSAURIOS EN LUCHA	DESCUBRO OBSERVO	Encuentra los restos fósiles del dinosaurio y consigue reconstruirlo.
TOCA-TOCA	EXPLORO DESCUBRO	El tacto como medio para conocer el mundo. Se trata de atreverse a meter la mano en un cajón donde desconocemos lo que hay dentro y tratar de adivinar tan solo por el tacto que hay allí.
EFECTO MARIPOSA	OBSERVO RESUELVO	Utilizando los diferentes elementos, diseña un recorrido e intenta desplazar la pelota lo más lejos posible. Se trata de un juego individual o colectivo para desplazar una pelota de pin pong o similar a través de los elementos que el usuario disponga.
¿CRECES?	OBSERVO DESCUBRO RESUELVO	Mídete y pésate para conocer tu cuerpo.
AERÓFONO	SIENTO OBSERVO	Golpea con la palma de la mano uno de los extremos del tubo para hacerlo sonar.
QUÉ MASA MÁS	RESUELVO OBSERVO DESCUBRO	Intenta equilibrar la balanza con la mayor precisión posible con los objetos y elementos que hay en la mesa y observa las características de los elementos y su relación con el entorno. Entender la diferencia entre peso y volumen.
VOLANDO VOY VOLANDO VENGO	OBSERVO DESCUBRO	Efecto del aire sobre diferentes objetos tanto naturales como artificiales elaborados por los usuarios.
TU CARA ME SUENA	EXPLORO OBSERVO	Sumas de caras componiendo partes de cada uno de los usuarios.
PINTA EN EL AIRE	OBSERVO EXPLORO	Disfrutar de la pintura de una forma diferente. Trata de pintar un cuadro sin nada en tus manos.
ALTIBAJO	OBSERVO EXPLORO	¿Te ves igual en todos los espejos de la sala? ¿Por qué en unos te ves al revés o al derecho según la distancia a la que estés? Compruébalo.
HABLAR POR UN TUBO	OBSERVO COMUNICO	Transmisión del sonido por tubos repartidos por la sala.
ENGRANAJE	RESUELVO/IMAGINO OBSERVO	Cambia libremente los engranajes intentando que se transmita el movimiento. ¿Dónde has visto algo parecido? Si conectas (engrana) un rueda muy grande con una pequeña ¿dan el mismo número de vueltas?

ZONA TEMÁTICA	INTELIGENCIA	DESCRIPCIÓN
COMUNICO	- Inteligencia lingüística	Consiste en la capacidad de procesar y emplear de manera eficaz las palabras, utilizando el lenguaje (oral o escrito) para denominar, expresar y construir estructuras de naturaleza simple o compleja.
RESUELVO	- Inteligencia lógico-matemática	Es la capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz. Por lo que, se trata de una herramienta que se utiliza para el cálculo, la medición, para efectuar operaciones aritméticas o algebraicas y representar abstracciones y realidades mediante conceptos numéricos.
OBSERVO	- Inteligencia visio-espacial	Es la capacidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial, de representarse gráficamente las ideas, y de identificar el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones. Lo cual, permite a la persona percibir imágenes externas y reproducirlas a partir de nuevos parámetros, representar gráficamente una idea o concepto y establecer nexos temporales y espaciales entre secuencias y nociones.
SIENTO	- Inteligencia musical	Es la capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los distintos sonidos musicales. Permitiendo así crear sintonías, melodías, ritmos y armonías.
EXPLORO	- Inteligencia kinestésico-corporal	Es la capacidad para manipular objetos, diseñar una estructura e interactuar de forma armónica con el propio medio utilizando el cuerpo tanto a nivel global como segmentario. Esta incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como las capacidades auto-perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes (Armstrong, 1999).
ESCUCHO	- Inteligencia interpersonal	Es la capacidad de comprender a los demás, de entender las motivaciones internas y profundas que rigen sus actuaciones, de gestionar sentimientos, impresiones y sensaciones a la vez que informaciones dentro del ámbito de las relaciones humanas. Sería una proyección intelectual de una capacidad en el ámbito de las relaciones sociales.
SOY	- Inteligencia intrapersonal	Se refiere a la capacidad de una persona para tener una idea propia y precisa de quién es y la posición que ocupa en el mundo, de los valores que componen su identidad y de los ideales sobre los que se construye una singularidad propia. Esta inteligencia supone por tanto, conocer los aspectos internos del yo, los sentimientos y el amplio rango de emociones, la auto-reflexión y la intuición.
DESCUBRO	- Inteligencia naturalista	Es la capacidad de observar los modelos de la naturaleza, en identificar y clasificar objetos en géneros y especies y en comprender y compendiar los sistemas naturales y aquellos creados por el hombre. Aquí se incluyen las habilidades referidas a la observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno, mostrando un gran interés por el mundo y por los fenómenos naturales.

- FICHAS DE APOYO PEDAGÓGICO PARA LOS MÓDULOS DE LA SALA "MICROCOSMOS"

Se propone una ficha por cada módulo/experiencia propuestos en la sala infantil "Microcosmos" (ver Anexo 5). En ellas se recoge una breve introducción sobre los conocimientos que se trabajarán en cada módulo, se presentará de forma gráfica con que inteligencia se relaciona, además aparece el ¿Qué hacer? y algunas orientaciones útiles. En el reverso de las fichas aparece cada una de las 8 inteligencias con una breve descripción y la imagen gráfica que le corresponde.

El objetivo de estas fichas no es otro que el de permitir que la información perteneciente a cada módulos se encuentre a mano de los docentes y tutores, para así facilitarles la comprensión de los módulos y su posterior utilización, logrando así su mayor aprovechamiento.

Estas fichas se presentaran de forma impresa en cada uno de los módulos, de tal forma estarán siempre al alcance de los docentes para que comprenda mejor los módulos propuestos y les sirva de apoyo en el desarrollo de la visita.

A continuación se presenta como ejemplo una de las fichas que se han elaborado:

QUÉ MASA MÁS

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y la utilización del conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.

Es posible pronosticar el peso de los objetos al verlos o sostenerlos en la mano, sin embargo es necesario para pesar correctamente usar la balanza y que los niños y las niñas experimenten estos tipos de comparación.

La balanza es la herramienta que se propone, estas son fundamentales en nuestra vida diaria, se utilizan con el objetivo de medir la masa de un cuerpo con la mayor precisión posible. En la actualidad existen diversos tipos de balanzas: las electrónicas, las de platillos, las romanas, etc.

De esta manera, los niños y niñas en su experiencia a través de la comparación directa utilizando los objetos concretos pueden saber cuándo un objeto es más pesado o más liviano que otro utilizando la balanza.



- Resuelvo -



- Observo -



- Descubro -

¿QUÉ HACER?

Intenta equilibrar la balanza con la mayor precisión posible con los objetos y elementos que hay en la mesa y observa las características de los elementos y su relación con el entorno.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ No te fíes de la apariencia de los objetos.
- ✓ ¿Qué pesa más un kilo de paja o un kilo de plomo?

- GUÍA DIDÁCTICA DE LA SALA "MICROCOSMOS"

Otro de los materiales didácticos que se han realizado se trata de una guía de la sala infantil "Microcosmos" (ver Anexo 6). Este material recoge ciertos aspectos de la sala como la descripción de los conocimientos que se presentan en las distintas experiencias, que se debe hacer en cada una de ellas, que inteligencia se destaca en cada una de ellas y las orientaciones pertinentes. Por otro lado se presenta un resumen de cada una de las inteligencias múltiples. Y en último lugar se presentan las diferentes posibilidades de trabajar las inteligencias fuera del museo, para ello se aportan ciertas orientaciones y posibles actividades que se pueden realizar para potenciarlas. La guía por su parte está compuesta por una serie de imágenes de las diferentes experiencias que se presentan en la sala.

4.3. Agentes que intervienen

En cuanto a los agentes que intervienen en este proyecto de innovación se destacan los siguientes:

- Los encargados del área de didáctica del Museo de la Ciencia y el Cosmos (Tenerife). De entre sus funciones se pueden destacar varias:

- Informar sobre las actividades educativas y culturales que realiza el museo cada año.
- Relacionarse con los profesores y los alumnos.
- Relacionarse con los Departamentos educativos de otros museos para intercambiar experiencias.
- Organizar cursos para profesores, "enseñar a enseñar el museo".
- Preparar el material didáctico y las actividades o talleres, adaptados a los diferentes colectivos (capacidades) y necesidades.

- Los monitores/guías son los responsables de llevar a cabo las visitas guiadas por el museo y desarrollar las actividades que se proponen. Para ello se destaca la importancia de que los monitores deben recibir previamente los conocimientos y

herramientas necesarias para guiar las visitas y colaborar en el desarrollo de los talleres didácticos.

- El profesorado, destinatario de este proyecto por lo cual se destaca su importancia como agentes que deben acompañar y guiar a sus alumnos en las experiencias que propone el museo. Así como trasladar los conocimientos que trasmite el museo al aula y desarrollar actividades para generar aprendizajes significativos.

4.4. Recursos y financiación

Para poder llevar a cabo este proyecto propuesto se necesita de una serie de recursos tanto materiales como humanos.

Como recursos materiales se necesita: *Dos ordenadores, una impresoras, folios y una plastificadora.* Con estos materiales se van a elaborar y diseñar los materiales didácticos propuestos. En cuanto a la visita previa se han de imprimir diariamente el material propuesto en base al número de profesores que acudan a la visita previa. Por otro lado las fichas de los módulos solo se han de imprimir (plastificar para conservar mejor) una vez, puesto que cada ficha ira sujeta a su módulo correspondiente y no se la podrán llevar. Y en cuanto a la guía se ha de imprimir un cierto número de forma periódica para que el profesora pueda llevársela y trabajar con ella.

Como recursos humanos se necesita: Un *Monitor/guía.* Es contratado por el museo a través de Adecco consultora en el sector de los Recursos Humanos. El Museo ya cuenta con dos monitores, uno de ellos debe estar presente en la sala infantil "Microcosmos" y se ha encargar de realizar la visita previa con el profesorado así como la visita con los alumnos. No se necesita de la contratación de otro monitor puesto que las visitas a la sala infantil duran 45 minutos aproximadamente por lo que el personal que está actualmente en el Museo puede llevar a cabo dicha visita incorporándola en la programación de las actividades del Museo.

Todos estos materiales son financiados por el museo ya que actualmente disponen de los materiales que se necesitan y no les requiere un gasto extra. De tal forma para

poner en marcha este proyecto de innovación se destaca que no conlleva coste alguno. Por lo tanto y en base a los recursos y la financiación que se precisa se destaca la viabilidad de este proyecto de innovación.

5. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La finalidad que se propone en esta evaluación es la búsqueda de mejora de diferentes aspectos que se proponen en este proyecto de innovación, concretamente se evaluarán los materiales y recursos que se proponen. Por lo tanto se tendrán en cuenta aspectos como las guías, documento visita previa, fichas de los diferentes módulos y fichas de las inteligencias múltiples, valorando así su utilidad, comprensión, satisfacción, uso, etc. Con esta evaluación se pretende comprobar si se consiguen alcanzar los objetivos propuestos en este proyecto de innovación.

De esta manera se pretenden evaluar los objetivos que se proponen en este proyecto de la siguiente manera.

En primer lugar se propone evaluar el 1º objetivo específico *"Favorecer y potenciar las visitas didácticas de escolares de educación infantil diseñando con el tutor la actividad, apoyando a los centros educativos y al profesorado en la planificación y desarrollo de actividades en el museo"* para determinar en qué grado la planificación previa que se propone actúa en beneficio de las visitas didácticas de los escolares al Museo. Para dar respuesta a este objetivo se deben evaluar diferentes aspectos como la utilidad de la planificación y el desarrollo de la visita previa, es decir, que los docentes sean capaces de planificar las visitas al Museo y consigan desarrollar actividades que les permitan llevar a cabo aprendizajes significativos. Se tendrá en cuenta principalmente el papel que ejercerá el profesorado en las visitas a la sala "Microcosmos" destacando en este caso si asumen el papel de guía de las experiencias de sus alumnos o se mantienen al margen como agentes pasivos.

En segundo lugar en cuanto al 2º objetivo específico *"Generar y elaborar materiales didácticos de cada uno de los módulos a visitar en la sala "Microcosmos" adaptados a las características del alumnado para favorecer su aprendizaje"* se va a evaluar para determinar el grado en que estos materiales que se proponen en este proyecto de innovación sirven de ayuda para que la sala infantil "Microcosmos" adquiera mayor

capacidad educativa y los aprendizajes que se lleven a cabo sean significativos. Para ello se tendrán en cuenta aspectos como la utilidad de los materiales, su influencia en el desarrollo de las actividades, su comprensión, etc.

En último lugar se destaca que para evaluar los dos objetivos se tendrá en cuenta la satisfacción con la sala "Microcosmos", de manera que si esta aumenta será señal de que este proyecto de innovación ha contribuido en la mejora de la sala en especial en la dimensión educativa aspecto fundamental de este proyecto. Para ello se tendrán en cuenta aspectos como el aumento de demanda de visitas, si se solicita información extra sobre la sala, los docentes consideran la sala un espacio rico en oportunidades, entre otros aspectos.

5.1. Diseño de la evaluación

Dimensiones	Subdimensiones	Criterios	Indicadores	Fuentes de información	Instrumentos
Dimensión educativa de la sala "Microcosmos"	Materiales y recursos educativos y desarrollo de las inteligencias múltiples	<ul style="list-style-type: none"> - Los materiales son de gran utilidad para que los docentes planifiquen su visita a la sala. -Los materiales son claros, se entienden y ayudan a comprender el funcionamiento de la sala. -Los materiales permiten conocer y comprender sobre las inteligencias múltiples. -Los materiales permiten trabajar las inteligencias múltiples fuera del museo. -Los módulos transmiten un conocimiento científico. 	<ul style="list-style-type: none"> -¿Los docentes comprenden los materiales que se les presentan? -¿Los materiales son útiles? -¿Se comprende la relación entre los materiales y lo que se presenta en la sala? -¿Sin los materiales se podría llegar a comprender la sala? -¿Los docentes llegan a comprender el concepto y utilidad de las inteligencias múltiples? -¿Los módulos consiguen transmitir conocimiento científico a los usuarios? 	<ul style="list-style-type: none"> -Niños y niñas -Familias Docentes Responsables del museo 	<ul style="list-style-type: none"> Observaciones Encuestas Entrevistas Cuestionarios
	Satisfacción con la sala "Microcosmos"	<ul style="list-style-type: none"> - Los docentes se encuentran satisfechos con la sala "Microcosmos" considerando que es un espacio útil, innovador, práctico, con carácter 	<ul style="list-style-type: none"> -¿Los centros solicitan a menudo visitar la sala? -¿Los docentes participan de la experiencia de sus alumnos? -¿Los docentes acuden a las 	<ul style="list-style-type: none"> -Los docentes -Las familias -Los responsables de la institución 	<ul style="list-style-type: none"> Observación Entrevista al responsable de didáctica Encuestas

		educativo, etc. - Aumenta el número de visitas a la sala.	visitas previas? -¿Los docentes se interesan por la sala? -¿Los docentes solicitan información extra?		
--	--	--	---	--	--

5.2. Técnica de recogida de datos

- Entrevista: esta técnica nos permite explorar aspectos no observables: pensamientos, sentimientos, intenciones, valoraciones, percepciones, hechos pasados, etc. Esta técnica se llevara a cabo durante todo el proceso evaluador siempre que sea necesario dar respuesta a diferentes aspectos. Dichas entrevista serán realizadas a los diferentes agentes implicados. Al profesorado de manera que nos den su punto de vista de la sala, valoren su experiencia así como los materiales didácticos que se les aportan. Por otro lado a los familiares para que nos aporten una visión externa sobre la sala y su funcionamiento, utilidad, etc. Y por último se llevaran a cabo entrevistas con los responsables de la institución en especial con el responsable de didáctica y los monitores de la sala.
- Cuestionarios: se utiliza esta técnica para así obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre determinadas variables de nuestro tema. Al igual que las entrevistas se llevara a cabo esta técnica a lo largo del proceso evaluador con el objetivo de extraer la información necesaria para valorar diferentes aspectos del proyecto de innovación. La principal fuente de información en este caso serán los profesores y los responsables de la institución.
- Observaciones: se obtiene información tal y como ocurre en las situaciones cotidianas. Estas observaciones se llevarán a cabo para valorar el desarrollo de la sala y la utilidad de los materiales didácticos. En este caso las fuentes de información son tanto los monitores, el profesorado y en especial los niños.
- Análisis documental: permite conocer y analizar lo que está establecido para la puesta en práctica. Se pretende analizar los diferentes materiales de los que dispone el Museo así como los documentos sobre la sala infantil "Microcosmos".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cosmo Caixa Barcelona. Fecha de consulta: 12/02/2015, recuperado de: http://obrasocial.lacaixa.es/nuestroscentros/cosmoaixabarcelona/clikyflash_es.html

Gutierrez Jimenez, T. (2012). La familia. Características y funciones. *Blog Intervención Socioeducativa, familia y menores*. Fecha de consulta: 2/03/2015, recuperado de: <http://intervencion-socioeducativa.blogspot.com.es/2012/12/la-familia-caracteristicas-y-funciones.html>

Granado Alonso, C.. (s.f.). Las inteligencias múltiples en el aula de Educación Infantil. España: Universidad de Sevilla. Fecha de consulta: 11/04/2015, recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cursos/33/html/cursos/cgalonso/4.htm>

Museo de la Ciencia y el Cosmos, Tenerife. Fecha de consulta: 5/02/2015, recuperado de: <http://www.museosdetenerife.org/mcc-museo-de-la-ciencia-y-el-cosmos>

Méndez Errico, S. (2014). Qué es el desarrollo infantil, *Innatia*. Fecha de consulta: 21/02/2015, recuperado de: <http://www.innatia.com/s/c-el-desarrollo-infantil/a-que-desarrollo-infantil.html>

Muñoz Martín, M. C. (2009). Desarrollo evolutivo general de los niños y niñas. *Innovación y experiencias educativas* (nº 14), 1-8. Fecha de consulta: 20/02/2015, recuperado de: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/CARMEN MUNOZ_1.pdf

Paredes Aguirre, A. (2005). Creatividad. Fecha de consulta: 13/02/2015. recuperado de: <http://alfpa.upeu.edu.pe/creatividad/creatividad.htm>

Parque de las Ciencias, Andalucía-Granada. Fecha de consulta: 25/03/2015, recuperado de: http://www.parqueciencias.com/parqueciencias/contenido_permanente/exposiciones-permanentes/explora.html

Vicente Lozano, M. (2012). ¿Qué cualidades debe tener un buen maestro?, Blog *sm conectados*. Fecha de consulta: 28/02/2015, recuperado de: <http://blog.smconectados.com/2012/12/18/que-cualidades-debe-tener-un-buen-maestro/>

ANEXOS

Anexo 1: Síntesis inteligencias múltiples

Inteligencia lingüística: Capacidad de procesar y emplear de manera eficaz las palabras, utilizando el lenguaje (oral o escrito) para denominar, expresar y construir estructuras de naturaleza simple o compleja.

Inteligencia lógico-matemática: Capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz.

Inteligencia viso-espacial: Capacidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial, de representarse gráficamente las ideas, y de identificar el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones.

Inteligencia musical: Capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los distintos sonidos musicales. Permitiendo así crear sintonías, melodías, ritmos y armonías.

Inteligencia kinestésico-corporal: Capacidad para manipular objetos, diseñar una estructura e interactuar de forma armónica con el propio medio utilizando el cuerpo tanto a nivel global como segmentario.

Inteligencia interpersonal: Capacidad de comprender a los demás, de entender las motivaciones internas y profundas que rigen sus actuaciones, de gestionar sentimientos, impresiones y sensaciones a la vez que informaciones dentro del ámbito de las relaciones humanas.

Inteligencia intrapersonal: Capacidad de una persona para tener una idea propia y precisa de quién es y la posición que ocupa en el mundo, de los valores que componen su identidad y de los ideales sobre los que se construye una singularidad propia.

Inteligencia naturalista: Capacidad de observar los modelos de la naturaleza, en identificar y clasificar objetos en géneros y especies y en comprender y compendiar los sistemas naturales y aquellos creados por el hombre.

Anexo 2: Observación Museo de la Ciencia y el Cosmos

Objetivos de la observación:

1. Analizar el funcionamiento de la sala e interacción usuario-módulo.
2. Analizar el funcionamiento de las actividades.
3. Conocer el interés de los visitantes.
4. Analizar los materiales y recursos de los que dispone el museo.

Conductas a observar:

Objetivo 1:

- Todos los módulos despiertan interés.
- Existen módulos que pasan desapercibidos.
- Se utilizan los módulos correctamente.
- Los contenidos de los módulos son adecuados a todos los usuarios.
- Se distribuyen los módulos de manera adecuada por la sala.

Objetivo 2:

- Los talleres despiertan el interés del alumno.
- Los contenidos que se exponen son adecuados al nivel.
- Los alumnos y alumnas participan de los talleres.
- La metodología es dinámica y atractiva.
- Los alumnos realizan preguntas e interactúan con los monitores.

Objetivo 3:

- Los usuarios visitan todos los módulos.
- Los usuarios leen la información que se presenta en los módulos.
- Los usuarios solicitan guías o información extra.
- Los usuarios acuden a las conferencias, charlas y actividades del museo.

Objetivo 4:

- El museo cuenta con espacios amplios y variados.
- El museo tiene materiales y recursos con potencial educativo.

- El museo aprovecha todos sus espacios.
- El museo aprovecha todos sus recursos.
- La oferta del museo es variada.
- Los materiales y recursos del museo están adaptados a diferentes niveles.

	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	BASTANTE
Analizar el funcionamiento de la sala e interacción usuario-módulo					
Todos los módulos despiertan interés			X1		
Existen módulos que pasan desapercibidos					X1
Se utilizan los módulos correctamente		X1			
Contenidos adecuados a los usuarios			X1		
Distribución adecuada de los módulos en sala			X1		
Analizar el funcionamiento de las actividades					
Los talleres despiertan el interés del alumno					X1
Los contenidos que se exponen son adecuados al nivel					X1
Los alumnos participan de los talleres.					X1
La metodología es dinámica y atractiva				X1	
Los alumnos realizan preguntas e interactúan con los monitores				X1	
Conocer el interés de los visitantes					
Los usuarios visitan todos los módulos		X1			
Los usuarios leen la información que se presenta en los módulos		X1			
Los usuarios solicitan guías o información extra			X1		
Los usuarios acuden a las conferencias, charlas y actividades del museo				X1	
Analizar los materiales y recursos de los que dispone el museo					
El museo cuenta con espacios amplios y variados				X1	
El museo tiene materiales y recursos con potencial educativo					X1
El museo aprovecha todos sus espacios					X1
El museo aprovecha todos sus recursos				X1	
La oferta del museo es variada				X1	
Los materiales y recursos del museo están adaptados a diferentes niveles			X1		

	NADA	MUY POCO	POCO	MUCHO	BASTANTE
Analizar el funcionamiento de la sala e interacción usuario-módulo					
Todos los módulos despiertan interés			X2		
Existen módulos que pasan desapercibidos				X2	
Se utilizan los módulos correctamente			X2		
Contenidos adecuados a los usuarios			X2		
Distribución adecuada de los módulos en sala				X2	
Analizar el funcionamiento de las actividades					
Los talleres despiertan el interés del alumno					X2
Los contenidos que se exponen son adecuados al nivel					X2
Los alumnos participan de los talleres.					X2
La metodología es dinámica y atractiva					X2
Los alumnos realizan preguntas e interactúan con los monitores				X2	
Conocer el interés de los visitantes					
Los usuarios visitan todos los módulos			X2		
Los usuarios leen la información que se presenta en los módulos		X2			
Los usuarios solicitan guías o información extra		X2			
Los usuarios acuden a las conferencias, charlas y actividades del museo				X2	
Analizar los materiales y recursos de los que dispone el museo					
El museo cuenta con espacios amplios y variados					X2
El museo tiene materiales y recursos con potencial educativo					X2
El museo aprovecha todos sus espacios					X2
El museo aprovecha todos sus recursos				X2	
La oferta del museo es variada				X2	
Los materiales y recursos del museo están adaptados a diferentes niveles			X2		

Anexo 3: Entrevista al responsable del área de didáctica de la institución

Dicha entrevista ha sido realizada a Rubén Naveros encargado de la sala "Microcosmos".

¿Qué causas son las que motivaron a la creación de la sala "Microcosmos"?

En primer lugar, vimos la necesidad de crear un lugar adaptado a niños y niñas de infantil, puesto que tenemos una gran demanda por parte de los centros y el museo en ese momento apenas contaba con actividades adaptadas a esas edades. Teniendo en cuenta que en la sala principal los módulos no se encuentran adaptados, ya que el vocabulario, la disposición de los mismos, la manera de presentar el conocimiento, la estructura, etc. no permiten la interacción de este colectivo con dichos módulos.

Por otro lado, solo disponíamos de un planetario portátil el cual nos permitía hasta ese momento realizar actividades adaptadas a este colectivo, por lo que la oferta que teníamos quedaba limitada y no se conseguía el objetivo del museo con este colectivo.

¿Cuáles son los objetivos que se plantean?

EL principal objetivo es el de crear una sala adaptada a este colectivo, una sala que sea amena y divertida donde se despierte la curiosidad de los niños, fomentando así la creatividad. Para ello pretendemos proporcionarles experiencias que permitan el conocimiento del mundo físico y su relación con el entorno, promover el desarrollo de las inteligencias múltiples y fomentar su exploración y estimulación a través de experiencias y dinámicas de juego.

¿Se trata de un proyecto con carácter innovador? ¿Conoces de la existencia de algún proyecto similar?

Sí, al hablar de inteligencias múltiples podemos decir que se trata de un proyecto innovador, ya que este concepto no es tan conocido en el ámbito educativo. Pero sí existen ya museos de niños lo cual nos ha servido a nosotros para conocer experiencias de otros museos y aportarle una nueva visión incorporando dichas inteligencias.

¿En qué consiste la sala?

La sala "Microcosmos" es un espacio reservado para niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 hasta los 7 años. En la sala se pretende generar un espacio en el que los niños/as puedan ver, tocar, manipular, disfrutar, jugar y experimentar siguiendo así los principios fundamentales con los que el museo pretende divulgar conocimiento científico.

¿Para qué tipo de usuarios está destinada la sala?

Como ya comenté los usuarios a los que está destinada la sala son niños y niñas de 3 a 7 años de la etapa de infantil.

¿El desarrollo en la sala va a estar guiado por agentes internos o externos? ¿Qué agentes están implicados?

En principio la sala no va a contar con personal del museo, por lo que se pretende que tanto los padres y madres como los docentes sean los encargados de guiar las experiencias de los niños. Sabemos que es algo difícil de lograr pero tenemos la intención de presentar la información de forma que permita a las familiar y docentes desempeñar el papel de guías.

¿Cómo se pretende transmitir la información?

La sala va estar decorada con vinilos en los cuales se presentan imágenes y textos sobre cómo hay que utilizar los diferentes módulos.

¿Qué tipo de metodología se va a utilizar?

Como ya he comentado anteriormente se pretende que sea una metodología dinámica y participativa en la que el juego predomine en el desarrollo de todas las experiencias. Siendo el aspecto lúdico el principal motor para la consecución de los objetivos que nos proponemos.

¿Cuentan con materiales y recursos para apoyar la comprensión y el desarrollo de la actividad?

Por una parte el museo ofrece a los centros una visita previa guiada por el encargado de didáctica, en la que se les explica a los docentes en funcionamiento de la

sala infantil. y por otra, la información que se presenta en la sala en forma de paneles explicativos.

¿Desde el punto de vista educativo qué aspectos consideran que están susceptibles de mejora?

Vemos posible potenciar la parte de las inteligencias múltiples a través de las experiencias en los módulos. Nos planteamos la duda de cómo presentar las inteligencias múltiples al público y lograr que estas se consigan comprender.

¿Qué dificultades se le han planteado a lo largo del proyecto?

Dificultades se nos han planteado como en todos los proyectos, desde la estructura de los módulos, materiales, diseño, seguridad, conocimientos y vocabulario adaptados a la etapa, la relación de las inteligencias con los módulos, etc.

ANEXO 4: Preparación de la visita escolar

INDICACIONES PARA EL PROFESORADO

Hoy en día, prácticamente todos los profesores conocen, por experiencia o por referencia de compañeros, la dinámica propia de un ***museo interactivo de la ciencia*** como el Museo de la Ciencia y el Cosmos. Saben que no se trata sólo de un museo para ver y escuchar explicaciones, sino de un espacio para la exploración y la experimentación. Por tanto, es más productivo de cara a un buen aprovechamiento de una visita por parte de un centro escolar que los alumnos lleven la iniciativa a la hora de manejar los experimentos y buscar respuestas.

Podría parecer que el papel del profesor queda reducido a un mero acompañante, pero no es así en absoluto. La educación de los escolares necesita del refuerzo por parte del profesorado permitiéndoles experimentar e investigar con ellos cuando se encuentren en la sala. Nos gustaría aclarar que, aunque la modalidad de la visita no es la de *visita guiada*, tampoco se trata de pasarse al extremo de la *visita caótica*.

En el momento de realizar la reserva y en la visita previa del profesorado, les informaremos de las actividades que sugerimos y ponemos a su disposición una serie de materiales (guía, fichas, etc.) para que sus alumnos, sin dejar de divertirse, den

sentido y coherencia a la visita. Sin duda, esta información previa contribuirá a una estancia ordenada y provechosa. No dude en solicitar nuestro asesoramiento.

NORMAS DE LA SALA "MICROCOSMOS"

1º Se deberá controlar a los alumnos y alumnas en la sala, ya que las condiciones acústicas del Museo no permiten gritos y ruidos.

2º Nunca se deberá correr en el interior de la sala, para evitar posibles encontronazos.

3º No está permitido comer o beber en la sala.

4º Los módulos y experimentos se tratarán con corrección, siendo los docentes los encargados de transmitir el "*¿Qué hacer?*" para saber manejarlos. Se deberá tener sumo cuidado en la utilización de determinados módulos por los posibles peligros que encierra su mal uso.

5º No se podrán trasladar las piezas u objetos que componen un módulo hacia otro, para garantizar así que cada niño pueda participar de la experiencia.

6º Se deberá atender en todo momento a las sugerencias del personal del Museo.

7º El profesorado velará por el cumplimiento de estas normas y colaborará con el personal del Museo para que el alumnado realice una visita caracterizada por un comportamiento apropiado y provechoso.

INFORMACIÓN SALA "MICROCOSMOS"

La sala "Microcosmos" es un espacio reservado para niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 hasta los 7 años. En la sala se pretende generar un espacio en el que los niños/as puedan ver, tocar, manipular, disfrutar, jugar y experimentar siguiendo así los principios fundamentales con los que el museo pretende divulgar conocimiento científico.

Los módulos propuestos en la sala infantil "Microcosmos" están creados basándose en la teoría de las inteligencias múltiples y en la importancia de términos

como la creatividad y la gamificación. Sin dejar atrás los conocimientos científicos y su relación con el entorno.

El psicólogo Howard Gardner presenta la teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) y considera que estas son capacidades potencialidades que poseen todas las personas y se encuentran influenciadas, en parte, por la cultura a la que cada uno pertenece. Están formadas por herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender, para resolver problemas y para crear o imaginar productos valorados, al menos dentro de la cultura.

Gardner define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas y/o crear productos habituales que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural” (Gardner, 1997, p.25) y postula la existencia de ocho tipos de inteligencias: lingüística-verbal, lógico-matemática, visio-espacial, kinestésico-corporal, musical, interpersonal, intrapersonal y naturalista.

Por otra parte, creemos que el desarrollo de la creatividad es un aspecto clave en el desarrollo de los niños en edades tempranas, puesto que cuando hablamos de creatividad nos estamos refiriendo a la capacidad que tenemos los seres humanos de crear o producir cosas nuevas y que sean valiosas mediante ideas que nos surgen. Destacando la idea de Alfonso Paredes Aguirre que considera que la creatividad es la capacidad de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto, es decir, ver un problema, tener una idea, hacer algo sobre ella y obtener resultados positivos.

Además queremos incorporar al desarrollo de la sala la estrategia denominada “gamificación” que consiste en el empleo de mecánicas de juegos en entornos no lúdicos con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a todos los juegos.

“Todos tenemos talento si sabemos descubrirlo”, Ken Robinson.

MÓDULO	INTELIGENCIA	QUÉ HACER
MICROCOSMO	OBSERVO EXPLORO	Aumentar lo importante.
LOS OPUESTOS SE ATRAEN	DESCUBRO OBSERVO	Tómate el tiempo para sentarte con el niño y deja que experimente antes de explicarle que es lo que sucede conforme lo vayan descubriendo. ¿Los imanes siempre se atraen? ¿Qué objetos se pegan a los imanes y cuáles no? ¿Todos los metales son magnéticos? Te proponemos una pequeña broma. ¿Has oído decir que las lentejas tienen mucho hierro? Acerca el imán y descubre lo que ocurre.
MUNDOS GEOMÉTRICOS		Aprender a encajar figuras geométricas de gran tamaño y componer figuras utilizando la imaginación.
TANGRAM	OBSERVO RESUELVO	Elige una figura y observa atentamente las formas y los colores. Decide cuáles serán las piezas claves de esta figura y empieza colocando las más fáciles hasta que consigas la forma que has elegido.
NO ME GRITES QUE NO TE VEO	OBSERVO RESUELVO COMUNICO	Frente a frente con un panel que impida ver las piezas del compañero/a, consigue imitar su figura tan solo con sus explicaciones. Evitando realizar preguntas.
DINOSAURIOS EN LUCHA	DESCUBRO OBSERVO	Encuentra los restos fósiles del dinosaurio y consigue reconstruirlo.
TOCA-TOCA	EXPLORO DESCUBRO	El tacto como medio para conocer el mundo. Se trata de atreverse a meter la mano en un cajón donde desconocemos lo que hay dentro y tratar de adivinar tan solo por el tacto que hay allí.
EFECTO MARIPOSA	OBSERVO RESUELVO	Utilizando los diferentes elementos, diseña un recorrido e intenta desplazar la pelota lo más lejos posible. Se trata de un juego individual o colectivo para desplazar una pelota de pin pong o similar a través de los elementos que el usuario disponga.
¿CRECES?	OBSERVO DESCUBRO RESUELVO	Mídete y pésate para conocer tu cuerpo.
AERÓFONO	SIENTO OBSERVO	Golpea con la palma de la mano uno de los extremos del tubo para hacerlo sonar.
QUÉ MASA MÁS	RESUELVO OBSERVO DESCUBRO	Intenta equilibrar la balanza con la mayor precisión posible con los objetos y elementos que hay en la mesa y observa las características de los elementos y su relación con el entorno. Entender la diferencia entre peso y volumen.
VOLANDO VOY VOLANDO VENGO	OBSERVO DESCUBRO	Efecto del aire sobre diferentes objetos tanto naturales como artificiales elaborados por los usuarios.
TU CARA ME SUENA	EXPLORO OBSERVO	Sumas de caras componiendo partes de cada uno de los usuarios.
PINTA EN EL AIRE	OBSERVO EXPLORO	Disfrutar de la pintura de una forma diferente. Trata de pintar un cuadro sin nada en tus manos.
ALTIBAJO	OBSERVO EXPLORO	¿Te ves igual en todos los espejos de la sala? ¿Por qué en unos te ves al revés o al derecho según la distancia a la que estés? Compruébalo.
HABLAR POR UN TUBO	OBSERVO COMUNICO	Transmisión del sonido por tubos repartidos por la sala.
ENGRANAJE	RESUELVO/IMAGINO NO OBSERVO	Cambia libremente los engranajes intentando que se transmita el movimiento. ¿Dónde has visto algo parecido? Si conectas (engrana) un rueda muy grande con una pequeña ¿dan el mismo número de vueltas?

ZONA TEMÁTICA	INTELIGENCIA	DESCRIPCIÓN
COMUNICO	- Inteligencia lingüística	Consiste en la capacidad de procesar y emplear de manera eficaz las palabras, utilizando el lenguaje (oral o escrito) para denominar, expresar y construir estructuras de naturaleza simple o compleja.
RESUELVO	- Inteligencia lógico-matemática	Es la capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz. Por lo que, se trata de una herramienta que se utiliza para el cálculo, la medición, para efectuar operaciones aritméticas o algebraicas y representar abstracciones y realidades mediante conceptos numéricos.
OBSERVO	- Inteligencia visio-espacial	Es la capacidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial, de representarse gráficamente las ideas, y de identificar el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones. Lo cual, permite a la persona percibir imágenes externas y reproducirlas a partir de nuevos parámetros, representar gráficamente una idea o concepto y establecer nexos temporales y espaciales entre secuencias y nociones.
SIENTO	- Inteligencia musical	Es la capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los distintos sonidos musicales. Permitiendo así crear sintonías, melodías, ritmos y armonías.
EXPLORO	- Inteligencia kinestésico-corporal	Es la capacidad para manipular objetos, diseñar una estructura e interactuar de forma armónica con el propio medio utilizando el cuerpo tanto a nivel global como segmentario. Esta incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como las capacidades auto-perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes (Armstrong, 1999).
ESCUCHO	- Inteligencia interpersonal	Es la capacidad de comprender a los demás, de entender las motivaciones internas y profundas que rigen sus actuaciones, de gestionar sentimientos, impresiones y sensaciones a la vez que informaciones dentro del ámbito de las relaciones humanas. Sería una proyección intelectual de una capacidad en el ámbito de las relaciones sociales.
SOY	- Inteligencia intrapersonal	Se refiere a la capacidad de una persona para tener una idea propia y precisa de quién es y la posición que ocupa en el mundo, de los valores que componen su identidad y de los ideales sobre los que se construye una singularidad propia. Esta inteligencia supone por tanto, conocer los aspectos internos del yo, los sentimientos y el amplio rango de emociones, la auto-reflexión y la intuición.
DESCUBRO	- Inteligencia naturalista	Es la capacidad de observar los modelos de la naturaleza, en identificar y clasificar objetos en géneros y especies y en comprender y compendiar los sistemas naturales y aquellos creados por el hombre. Aquí se incluyen las habilidades referidas a la observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno, mostrando un gran interés por el mundo y por los fenómenos naturales.

MUNDOS GEOMÉTRICOS

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y su proyección en planos, maquetas y mapa, tanto en su elaboración como en su lectura. Además, este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.

Un correcto desarrollo en la percepción espacial es sin duda uno de los puntos clave en el desarrollo integral de los niños y niñas al permitir describir, razonar, clasificar y atender a las propiedades de los objetos de nuestro entorno, dándoles la posibilidad de conocerlos, predecirlos y manipularlos.



- Observo -



- Resuelvo -

¿QUÉ HACER?

Aprende a encajar figuras geométricas de gran tamaño y crea diferentes figuras utilizando la imaginación.

PINTA EN EL AIRE

Decía Einstein: “Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo” y siguiendo esta premisa pensamos por qué hace falta un papel y un lápiz para pintar.



- Observo -



- Exploro -

¿QUÉ HACER?

Prueba a dibujar con tu propio cuerpo.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ Dibuja tu silueta y compárala con la de los demás. ¿Quién es más alto?, ¿cuántas manos mides?, etc.
- ✓ Disfrutar de la pintura de una forma diferente. Trata de pintar un cuadro sin nada en tus manos

QUÉ MASA MÁS

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y la utilización del conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.

Es posible pronosticar el peso de los objetos al verlos o sostenerlos en la mano, sin embargo es necesario para pesar correctamente usar la balanza y que los niños y las niñas experimenten estos tipos de comparación.

La balanza es la herramienta que se propone, estas son fundamentales en nuestra vida diaria, se utilizan con el objetivo de medir la masa de un cuerpo con la mayor precisión posible. En la actualidad existen diversos tipos de balanzas: las electrónicas, las de platillos, las romanas, etc.

De esta manera, los niños y niñas en su experiencia a través de la comparación directa utilizando los objetos concretos pueden saber cuándo un objeto es más pesado o más liviano que otro utilizando la balanza.



- Resuelvo -



- Observo -



- Descubro -

¿QUÉ HACER?

Intenta equilibrar la balanza con la mayor precisión posible con los objetos y elementos que hay en la mesa y observa las características de los elementos y su relación con el entorno.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ No te fíes de la apariencia de los objetos.
- ✓ ¿Qué pesa más un kilo de paja o un kilo de plomo?

RUEDAS CUADRADAS

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y su proyección en planos, maquetas y mapa, tanto en su elaboración como en su lectura. Además, este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.



- Observo -



- Exploro -



- Descubro -

¿QUÉ HACER?

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ ¿Has conseguido mover el coche de ruedas cuadradas?
- ✓ ¿Por qué crees que el coche se mueve?

TANGRAM

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y su proyección en planos, maquetas y mapa, tanto en su elaboración como en su lectura. Además, este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.

Un correcto desarrollo en la percepción espacial es sin duda uno de los puntos clave en el desarrollo integral de los niños y niñas al permitir describir, razonar, clasificar y atender a las propiedades de los objetos de nuestro entorno, dándoles la posibilidad de conocerlos, predecirlos y manipularlos.



- Observo -



- Resuelvo -

¿QUÉ HACER?

Elige una figura y observa atentamente las formas y los colores. Decide cuáles serán las piezas claves de esta figura y empieza colocando las más fáciles hasta que consigas la forma que has elegido.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ Con estas piezas se pueden llegar a fabricar más de 40 formas con distinto grado de dificultad. Comienza por las figuras de menor dificultad y ve aumentando progresivamente el nivel.
- ✓ Si desconoces el juego comienza por el *Tangram* de 7 colores.
- ✓ Prueba a inventar nuevas figuras que no aparezcan en las fichas del *Tangram*.

TOCA-TOCA

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico. Además, este juego incide en la utilización de los diferentes sentidos para lograr reconocer los objetos.

Está muy presente en este módulo el sentido del tacto como medio para conocer y reconocer el mundo, ya que permite captar cualidades de los objetos como la presión, temperatura, asperezas o suavidad, durezas, etc.; convertirlos en impulsos nerviosos que serán transmitidos al cerebro para que este los interprete.



- Exploro -



- Descubro -

¿QUÉ HACER?

Atrévete a meter la mano en un cajón donde desconocemos lo que hay dentro y tratar de adivinar tan solo por el tacto que hay ahí.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ ¿Puedes identificar un objeto solo a través del tacto? Pon a prueba tu tacto.

TU CARA ME SUENA

Una de las primeras cosas que aprenden los bebés es a reconocer a las personas. Para ello se fija en los ojos, la boca y la forma y proporciones de la cara. Esto crea un recuerdo muy fuerte que le va a servir el resto de su vida. De igual manera somos capaces de reconocernos cuando nos miramos en un espejo. ¿Te imaginas que pasaría si cambiamos un poco la imagen que nos devuelve el espejo?



- Exploro -



- Observo -

¿QUÉ HACER?

Sumas de caras componiendo partes de cada uno de los usuarios.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ Busca un compañero y suma tu cara con la suya. ¿Será muy diferente entre un hombre y una mujer?

VOLANDO VOY VOLANDO VENGO

La naturaleza nos da ejemplos de cómo aprovechar la fuerza del viento para conseguir que las semillas lleguen lo más lejos posible. Para ello ha creado, por ejemplo, semillas con formas de aspas que al girar ralentizan su caída y mediante una suave brisa se desplazan largas distancias consiguiendo colonizar nuevos espacios.



- Observo -



- Descubro -

¿QUÉ HACER?

Efecto del aire sobre diferentes objetos tanto naturales como artificiales elaborados por los usuarios.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ Prueba a introducir diferentes objetos de los que te proponemos y comprueba cómo se comportan. ¿Puedes hacer que suban más? Intenta que se quede en equilibrio dentro del tubo.

AERÓFONO

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico, ya que gran parte de lo que aprendemos de nuestro mundo nos llega a través de nuestro sentido del oído, el oír es importante, no solamente para aprender del mundo sino también para comunicarse.

Al golpear un objeto se producen vibraciones que al llegar al oído se transforman en sonido. El sonido es una forma de energía, llamada energía sonora (onda), que se produce cuando un cuerpo vibra. Vibraciones que generamos con nuestras cuerdas vocales, con instrumentos musicales o que se producen cuando los objetos se mueven o chocan entre sí, siendo capaces de recibir con nuestros oídos e interpretar con el cerebro. La velocidad de propagación de la onda sonora depende de las características del medio en el que se transmite, además de las condiciones de presión, temperatura y humedad.

Los tubos sonoros son tubos cilíndricos abiertos por ambos lados que emiten sonidos al ser percutidos con la palma de la mano en uno de los extremos. Los tubos abiertos emiten la serie completa de armónicos correspondientes a su longitud.



- Siento -



- Observo -

¿QUÉ HACER?

Prueba a colocar el oído en la boca del tubo y mira a ver qué pasa. Golpea con la palma de la mano uno de los extremos del tubo para hacerlo sonar.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ Prueba a hacerlos sonar golpeándolos con la mano o con diferentes partes de tu cuerpo.
- ✓ Prueba a golpear en diferentes zonas del tubo.

ALTIBAJO

El siguiente módulo tiene relación con el uso de los espejos curvos o esféricos, que son conocidos como espejos cóncavos y convexos. Los espejos cóncavos son espejos que se curvan hacia adentro en el medio formando un hueco en el centro del espejo, un ejemplo lo podemos encontrar en hospitales, tiendas y edificios de oficinas que a menudo utilizan este tipo de espejos para permitir que la gente vea lo que está al doblar una esquina y así evitar que choquen. En el caso de los espejos convexos se curvan hacia afuera en el medio formando una curvatura en forma de burbuja en el centro del espejo, un ejemplo puede ser los faros de los vehículos para enfocar la luz proveniente de los faros, de esta manera la luz no es tan difusa y el conductor puede ver mejor en la noche.



- Observo -



- Exploro -

¿QUÉ HACER?

¿Te ves igual en todos los espejos de la sala? ¿Por qué en unos te ves al revés o al derecho según la distancia a la que estés? Compruébalo.

¿CRECES?

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento de nuestro propio cuerpo y su relación con el mundo físico, teniendo en cuenta las unidades de medidas. Desde la antigüedad el hombre eligió las unidades de medida según sus necesidades. Así, para medir longitudes cortas utilizaba la mano o el codo y para las distancias, los pasos que había que dar para recorrerlas o incluso los días que se tardaba y si se trataba de medir la capacidad de un recipiente utilizaba tazas o cuencos.



- Observo -



- Descubro -



- Resuelvo -

¿QUÉ HACER?

¿Cuánto mides en palmos? ¿Y en palmos de un adulto? ¿Son iguales? Usa nuestro metro para conocer tu estatura. Puedes usar el espejo que tienes enfrente para ver los números. Compárate con un adulto.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ ¿Sabías que existen fórmulas para conocer cuánto medirá tu hijo/a de mayor?
Una de ellas es la *talla diana*:
 - En los niños: $\text{talla del padre} + \text{talla de la madre} + 13 / 2 = \text{talla objetivo}$
 - En las niñas: $\text{talla del padre} + \text{talla de la madre} - 13 / 2 = \text{talla objetivo}$

DINOSAURIOS EN LUCHA

El término “dinosaurios” proviene del griego y significa “lagarto terrible”. Los dinosaurios fueron un grupo de reptiles que habitaron la tierra en la era mesozoica durante aproximadamente 160 millones de años. Se caracterizan principalmente por ser ovíparos y de piel dura y escamosa, aunque se han descubierto que muchos poseían plumas.

La existencia de los dinosaurios se determinó a partir del descubrimiento de fósiles. Se han encontrado fósiles en todos los continentes, prueba de que estos grandes reptiles se extendieron por todo el planeta. Los fósiles más abundantes corresponden a huesos, dientes, huellas y huevos.

Este módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y su proyección en planos, maquetas, tanto en su elaboración como en su observación. Además, este juego incide en la utilización de las diferentes piezas que componen la figura, reconociéndolas en el espacio más cercano. Está muy presente el sentido del tacto como medio para conocer y reconocer el mundo que nos rodea.



- Descubro -



- Observo -

¿QUÉ HACER?

Encuentra los restos fósiles del dinosaurio y consigue reconstruirlo. Conviértete en arqueólogo reconstruyendo nuestros dinosaurios a través de los huesos.

NO ME GRITES QUE NO TE VEO

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y su proyección en planos, maquetas y mapa, tanto en su elaboración como en su lectura. Además, este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.

Un correcto desarrollo en la percepción espacial es sin duda uno de los puntos clave en el desarrollo integral de los niños y niñas al permitir describir, razonar, clasificar y atender a las propiedades de los objetos de nuestro entorno, dándoles la posibilidad de conocerlos, predecirlos y manipularlos.



- Observo -



- Resuelvo -



- Comunico -

¿QUÉ HACER?

Frente a frente con un panel que impida ver las piezas del compañero/a, consigue imitar su figura tan solo con sus explicaciones. Evitando realizar preguntas.

ALGUNAS ORIENTACIONES ÚTILES

- ✓ Intenta crear figuras presentes en tu entorno (por ejemplo, una casa, un árbol, un coche, etc.)
- ✓ Ordénalos por tamaños, formas, colores, etc.
- ✓ Detalla y explica de forma sencilla cada uno de tus movimientos.

ENGRANAJES

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y en este caso mediante los engranajes los niños/as pueden reconocer y entender cómo funcionan las máquinas y reconocer objetos de uso cotidiano que utilizan engranajes. Los engranajes ponen en funcionamiento máquinas simples y complejas, haciendo más sencillo el trabajo de las personas y dejando que un aparato complete las tareas complicadas.

Una lección sobre cómo funcionan los engranajes y que máquinas los utilizan pueden ser divertidas para los niños y niñas de todas las edades. La incorporación de información sobre los engranajes a las actividades manuales proporcionará una sólida base para conocer cómo funciona una máquina simple. Además, este juego incide en la utilización y manipulación de las figuras y los elementos del módulo para construir sus propias cadenas.

Las ruedas dentadas permiten multiplicar o reducir el esfuerzo y cambiar el giro y la dirección. Descubre por qué todas las máquinas las usan.



-Resuelvo -



- Observo -

¿QUÉ HACER?

Cambia libremente los engranajes intentando que se transmita el movimiento.

¿Dónde has visto algo parecido? Si conectas (engrana) un rueda muy grande con una pequeña ¿dan el mismo número de vueltas?

EFECTO MARIPOSA

Seguramente todos hemos oído hablar alguna vez del *efecto mariposa*, ese pequeño cambio que puede generar en consecuencia un cambio enorme. El *efecto mariposa* recibe este nombre a partir de la idea del meteorólogo Edward Loren, quien plantea la idea de que, dada unas condiciones iniciales de un determinado sistema, la más mínima variación en ella puede provocar que el sistema evolucione en formas completamente diferentes. Es decir, cambios minúsculos que conducen a resultados totalmente divergentes.

En el siguiente módulo se presenta un juego que puede servir de ejemplo sobre el *efecto mariposa*. Consistiendo en soltar una pelota sobre los elementos que se encuentren en el muro magnético, en la que pequeñas desviaciones en la posición inicial pueden hacer que la pelota caiga por un lado o por otro, conduciendo a trayectorias de caída y posición de reposo final completamente diferente.

En este módulo se encuentra muy presente la creatividad, ya que nos permite generar nuevas ideas o soluciones para lograr encontrar diferentes caminos por los que avance la pelota. Mediante este juego se pone en práctica nuestra creatividad e inventiva, a la hora de resolver situaciones nuevas.



- Observo -



- Resuelvo -

¿QUÉ HACER?

Utilizando los diferentes elementos, diseña un recorrido e intenta desplazar la pelota lo más lejos posible.

HABLAR POR UN TUBO

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico, ya que gran parte de lo que aprendemos de nuestro mundo nos llega a través de nuestro sentido del oído, el oír es importante, no solamente para aprender del mundo sino también para comunicarse.

Al golpear un objeto se producen vibraciones que al llegar al oído se transforman en sonido. El sonido es una forma de energía, llamada energía sonora (onda), que se produce cuando un cuerpo vibra. Vibraciones que generamos con nuestras cuerdas vocales, con instrumentos musicales o que se producen cuando los objetos se mueven o chocan entre sí, siendo capaces de recibir con nuestros oídos e interpretar con el cerebro. La velocidad de propagación de la onda sonora depende de las características del medio en el que se transmite, además de las condiciones de presión, temperatura y humedad.

En este módulo es imprescindible la figura de un emisor y un receptor, siendo el primero el que emite la onda que se propagará en un medio (tubo) y el segundo el que la va a recibir.



- Observo -



- Comunico -

¿QUÉ HACER?

Localiza qué tubo de los que hay enredado por la sala sirve para hablar con un compañero que se sitúe en el otro extremo. ¿Notas cierto retraso?

LOS POLOS OPUESTOS SE ATRAEN

El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y en este caso se centrará en el magnetismo.

Hace aproximadamente 2.000 años se supo que una roca negra, llamada piedra imán, de una zona de Asia menor (Magnesia) atraía los trozos de hierro, esta fuerza de atracción se denominó magnetismo. Hoy en día, la mayoría de los imanes se crean artificialmente con hierro, níquel o cobalto. Cada imán tiene dos centros de atracción llamados polos, esto se llaman polo norte y polo sur.



- Descubro -



- Observo -

¿QUÉ HACER?

Tómate el tiempo para sentarte con el niño y deja que experimente antes de explicarle que es lo que sucede conforme lo vayan descubriendo.

¿Los imanes siempre se atraen? ¿Qué objetos se pegan a los imanes y cuáles no?
¿Todos los metales son magnéticos?

Te proponemos una pequeña broma. ¿Has oído decir que las lentejas tienen mucho hierro? Acerca el imán y descubre lo que ocurre.

MICROCOSMOS

El ojo humano es incapaz de ver detalles más pequeños que unas pocas décimas de milímetros. Hay un mundo sorprendente usando lupas. La más sencilla la puedes hacer poniendo una gota de agua en, por ejemplo, la pantalla del móvil.



- Observo -



- Exploro -

¿QUÉ HACER?

Aumentar lo importante. Colócate delante de la lupa y observa cómo cambia el tamaño real de las cosas.

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

- **Inteligencia lingüística – COMUNICO:** consiste en la capacidad de procesar y emplear de manera eficaz las palabras, utilizando el lenguaje oral o escrito, para denominar, expresar y construir estructuras de naturaleza simple o compleja.
- **Inteligencia lógico-matemática – RESUELVO:** capacidad básica en cualquier actividad mental, e imprescindible para manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz. Es fundamental en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Inteligencia visio-espacial – OBSERVO:** capacidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial, de representar gráficamente las ideas, identificando el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones. Se trata de una aptitud relacionada con muchos aspectos de la vida cotidiana: orientarse, organizar objetos en un espacio, diferenciar derecha e izquierda, etc.
- **Inteligencia musical – SIENTO:** capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los distintos sonidos musicales. Permitiendo así crear sintonías, melodías, ritmos y armonías.
- **Inteligencia kinestésico-corporal – EXPLORO:** capacidad para manipular objetos, diseñar una estructura e interactuar de forma armónica con el propio medio utilizando el cuerpo tanto a nivel global como segmentario. Incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como las capacidades auto-perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes.
- **Inteligencia interpersonal – ESCUCHO:** capacidad de comprender a los demás, de entender las motivaciones internas y profundas que rigen sus actuaciones, de gestionar sentimientos, impresiones y sensaciones a la vez que informaciones dentro del ámbito de las relaciones humanas. Sería una proyección intelectual de una capacidad en el ámbito de las relaciones sociales.
- **Inteligencia intrapersonal – SOY:** capacidad de la persona para tener una idea propia y precisa de quién es y la posición que ocupa en el mundo, de los valores que componen su identidad y de los ideales sobre los que se construye una singularidad propia. Esta inteligencia supone por tanto, conocer los aspectos internos del yo, los sentimientos y el amplio rango de emociones, la auto-reflexión y la intuición.
- **Inteligencia naturalista – DESCUBRO:** capacidad de observar los modelos de la naturaleza, en identificar y clasificar objetos en géneros y especies y en comprender y compendiar los sistemas naturales y aquellos creados por el hombre. Aquí se incluyen las habilidades referidas a la observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno, mostrando un gran interés por el mundo y por los fenómenos naturales.

Anexo 6: Guía de la sala "Microcosmos"

MICROCOSMOS

**MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS**



**ORGANISMOS
AUTÓNOMO DE
MUSEOS Y CENTROS**

PRESENTACIÓN

La sala “Microcosmos” es un espacio reservado para niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 hasta los 7 años. En la sala se pretende generar un espacio en el que los niños/as puedan ver, tocar, manipular, disfrutar, jugar y experimentar siguiendo así los principios fundamentales con los que el museo pretende divulgar conocimiento científico.

Los módulos propuestos en la sala infantil “Microcosmos” están creados basándose en la teoría de las inteligencias múltiples y en la importancia de términos como la creatividad y la gamificación. Sin dejar atrás los conocimientos científicos y su relación con el entorno.

La sala infantil “Microcosmos” les ofrece un mundo lleno de experiencias, sensaciones y juegos que animan la curiosidad y ayudan a conocerse y a conocer el mundo que les rodea, así como estimulando su carácter creativo. Se trata de un espacio lleno de ideas interesantes, a través del cual se proponen diferentes módulos permitiendo a los pequeños moverse libremente por la sala, interactuando con los distintos materiales, objetos y realizar experiencias llegando a conclusiones compartidas con sus iguales. Esta sala les permite poner un juego las diferentes ideas, las propiedades de los objetos, las posibilidades de su cuerpo, las cualidades de los materiales y sus diferentes relaciones. Con ello se pretende generar acciones que les permitan introducirse en el mundo de la ciencia y la técnica.

De la misma manera existe la posibilidad de que los tutores puedan asumir el papel de guías de las experiencias. Para ello, se les ofrecen unos materiales para sacar el máximo provecho a los diferentes módulos. Teniendo como objetivo general sensibilizar a los más pequeños hacia el mundo de la ciencia, de forma amena y divertida, aprendiendo por inmersión en un ambiente rico en posibilidades educativas.

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Por ello, hemos decidido basarnos en la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, ya que a través de las 8 inteligencias se consigue identificar y trabajar todos los conocimientos. Destacar en este caso que esta teoría no va a ser el pilar fundamental de la sala pero si nos servirá de herramienta para guiar la práctica.

Además, pretendemos que todo esto se lleve a cabo a través de dinámicas de juegos con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos que se dan en los niños y niñas. Por otra parte, queremos destacar la importancia que tiene la creatividad en edades tan tempranas, así a través de los diferentes módulos se pretende estimular dicha capacidad.

ZONA TEMÁTICA	INTELIGENCIA	DESCRIPCIÓN
COMUNICO	- Inteligencia lingüística	Consiste en la capacidad de procesar y emplear de manera eficaz las palabras, utilizando el lenguaje (oral o escrito) para denominar, expresar y construir estructuras de naturaleza simple o compleja.
RESUELVO	- Inteligencia lógico-matemática	Es la capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz. Por lo que, se trata de una herramienta que se utiliza para el cálculo, la medición, para efectuar operaciones aritméticas o algebraicas y representar abstracciones y realidades mediante conceptos numéricos.
OBSERVO	- Inteligencia visio-espacial	Es la capacidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial, de representarse gráficamente las ideas, y de identificar el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones. Lo cual, permite a la persona percibir imágenes externas y reproducirlas a partir de nuevos parámetros, representar gráficamente una idea o concepto y establecer nexos temporales y espaciales entre secuencias y nociones.
SIENTO	- Inteligencia musical	Es la capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los distintos sonidos musicales. Permitiendo así crear sintonías, melodías, ritmos y armonías.
EXPLORO	- Inteligencia kinestésico-corporal	Es la capacidad para manipular objetos, diseñar una estructura e interactuar de forma armónica con el propio medio utilizando el cuerpo tanto a nivel global como segmentario. Esta incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como las capacidades autoperceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes (Armstrong, 1999).
ESCUCHO	- Inteligencia interpersonal	Es la capacidad de comprender a los demás, de entender las motivaciones internas y profundas que rigen sus actuaciones, de gestionar sentimientos, impresiones y sensaciones a la vez que informaciones dentro del ámbito de las relaciones humanas. Sería una proyección intelectual de una capacidad en el ámbito de las relaciones sociales.
SOY	- Inteligencia intrapersonal	Se refiere a la capacidad de una persona para tener una idea propia y precisa de quién es y la posición que ocupa en el mundo, de los valores que componen su identidad y de los ideales sobre los que se construye una singularidad propia. Esta inteligencia supone por tanto, conocer los aspectos internos del yo, los sentimientos y el amplio rango de emociones, la autorreflexión y la intuición.
DESCUBRO	- Inteligencia naturalista	Es la capacidad de observar los modelos de la naturaleza, en identificar y clasificar objetos en géneros y especies y en comprender y compendiar los sistemas naturales y aquellos creados por el hombre. Aquí se incluyen las habilidades referidas a la observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno, mostrando un gran interés por el mundo y por los fenómenos naturales.

MICROCOSMOS



El ojo humano es incapaz de ver detalles más pequeños que unas pocas décimas de milímetros. Hay un mundo sorprendente usando lupas. La más sencilla la puedes hacer poniendo una gota de agua en, por ejemplo, la pantalla del móvil.



¿QUÉ HACER?

Aumentar lo importante. Colócate delante de la lupa y observa cómo cambia el tamaño real de las cosas.

LOS POLOS OPUESTOS SE ATRAEN



El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y en este caso se centrará en el magnetismo.

Hace aproximadamente 2.000 años se supo que una roca negra, llamada piedra imán, de una zona de Asia menor (Magnesia) atraía los trozos de hierro, esta fuerza de atracción se denominó magnetismo. Hoy en día, la mayoría de los imanes se crean artificialmente con hierro, níquel o cobalto. Cada imán tiene dos



centros de atracción llamados polos, esto se llaman polo norte y polo sur. Hace aproximadamente 2.000 años se supo que una roca negra, llamada piedra imán, de una zona de Asia menor (Magnesia) atraía los trozos de hierro, esta

fuerza de atracción se denominó magnetismo. Hoy en día, la mayoría de los imanes se crean artificialmente con hierro, níquel o cobalto. Cada imán tiene dos centros de atracción llamados polos, esto se llaman polo norte y polo sur.

¿QUÉ HACER?

Tómate el tiempo para sentarte con el niño y deja que experimente antes de explicarle que es lo que sucede conforme lo vayan descubriendo.

¿Los imanes siempre se atraen? ¿Qué objetos se pegan a los imanes y cuáles no? ¿Todos los metales son magnéticos?

Te proponemos una pequeña broma. ¿Has oído decir que las lentejas tienen mucho hierro? Acerca el imán y descubre lo que ocurre.

MUNDOS GEOMÉTRICOS



Este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.



Un correcto desarrollo en la percepción espacial es sin duda uno de los puntos clave en el desarrollo integral de los niños y niñas al permitir describir, razonar, clasificar y atender a las propiedades de los objetos de nuestro entorno, dándoles la posibilidad de conocerlos, predecirlos y manipularlos.

¿QUÉ HACER?

Aprender a encajar figuras geométricas de gran tamaño y componer figuras utilizando la imaginación.

TAMGRAN



Este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.



Un correcto desarrollo en la percepción espacial es sin duda uno de los puntos clave en el desarrollo integral de los niños y niñas al permitir describir, razonar, clasificar y atender a las propiedades de los objetos de nuestro entorno, dándoles la posibilidad de conocerlos, predecirlos y manipularlos.

¿QUÉ HACER?

Elige una figura y observa atentamente las formas y los colores. Decide cuáles serán las piezas claves de esta figura y empieza colocando las más fáciles hasta que consigas la forma que has elegido.

NO ME GRITES QUE NO TE VEO



Este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.



Un correcto desarrollo en la percepción espacial es sin duda uno de los puntos clave en el desarrollo integral de los niños y niñas al permitir describir, razonar, clasificar y atender a las propiedades de los objetos de nuestro entorno, dándoles la posibilidad de conocerlos, predecirlos y manipularlos.

¿QUÉ HACER?

Frente a frente con un panel que impida ver las piezas del compañero/a, consigue imitar su figura tan solo con sus explicaciones. Evitando realizar preguntas.

Intenta crear figuras presentes en tu entorno (por ejemplo, una casa, un árbol, un coche, etc.)

Ordénalos por tamaños, formas, colores, etc.

Detalla y explica de forma sencilla cada uno de tus movimientos.

DINOSAURIOS EN LUCHA



El término “dinosaurios” proviene del griego y significa “lagarto terrible”. Los dinosaurios fueron un grupo de reptiles que habitaron la tierra en la era mesozoica durante aproximadamente 160 millones de años. Se caracterizan principalmente por ser ovíparos y de piel dura y escamosa, aunque se han descubierto que muchos poseían plumas.

La existencia de los dinosaurios se determinó a partir del descubrimiento de fósiles. Se han encontrado fósiles en todos los



continentes, prueba de que estos grandes reptiles se extendieron por todo el planeta. Los fósiles más abundantes corresponden a huesos, dientes, huellas y huevos.

¿QUÉ HACER?

Encuentra los restos fósiles del dinosaurio e intenta reconstruirlo. Conviértete en arqueólogo reconstruyendo nuestros dinosaurios a través de los husos...

¡TOCA, TOCA!



El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico. Además, este juego incide en la utilización de los diferentes sentidos para lograr reconocer los objetos.



Está muy presente en este módulo el sentido del tacto como medio para conocer y reconocer el mundo, ya que permite captar cualidades de los objetos como la presión, temperatura, asperezas o suavidad, durezas, etc.; convertirlos en impulsos nerviosos que serán transmitidos al cerebro para que este los interprete.

¿QUÉ HACER?

El tacto como medio para conocer el mundo. Atrévete a meter la mano en un cajón donde desconocemos lo que hay dentro y tratar de adivinar tan solo por el tacto que hay ahí.

¿Puedes identificar un objeto solo a través del tacto? Pon a prueba tu tacto.

EFEECTO MARIPOSA



Seguramente todos hemos oído hablar alguna vez del efecto mariposa, ese pequeño cambio que puede generar en consecuencia un cambio enorme. El efecto mariposa recibe este nombre a partir de la idea del meteorólogo Edward Loren, quien plantea la idea de que, dada unas condiciones iniciales de un determinado sistema, la más mínima variación en ella puede provocar que el sistema evolucione en formas completamente diferentes. Es decir, cambios minúsculos que conducen a resultados totalmente divergentes.

En el siguiente módulo se presenta un juego que puede servir de ejemplo sobre el efecto mariposa. Consistiendo en soltar una pelota sobre los elementos que se encuentren en el muro magnético, en la



que pequeñas desviaciones en la posición inicial pueden hacer que la pelota caiga por un lado o por otro, conduciendo a trayectorias de caída y posición de reposo final completamente

diferente. Este juego incide en la utilización de las figuras, los elementos y las relaciones geométricas más comunes, reconociéndolas en el espacio más cercano.

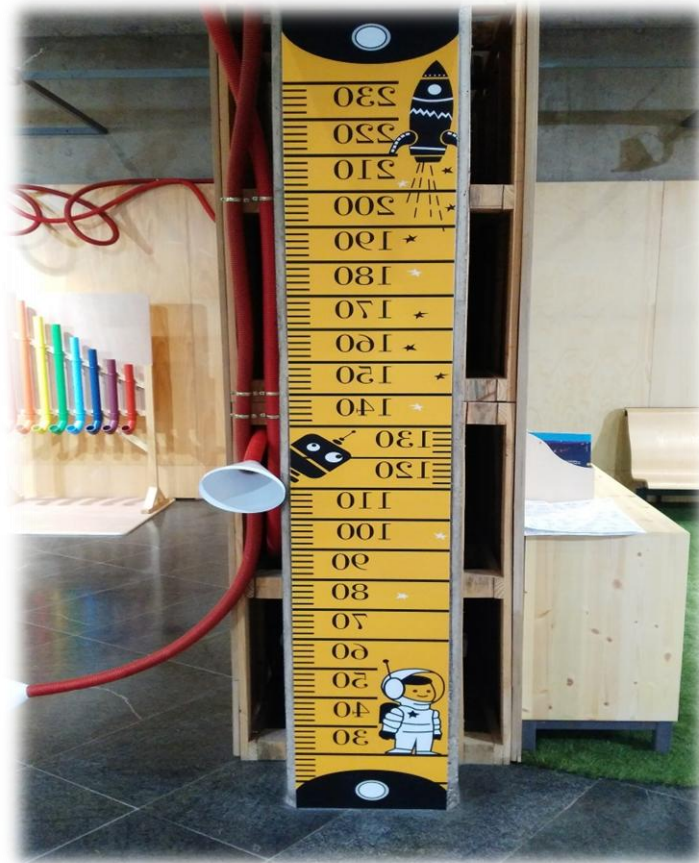
¿QUÉ HACER?

Utilizando los diferentes elementos, diseña un recorrido e intenta desplazar la pelota lo más lejos posible.

¿CRECES?



El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento de nuestro propio cuerpo y su relación con el mundo físico, teniendo en cuenta las unidades de medidas. Desde la antigüedad el hombre eligió las unidades de medida según necesidades. Así, para medir longitudes cortas utilizaba la mano o el codo y para las distancias, los pasos que había que dar para recorrerlas o incluso los días que se tardaba y si se trataba de medir la capacidad de un recipiente utilizaba tazas o cuencos.



¿QUÉ HACER?

¿Cuánto mides en palmos? ¿Y en palmos de un adulto? ¿Son iguales? Usa nuestro metro para conocer tu estatura. Puedes usar el espejo que tienes enfrente para ver los números. Compárate con un adulto.

AERÓFONO



El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico, ya que gran parte de lo que aprendemos de nuestro mundo nos llega a través de nuestro sentido del oído, el oír es importante, no solamente para aprender del mundo sino también para comunicarse.

Al golpear un objeto se producen vibraciones que al llegar al oído se transforman en sonido. El sonido es una forma de energía, llamada energía sonora (onda), que se produce cuando un cuerpo vibra.



Vibraciones que generamos con nuestras cuerdas vocales, con instrumentos musicales o que se producen cuando los objetos se mueven o chocan entre sí, siendo capaces de recibir con nuestros oídos e interpretar con el cerebro. La velocidad de propagación de la onda sonora depende de las características del medio en el que se transmite, además de las condiciones de presión, temperatura y humedad.

Los tubos sonoros son tubos cilíndricos abiertos por ambos lados que emiten sonidos al ser percutidos con la palma de la mano en uno de los extremos. Los tubos abiertos emiten la serie completa de armónicos correspondientes a su longitud.

¿QUÉ HACER?

Prueba a colocar el oído en la boca del tubo y mira a ver qué pasa. Golpea con la palma de la mano uno de los extremos del tubo para hacerlo sonar.

Prueba a hacerlos sonar golpeándolos con la mano o con diferentes partes de tu cuerpo.

Prueba a golpear en diferentes zonas del tubo.

QUÉ MASA MÁS



El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico y la utilización del conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.

Es posible pronosticar el peso de los objetos al verlos o sostenerlos en la mano, sin embargo es necesario para pesar correctamente usar la balanza y que los niños y las niñas experimenten

estos tipos de comparación.



La balanza es la herramienta que se propone, estas son fundamentales en nuestra vida diaria, se utilizan con el objetivo de medir la masa de un cuerpo con la mayor precisión posible. En la actualidad existen diversos tipos de

balanzas: las electrónicas, las de platillos, las romanas, etc.

De esta manera, los niños y niñas en su experiencia a través de la comparación directa utilizando los objetos concretos pueden saber cuándo un objeto es más pesado o más liviano que otro utilizando la balanza.

¿QUÉ HACER?

Intenta equilibrar la balanza con la mayor precisión posible con los objetos y elementos que hay en la mesa y observa las características de los elementos y su relación con el entorno.

No te fíes de la apariencia de los objetos. ¿Qué pesa más un kilo de paja o un kilo de plomo?

VOLANDO VOY, VOLANDO VENGO



La naturaleza nos da ejemplos de cómo aprovechar la fuerza del viento para conseguir que las semillas lleguen lo más lejos posible. Para ello ha creado, por ejemplo, semillas con formas de aspas que al girar ralentizan su caída y mediante una suave brisa se desplazan largas distancias consiguiendo colonizar nuevos espacios.



¿QUÉ HACER?

Prueba a introducir diferentes objetos de los que te proponemos y comprueba cómo se comportan. ¿Puedes hacer que suban más? Intenta que se quede en equilibrio dentro del tubo.

TU CARA ME SUENA



Una de las primeras cosas que aprenden los bebés es a reconocer a las personas. Para ello se fija en los ojos, la boca y la forma y proporciones de la cara. Esto crea un recuerdo muy fuerte que le va a servir el resto de su vida. De igual manera somos capaces de reconocernos cuando nos miramos en un espejo. ¿Te imaginas que pasaría si cambiamos un poco la imagen que nos devuelve el espejo?



¿QUÉ HACER?

Busca un compañero y suma tu cara con la suya.
¿Será muy diferente entre un hombre y una mujer?

ENGRANAJES



Las ruedas dentadas permiten multiplicar o reducir el esfuerzo y cambiar el giro y la dirección. Descubre por qué todas las máquinas las usan.



¿QUÉ HACER?

Cambia libremente los engranajes intentando que se transmita el movimiento.

¿Dónde has visto algo parecido? Si conectas (engrana) un rueda muy grande con una pequeña ¿dan el mismo número de vueltas?

PINTA EN EL AIRE



Decía Einstein: “Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo” y siguiendo esta premisa pensamos por qué hace falta un papel y un lápiz para pintar.



¿QUÉ HACER?

Disfrutar de la pintura de una forma diferente.
Trata de pintar un cuadro sin nada en tus manos.

ALTIBAJO



El siguiente módulo tiene relación con el uso de los espejos curvos o esféricos, que son conocidos como espejos cóncavos y convexos. Los espejos cóncavos son espejos que se curvan hacia adentro en el medio formando un hueco en el centro del espejo, un ejemplo lo podemos encontrar en hospitales, tiendas y edificios de oficinas que a menudo utilizan este tipo de espejos para permitir que la gente vea lo que está al doblar una esquina y así evitar que choquen. En el caso de los espejos convexos se curvan hacia afuera en el medio formando una



curvatura en forma de burbuja en el centro del espejo, un ejemplo puede ser los faros de los vehículos para enfocar la luz proveniente de los faros, de esta manera la luz no es tan difusa y el conductor puede ver mejor en la noche.

¿QUÉ HACER?

¿Te ves igual en todos los espejos de la sala? ¿Por qué en unos te ves al revés o al derecho según la distancia a la que estés? Compruébalo.

HABLAR POR UN TUBO



El siguiente módulo tiene relación con el conocimiento del mundo físico, ya que gran parte de lo que aprendemos de nuestro mundo nos llega a través de nuestro sentido del oído, el oír es importante, no solamente para aprender del mundo sino también para comunicarse.

Al golpear un objeto se producen vibraciones que al llegar al oído se transforman en sonido. El sonido es una forma de energía, llamada



energía sonora (onda), que se produce cuando un cuerpo vibra. Vibraciones que generamos con nuestras cuerdas vocales, con instrumentos musicales o que se producen cuando los objetos se mueven o chocan entre sí, siendo capaces de recibir con nuestros oídos e interpretar con el cerebro. La velocidad de propagación de la onda sonora depende de las características del

medio en el que se transmite, además de las condiciones de presión, temperatura y humedad.

En este módulo es imprescindible la figura de un emisor y un receptor, siendo el primero el que emite la onda que se propagará en un medio (tubo) y el segundo el que la va a recibir.

¿QUÉ HACER?

Localiza qué tubo de los que hay enredado por la sala sirve para hablar con un compañero que se sitúe en el otro extremo. ¿Notas cierto retraso?

¡AL SALIR DEL MUSEO!

Aquí puedes encontrar algunas orientaciones útiles para saber cómo puedes trabajar las Inteligencias Múltiples fuera del Museo.



Inteligencia lingüística

Explicaciones, debates, juegos de palabras, narración de cuentos, invención coral de relatos, diarios, tormenta de ideas, grabaciones en audio, memorizar poesías o trabalenguas, presentación oral de alumnos, grabaciones de la propia palabra, periódico escolar, etc.

Materiales

Libros, grabadoras, procesadores de textos en el ordenador, tampones, cuentos en cassette, el juego tipo del Scrabble o el Tabú adaptados a su edad



Inteligencia lógico-matemática

Interrogación socrática, experimentos científicos, resolución de problemas lógicos, clasificaciones y categorizaciones, creación de códigos, juegos y rompecabezas lógicos, cálculos y cuantificaciones, juegos con números, observaciones y recogida de datos de fenómenos naturales, ejercicios piagetianos, etc.

Materiales

Calculadoras, ábacos, regletas, materiales manipulables (cuentas, hilos de colores, palillos, etc.), juegos matemáticos, metro, parchís, juego de la oca, materiales para experimentos y equipo de ciencia básico.



Inteligencia visio-espacial

Usar o realizar cuadros, gráficos, diagramas, mapas y planos, observar o hacer fotografías, presentaciones visuales (diapositivas, video, ordenador), jugar a las metáforas, pintar, hacer collage u otras artes visuales, crear símbolos gráficos o usarlos para dar instrucciones, búsqueda de patrones visuales, actividades de reconocimiento y percepción visual, etc.

Materiales

Gráficos, mapas, planos, video, juegos de LEGO, materiales de arte, cámaras fotográficas, biblioteca de imágenes, videos, diapositivas, fotografías, rompecabezas, laberintos visuales, programas de ordenador para dibujar y pintar, telescopio, microscopio, juego del Pictionary, etc.



Inteligencia kinestésica corporal

Movimientos creativos, mimo, excursiones, teatro, juegos competitivos y cooperativos, ejercicios de toma de conciencia del cuerpo, actividades manuales de todo tipo, artesanías, cocina, jardinería y otras actividades de “ensuciarse”, actividades de psicomotricidad y educación física, danza, expresión corporal, experiencias táctiles, ejercicios de relajación, etc.

Materiales

Herramientas para construir, arcilla o yeso, equipo deportivo, materiales manipulables y táctiles, malabares, programas de realidad virtual, juego Twister, arcilla, plastilina, carpintería, bloques de construcción, mapas en relieve, muestras de diferentes texturas, letras en papel de lija, teatro de títeres, etc.



Inteligencia musical

Cantar, tararear o silbar, escuchar música grabada, tocar un teclado o instrumentos de pequeña percusión, cantar en grupo, seguir un ritmo, hacer rap, relacionar canciones conocidas con conceptos, crear melodías nuevas para conceptos, música por ordenador, música para memorizar

Materiales

CD o DVD con música de distinto tipo, grabadora y reproductora, metrónomo, instrumentos de percusión (caja, crócalos, triángulo, caja china, xilófono, campanólogo (glöckenspiel), botellas “sonoras”, juego Simón, etc.



Inteligencia interpersonal

Grupos cooperativos, enseñar a compañeros, mediar conflictos, juegos de mesa, participar en actividades de la comunidad, simulaciones o juego de roles, fiestas, esculturas vivientes grupales (representar de manera física una idea o concepto), etc.

Materiales

Juegos de mesa, espacios en el aula para que interactúen (en pequeño grupo o por pareja), disfraces para las simulaciones, etc.



Inteligencia intrapersonal

Trabajo independiente, instrucción por ordenador (que permite seguir su ritmo propio), juegos individuales, tiempo para elegir qué hacer (o a qué centro de aprendizaje acudir), actividades de autoestima, diario ilustrado, etc.

Materiales

Espacios para el trabajo individual, desván (ligar con recovecos donde esconderse y estar solo), ordenador, etc.