



## ÍNDICE

---

1. Datos del proyecto .....	3
Título del proyecto	
Área Curricular	
2. Introducción .....	4
3. Objetivos del mismo .....	6
4. Metodología .....	7
5. Desarrollo y resultados .....	9
6. Criterios de evaluación .....	11
7. Bibliografía .....	12

## **1. DATOS DEL PROYECTO**

### **Título del proyecto**

Matemática Científica

### **Área Curricular**

Basándonos en el Currículo de la *Generalitat de Catalunya*:

Trabajamos de forma globalizada y interdependiente las distintas capacidades que se desarrollan entorno a los siguientes ejes:

- Aprender a ser y a actuar de una manera más autónoma
- Aprender a pensar y a comunicar
- Aprender a descubrir y a tener iniciativa
- Aprender a convivir y a habitar el mundo.

Para el desarrollo de estas capacidades y la consecución progresiva de los objetivos, se entiende que la intervención de las personas educadoras debe actuar en los 3 ámbitos de la experiencia que tiene sentido para el niño y que necesita para su desarrollo:

- Desarrollo de uno mismo
- Desarrollo del entorno
- Desarrollo de los lenguajes

### **Niveles educativos a los que se dirige el proyecto**

Este proyecto va dirigido al ciclo de educación infantil (P3- P4 y P5), en total son 150 niños y niñas de edades comprendidas entre los 3 y 6 años.

También a los alumnos de educación especial de la USEE ( 2 niños de 3 i 4 años).

### **Descripción de los destinatarios del proyecto**

Aunque el proyecto se desarrolla en la toda la etapa de educación infantil, la actividad que se describe corresponde al nivel de P3. En el centro escolar existe una clase de apoyo a la educación especial (USEE) con el objetivo de poder ofrecer una educación lo más normalizada posible para aquellos alumnos con dificultades y necesidades educativas importantes (retrasos madurativos, dificultades de aprendizaje importantes, autismo... etc). Estos alumnos están integrados en el grupo-clase a tiempo parcial. El trabajo de este proyecto se lleva a cabo aprovechando los momentos en que los alumnos de la USEE están en su aula de educación especial.

## 2. INTRODUCCIÓN

---

La finalidad de la Educación Infantil en los centros es contribuir al desarrollo emocional y afectivo, físico y motor, social y cognitivo de los niños y niñas en colaboración con sus familias, proporcionándoles un clima y un entorno de confianza donde se sientan acogidos y con expectativas de aprendizaje.

Es hora de empezar a experimentar la conexión entre las familias y el entorno. Un entorno que se agranda de manera progresiva y que a partir de los referentes familiares que tienen como propios, integrarán otras personas, objetos, lugares, experiencias, valores, lenguajes, imágenes, gustos, sonidos, olores, entre otros, hecho que desencadenará en diferentes aprendizajes.

En esta etapa es imprescindible que los niños y las niñas sientan que tienen un lugar en su entorno y que confían en él.

Es también necesario que se sientan activos y sean capaces de ir desarrollando herramientas y recursos para conocer el mundo que les envuelve, iniciándose en el uso de estrategias para hacer una exploración activa, vivida, pensando y razonando para elaborar explicaciones que le den sentido y que puedan hacerlo con la confianza de que serán reconocidos, valorados y ayudados en este camino.

Los compañeros y compañeras y las personas adultas de su entorno cercano somos esenciales en este proceso. El intercambio con todos ellos, la comunicación, la empatía y la representación dan información y ofrecen otros puntos de vista que permiten ampliar y ajustar el propio razonamiento y construir de manera conjunta un conocimiento más adaptado al contexto: aprender compartiendo con los demás.

La experiencia de los niños y niñas con su entorno debe ayudarlos a ser conscientes de su autonomía y a tomar consciencia de su papel en el grupo y a valorar su aportación.

Deben percibir y sentir que son capaces de aprender y de tener nuevos intereses. Deben sentirse respetados en estos intereses, en su ritmo de trabajo, en las opiniones y en los propios procesos de aprendizaje para ir ganando confianza, seguridad, participando de una manera activa en el desarrollo de las actividades y proyectos de trabajo.

Los maestros y las maestras actuaremos como facilitadores de un entorno donde se creen expectativas para el alumnado.

La idea principal del aprendizaje en estas edades es conseguir un “aprendizaje globalizado”, pudiendo establecer conexiones entre las diferentes áreas (área de descubrimiento de uno mismo y de los otros, área de descubrimiento del entorno y área de comunicación y lenguajes), a fin de contribuir al desarrollo de las niñas y los niños, acercándolos a la interpretación del mundo, dándole significado y facilitándoles la participación activa.

Muchos investigadores y profesionales destacan el carácter universal y educativo del juego.

Ya desde muy pequeños, los niños juegan y aprenden al mismo tiempo, descubren cosas nuevas y experimentan progresivamente sensaciones inéditas.

El juego es una manifestación básica de su manera de ser y un componente activador en su desarrollo, tanto psicomotor como emocional, tanto relacional como intelectual.

Además, el juego sirve para exteriorizar el mundo interior, la fantasía y la imaginación.

Según Bruner, el niño aprende a través del juego y experimenta conductas complejas sin la presión de tener que alcanzar un objetivo.

El educador debe potenciar aquellos aspectos implícitos en el juego que favorezcan el desarrollo libre y gratificante del niño.

De esta manera la experiencia puede adquirir una dimensión globalizadora y significativa.

Los niños crecen y se educan jugando y es a través del juego, cuando los niños conocen el mundo que les rodea y se van adaptando a la realidad y a la vida, además los niños aprenden y amplían capacidades como la atención, la memoria, la creatividad y la inteligencia (y para conseguirlo deben jugar mucho, deben practicar).

El aprendizaje es el resultado de la práctica.

Cuando un niño juega, (generalmente) no se preocupa de aprender, pero somos los educadores los que podemos planificar los espacios para que los niños consigan mejorar en sus capacidades.

Son los propios niños los actores principales de los aprendizajes, son ellos quienes son capaces de crear su propio camino para descubrir el mundo que los rodea.

Este hecho, hace que cada niño sea diferente y único.

A través del juego, el niño aprende divirtiéndose, se siente feliz y se expresa libremente a la vez que experimenta y descubre su personalidad, explora el mundo que lo rodea, se relaciona con otras personas, desarrolla sus capacidades intelectuales y psicomotrices, transforma la realidad aprendiendo ciertas destrezas, y como hemos dicho anteriormente, desarrolla su creatividad y imaginación.

Elinor Goldschmied creó y sistematizó dos propuestas dirigidas a los más pequeños.

A la primera la llamó “La Cesta de los Tesoros” para niños que todavía no se desplazan mucho o están sentados o estirados durante el tiempo que no descansan.

La segunda, el “Juego heurístico”, va dirigida a los niños que empiezan a desplazarse, son los niños que tienen entre 12 y 24 meses, y pensada para hacerse en grupos de 6 a 10 niños de primer grado de educación infantil.

La intención de la profesora Elinor era acertar con los planteamientos pedagógicos que procurasen a las educadoras y educadores propuestas de actividades para el desarrollo de los niños. Debían ser propuestas que conectaran con las capacidades de las criaturas y a la vez les ayudaran a avanzar en su proceso de maduración.

El “Juego heurístico” es una manera de demostrar que el aprendizaje de los niños se hace a partir del juego y, que se desarrolla sobre los objetos, a partir de la actividad de experimentación, como decía el mismo Piaget, más concretamente.

La actividad consiste en aprovechar y potenciar las acciones espontáneas de exploración y combinación de los pequeños a partir de materiales y objetos dispuestos a su alcance para incrementar sus capacidades y competencias.

En nuestros aulas de P3 tenemos niños competentes, con posibilidades, con capacidades y con curiosidades, muy observadores, con la necesidad de descubrir, son niños activos, exploradores, con una infinita capacidad de

dejarse sorprender o de sorprendernos, son niños que hacen, deshacen, que rehacen... son los niños protagonistas de nuestro proyecto “Matemática Científica”.

Nuestro proyecto, es la continuación de las propuestas de Elinor; es una actividad donde los niños aprenden jugando libremente y a su propio ritmo, explorando, combinando y manipulando a partir de diferentes objetos que en principio no tienen una finalidad lúdica establecida.



### **3. OBJETIVOS DEL MISMO**

---

Si analizamos los Objetivos Generales que se establecen para la etapa , vemos que las matemáticas aparecen en el siguiente objetivo:

“Iniciarse en el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas, en la lectoescritura y en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”

Como podemos apreciar en este objetivo, se alude directamente a las matemáticas cuando se insta directamente al desarrollo de estas habilidades.

Aunque el juego y las matemáticas puedan estar relacionados con más de una competencia, vamos a centrarnos en la Competencia Matemática, ya que es la que hace referencia directa al desarrollo del pensamiento matemático.

Pensando en nuestro proyecto, en el cual el juego está directamente relacionado con las matemáticas concretamos los siguientes objetivos específicos:

- Ser capaz de reconocer las diferentes cualidades de los objetos de nuestro entorno más cercano.
- Manipular objetos y materiales y captar todas aquellas impresiones posibles mediante los sentidos.
- Relacionar elementos a partir de aspectos cualitativos y cuantitativos.
- Relacionar agrupaciones de elementos identificando elementos comunes entre una agrupación y otra.
- Clasificar agrupaciones por criterio de cantidad encontrando relaciones de similitud y diferencia por más, menos o igual.
- Aplicar la operatividad bajo el aspecto cuantitativo con agrupaciones de elementos: quitar, añadir, más que, menos que, igual que.
- Aportar diferentes soluciones ante el planteamiento de una situación que hace falta resolver mediante procedimientos matemáticos y comparar los resultados.
- Reconocer las formas y los cuerpos geométricos más elementales con objetos de la vida cotidiana.
- Potenciar la espontaneidad de los niños/as a través del juego.

- Provocar la consecución de situaciones lógico-matemáticas a partir del material propuesto en cada sesión.
- Conseguir encontrar el lado más lúdico al material reutilizable.
- Elaborar formas teniendo en cuenta las orientaciones espaciales básicas conocidas.
- Representar objetos y situaciones partiendo de la observación directa o mediante la memoria.
- Ayudar a socializar al niño con el niño y con el adulto.
- Aprender a verbalizar lo sucedido durante la sesión.
- Actuar libremente sin límite de tiempo
- Participar en diálogos aprendiendo a contrastar opiniones y a incorporar las aportaciones de los demás.
- Mostrar iniciativa creativa con el material propuesto.
- Ordenar el material utilizado y el estropeado en el lugar y condiciones apropiadas según las normas establecidas.
- Gozar de un ambiente estéticamente agradable.
- Apreciar las creaciones propias y las de sus compañeros.

#### **4. METODOLOGÍA**

---

Matemática Científica es una actividad que consta de 5 partes:

- 1- Exploración, observación, manipulación y creación de los objetos propuestos en la sesión.
- 2- Recogida del material.
- 3- Exposición de las creaciones realizadas durante la sesión.
- 4- Visualización y verbalización por parte del maestro/a sobre el resultado de la sesión y de las creaciones en la misma.
- 5- Recogida del material restante.

##### **Espacio**

La actividad se realiza en la sala de psicomotricidad donde nos encontramos un espacio amplio y libre de otros objetos que puedan distraer su atención.

Dividimos el grupo clase en 2 subgrupos de 12 y 13 alumnos cada grupo.

##### **Material**

Disponemos de 3 clases de materiales:

- los objetos
- los contenedores
- las bolsas

**Los objetos** no tienen una finalidad lúdica establecida pero son fácilmente combinables entre si.

Son objetos reciclados, recuperados de la naturaleza o recogidos de las propias casas de los alumnos.

Algunos objetos posibles:

Objetos naturales: piñas, castañas, plumas, nueces grandes, almejas, palitos de río...

Objetos de madera: cajas de diferentes medidas, agujas de tender ropa, cubos o cilindros de diferentes volúmenes, cucharas, espátulas, bobinas...

Objetos de metal: cucharas, tapones de perfume grandes, embudos de diferentes medidas, pinzas de papel, tapones de botella, chapas de botella...

Objetos de papel y cartón: cajas, papel vegetal, papel satinado, conos y tubos de cartón, papel de vidrio...

Objetos de cristal: Botellitas de perfume, botecitos de mermelada, botes de cosmética, tapones grandes de botella...

Objetos de plástico: Conos de hilo de diferentes medidas y colores, tapones de botella, tapones de champú, rulos, cajitas, potes de yogur, botones...

El material tiene que estar siempre en buen estado, por eso al final de cada sesión se retirarán los que se hayan estropeado.

Disponemos de un mínimo de 15 a 20 objetos diferentes y cada objeto una recopilación de unas 50 unidades guardadas en sus correspondientes bolsas.

De esta manera, creemos que cuanto más cantidad de objetos tengamos, más variedad de combinaciones y creaciones habrán.

**Los contenedores** sirven para poder abastar varios objetos al mismo tiempo.

Disponemos de 5 por alumno y son muy manejables, de base estable y no muy altos.

**Las bolsas** son exclusivas para cada tipo de objeto y sirven para conservar el material del juego bien clasificado y permitir así, la recogida de los objetos al final de cada sesión.

Para la realización de la actividad, tenemos que tener claro el material que vamos a proponer al grupo, disponer de un tiempo exclusivo y sin interrupciones en un ambiente tranquilo.



El material diferente en cada sesión

## EL PAPEL DEL MAESTRO/A

Ya que es una actividad libre y espontánea la maestra/o estará disponible para los niños/as propiciando calma y tranquilidad, favoreciendo así el transcurso de la sesión; observando y anotando en un cuadro de observación los aspectos más importantes o sorprendentes que crea conveniente y que van surgiendo durante la sesión.

También sugerirá individualmente, animando a algún niño/a a realizar alguna acción, o para reordenar los objetos demasiado expandidos, para solucionar pequeños conflictos que puedan surgir o para que se haga un buen uso del propio material.

## ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

Diseñamos entornos y sesiones para que el niño/a encuentre oportunidades para construir sus conocimientos y para dar significado a los contenidos y a los problemas desde un principio.

Intentamos proporcionar modelos alternativos de representación de los objetos matemáticos. Secuenciamos las actividades para que sean un soporte real al proceso constructivo del conocimiento matemático.



Promovemos situaciones de aprendizaje que posibilitan la integración entre el maestro y el alumno y entre iguales.

Interpretamos y utilizamos los errores como expresión de una determinada competencia.

Utilizamos la evaluación como instrumento al servicio del aprendizaje.

## **TEMPORALIZACIÓN**

Esta actividad se desarrolla de la siguiente forma:

1 sesión semanal sin límite de tiempo durante todo el año.

## **5. DESARROLLO Y RESULTADOS**

La actividad de Matemática Científica tiene 5 partes:

### **1- Exploración, observación, manipulación y creación de los objetos propuestos en la sesión.**

Antes de que los alumnos lleguen a la sala, el maestro colocará el material elegido en el suelo, dividido en 4 montoncitos iguales repartidos por toda la sala.

Intentaremos que cada montoncito tenga el material adecuado, fácilmente combinable entre sí, y para que indirectamente provoquemos creaciones elegidas y pensadas anteriormente.

Dividimos el grupo clase en dos subgrupos y acompañaremos los niños/a a la sala de psicomotricidad.

Una vez hemos llegado a la sala, los niños se sientan en una raya verde alrededor de la sala y el/la maestro/a explicará cuales son los materiales con que vamos a desarrollar la sesión. Les recordamos a los pequeños que todos los montoncitos son iguales, que todos disponen del mismo material, y recordamos unas pequeñas reglas:

La primera: Hablamos bajito

La segunda: El material es para todos

La tercera: Todos somos amigos

La cuarta: Cuando terminamos, todos recogemos.

Entonces contamos hacia atrás 3, 2, 1... Ya podemos empezar a jugar!

Los niños se desplazan hacia los montoncitos, (es conveniente que se vayan repartiendo por iguales en todos los montoncitos) y empiezan a crear.

El maestro/a se sentará en un rincón y observará el desarrollo de la actividad, anotando en un cuadro de observación aspectos importantes durante la sesión. También hará fotografías durante el desarrollo de la sesión.



### **Resultado de la Sesión núm. 8**

**Material utilizado: tapones de plástico, chapas de metal, contenedores de plástico y pinzas de madera**



Cuando veamos que se empieza a perder el interés por el juego, vale la pena pasar a la segunda parte.

## **2- Recogida del material sobrante**

Les diremos a los niños/a que dejen las creaciones como están, dando oportunidad de hacer los últimos retoques y terminar con las mismas y les propondremos recoger el material sobrante de cada montoncito, aquel material que no hemos utilizado para realizar nuestra creación u obra de arte. Invitaremos a los niños/a a sentarse otra vez en la raya verde que rodea la sala y pasaremos a la tercera parte.

## **3- Exposición de las creaciones realizadas durante la sesión.**

Teniendo en cuenta que todas las creaciones son importantes, pasaremos a observar las creaciones echas por los demás niños y los demás grupos dando mucha importancia a la creatividad, al esfuerzo y como no, al resultado de la sesión. También haremos fotografías, ya que estas nos ayudarán a entender el resultado final de la actividad. Esta parte estaría muy unida a la cuarta; es muy parecida.



## **4- Visualización y verbalización por parte del maestro/a sobre el resultado de la sesión y de las creaciones en la misma.**

Muchos niños no verbalizan lo que han hecho en la sesión, ya sea por que no saben expresarse o por que no saben el modo de hacerlo.

Aquí el papel del maestro/a es muy importante porque será el quien verbalice los hechos de estos niños, haciendo así que los propios niños se sientan importantes al ver que lo que ha hecho no ha pasado desapercibido. O sea que frases como “me he fijado que Juan, ha hecho una línea muy larga con los tapones de plástico y después ha puesto chapas de botella encima de los tapones de plástico, ¿verdad? “ También me he fijado que Paula ha hecho una serie de 2 colores con los cápsulas del Nespresso, muy bien Paula”

Todas estas observaciones estarán anotadas en el cuadro de observaciones.

## **5- Recogida del material restante.**

Una vez hayamos concluido la parte de la verbalización, entre todos, recogeremos el material utilizado en la sesión, teniendo especial cuidado con la clasificación de los objetos y sus respectivas bolsas.

Ya que damos tanta importancia al juego, a la libertad, a la expresividad, a la creatividad, etc... no podemos dejar escapar esos momentos, donde espontáneamente, los niños, fuera de la sala, en un ambiente libre como es el patio de la escuela y facilitándoles utensilios recuperados de la naturaleza como pueden ser palitos de las ramas, piñas de los árboles... ellos solitos, representan en el suelo, números, formas, letras...

Es esa espontaneidad la que nos ayuda a valorar muy positivamente que el trabajo que estamos haciendo tiene un resultado y que son los niños y

nosotros quienes nos beneficiamos y sacamos provecho de nuestro entorno más cercano.

## **6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Debemos tener una visión global de los niños/as, valoramos sus potenciales y nos mostramos dispuestos a ayudarlos en la actualización de los mismos.

Teniendo en cuenta que evaluamos para observar la evolución y el progreso del niño/a y para plantearnos si hace falta intervenir o modificar determinadas situaciones, relaciones o actividades, utilizaremos la evaluación para recoger informaciones que nos ayudarán a mejorar las propuestas que hacemos en la sala.

La evaluación será formativa, partiendo de la observación y la escucha, creemos que así evaluamos de manera progresiva y paralelamente a las diferentes situaciones y actividades que realizamos, también nos permite modificar la intervención a partir de las informaciones que obtenemos a partir de las mismas actividades de aula.

La observación será activa, preguntando, ayudando, proponiendo cosas diferentes a diversos alumnos/as y detectando así, su capacidad de recibir ayuda, de aceptación y de aprovechamiento.

Este tipo de observación participativa, nos proporciona información sobre lo que los niños aprenden, sobre las dificultades que tienen, etc. Para poder ayudarlos de una manera diversificada y para replantearnos las actividades a realizar.

Con la Matemática Científica, atendemos a la diversidad, ya que el tipo de actividad es libre y los niños/as no hacen exactamente lo mismo.

Valoramos también el grado de apertura necesaria para dar respuesta a las diferentes necesidades y posibilidades del alumnado que hay en el grupo.

Lo más importante que se valora es la actitud que se tiene, la capacidad de ser receptivo, de escuchar, de observar, de preguntar, de crear, etc.

Ocasionalmente, filmaremos la sesión realizada en la sala y después entre todos se comentará y analizará. De esta manera también aprenden a observar.

## BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT GENERALITAT DE CATALUNYA:  
Currículum d'Educació Infantil.

CANALS, M.A. : Didàctica de la matemàtica al parvulari, Barcelona, Rosa Sensat/Ed. 62, 1979.

GOLDSCHMIED, E., JACKSON, S.: Educación Infantil de 0a 3 años. Ed. Morata, 2000.

GOLDSCHMIED, E.: Educar l'infant a l'escola bressol. Ed. Associació de mestres Rosa Sensat, 1998.

PALACIOS, J., A. MARCHESI I C.COLL: Desarrollo psicológico y educación, Vol. I II III, Madrid, Alianza psicología, 1990.

CUCALA, J., FERNÁNDEZ, C., ROMERO, V.: La lògica matemàtica a l'escola bressol. Ed. Associació de mestres Rosa Sensat, 1996.