

## Capítulo 14

---

### APRENDER A PENSAR Y A COMUNICAR. INTRODUCCIÓN A LAS MAGNITUDES DE LONGITUD A TRAVÉS DE UNA ESCULTURA

---

**Mequè Edo** *Universitat Autònoma  
de Barcelona.*

*E-mail:* [Meque.Edo@uab.cat](mailto:Meque.Edo@uab.cat)

#### RESUMEN

*En este trabajo se presenta una experiencia realizada en un aula de niños y niñas de 4 a 5 años cuyo principal objetivo es el desarrollo de la competencia aprender a pensar y comunicar. Los alumnos, a través de la observación y análisis de una escultura se inician en el reconocimiento de distintas magnitudes de longitud. A continuación, y a través de un proceso compartido, diseñan y construyen sus propias esculturas inspirándose en los elementos reconocidos en la obra de referencia. El proceso de diseño y construcción genera un contexto adecuado para aplicar los conceptos de medida antes observados y para desarrollar la competencia seleccionada: pensar, crear, elaborar explicaciones e iniciarse en las habilidades matemáticas básicas.*

**PALABRAS CLAVE:** *Competencia pensar y comunicar matemáticas, matemática y arte; matemática y realidad; educación infantil; magnitudes de longitud; observación, análisis y creación.*

#### 1. INTRODUCCIÓN

La experiencia que narramos se ha realizado en un aula de alumnos de 4 a 5 años, en un centro de educación infantil y primaria cerca de Barcelona. A través de la observación, experimentación y análisis de una escultura (figura 1) ubicada cerca de la escuela, se ha desarrollado una secuencia didáctica relacionada con las matemáticas. El principal objetivo es el desarrollo de la competencia aprender a pensar y comunicar matemáticamente.



Figura 1

La escultura fue creada por el artista Agapit Borràs en el año 2004 y tiene por título: Live BAC! Consta de dos planchas de hierro policromado de igual altura (2 m.), e igual grosor (33 mm.) y de dos largos distintos (5,5 m. y 6 m. respectivamente). Las dos planchas están onduladas de forma que la distancia entre ellas va variando, siendo más próximas en un extremo (80 cm. entre las dos) que en el opuesto (2 metros). La parte exterior de estas planchas está estucada, pintada de rojo y con motivos en blanco y negro. La parte interior presenta las paredes rojas, lisas y finas. (Figura 2) Los adultos implicados en esta experiencia hemos optado por centrarnos en las impresiones e interpretaciones que daban los niños y niñas de cuatro años espontáneamente al relacionarse con la obra.



Figura 2

Hemos seleccionado esta escultura porque ofrece a los alumnos una posibilidad de interacción muy amplia, sensorial y motrizmente. También porque al intentar describirla ofrece la posibilidad de centrar la atención en distintas magnitudes. La forma y las dimensiones de los elementos que la integran y sus posiciones relativas provocan fácilmente que el espectador que interactúa con ella reflexione sobre la relación entre él mismo y las distintas magnitudes de la obra. Más tarde al intentar representarse a sí mismo y la escultura hay la necesidad de buscar una relación, quizás... ¿un primer paso intuitivo hacia la noción de proporción? Pero especialmente se ha seleccionado porque creemos que la interacción de los niños con este objeto artístico puede generar un contexto adecuado para que los alumnos desarrollen la competencia seleccionada, es decir, aumenten su capacidad de pensar, crear, elaborar explicaciones e iniciarse en las habilidades matemáticas básicas.

## 2. OBSERVACIÓN DE LA FOTOGRAFÍA DE LA ESCULTURA

Antes del contacto directo con la escultura mostramos a los alumnos una fotografía de la misma en formato DIN-A3. Esta imagen se colocó en la pizarra para que toda la clase pudiera observarla cómodamente y se realizó una conversación con todo el grupo clase, de forma que cada alumno podía opinar sobre qué podría ser, donde creían que estaba, como se la imaginaban de grande, etc.

Se empezó definiendo colectivamente qué era una “escultura”, ya que los niños inicialmente lo asociaban con un cuadro, un marco, una pared o una mesa colocada de lado. A partir de este dialogo se consensuó una explicación para la noción de escultura para poder empezar a trabajar.

A continuación, seguimos observando y describiendo los límites de la escultura y su forma a partir de las líneas que veíamos representadas en la imagen. Se dio el caso que este grupo estaba trabajando paralelamente algunas obras de Miró centrándose en el estudio de distintos tipos de líneas que utilizaba este pintor. Esto hizo que fácilmente se centraran en las distintas líneas que se observaban en la imagen (figura 3).

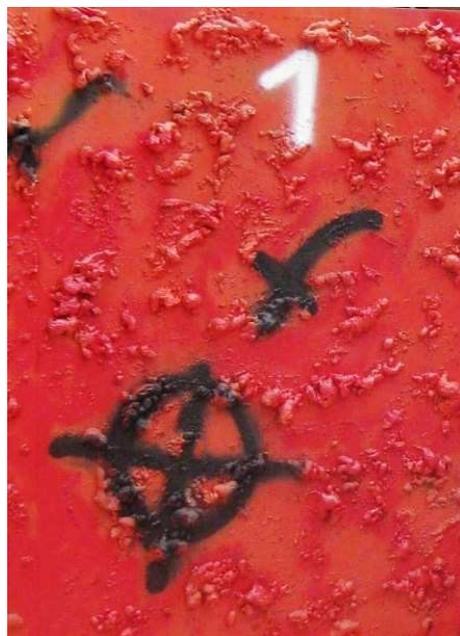


Figura 3

Líneas: curvas y rectas, gruesas y delgadas, abiertas y cerradas, verticales y horizontales. Así que fueron describiendo lo que veían sin problemas, aunque en ocasiones utilizaban descripciones personales para referirse a algún término que no dominaban. Por ejemplo, se referían a las líneas horizontales respecto al suelo como: “una línea estirada” o “esta línea que

está durmiendo”; de la misma forma se referían a las líneas curvas como “las líneas que hace olas”. En estas situaciones los adultos implicados íbamos “traduciendo” sus expresiones naturales a los términos matemáticos adecuados.

A partir de aquí, seguimos observando las líneas que aparecían en la escultura, pero no sólo aquellas que determinan su contorno sino aquellas que están pintadas encima de las caras exteriores formando nuevas figuras. En este momento, los niños se animaron a participar encontrando similitudes y expresando su opinión. Al principio decían qué les recordaba cada figura; por ejemplo: una nota musical, la ventana de barco, un reloj, un avión, una estrella, un uno, etc., a continuación, la describían y explicaban porqué les recordaba aquel objeto en particular. Por ejemplo:

- Pol: ¡Mira que hay aquí! (Señala el círculo con una cruz encima) Parece un timón.
- Arnau: Y si hacemos un cuadrado, parece una ventana.

Al final los niños y niñas fueron saliendo a la pizarra y reproducían las figuras que habían descrito.

Cuando esta conversación se agotó, colocamos en la pizarra la segunda imagen de la escultura, la que correspondía a la otra cara exterior de la obra, ya que en la primera imagen parecía que todas las líneas fueran rectas, pero no era así; sino que las dos placas metálicas son superficies onduladas. Ondulación que no se aprecia según el ángulo desde el cual se toma la fotografía.

Se fijaron en la cantidad de figuras que había pintadas en cada cara de la escultura y quisieron comparar donde había más, si en la primera o en la segunda fotografía. Después quisieron contar el número de figuras blancas en cada una de las caras y se animaron a escribir en la pizarra los números que explicaban estas cantidades, al lado de cada fotografía. Al terminar esta sesión todos los niños estaban muy animados con el tema y decían que querían: “ver la de verdad”

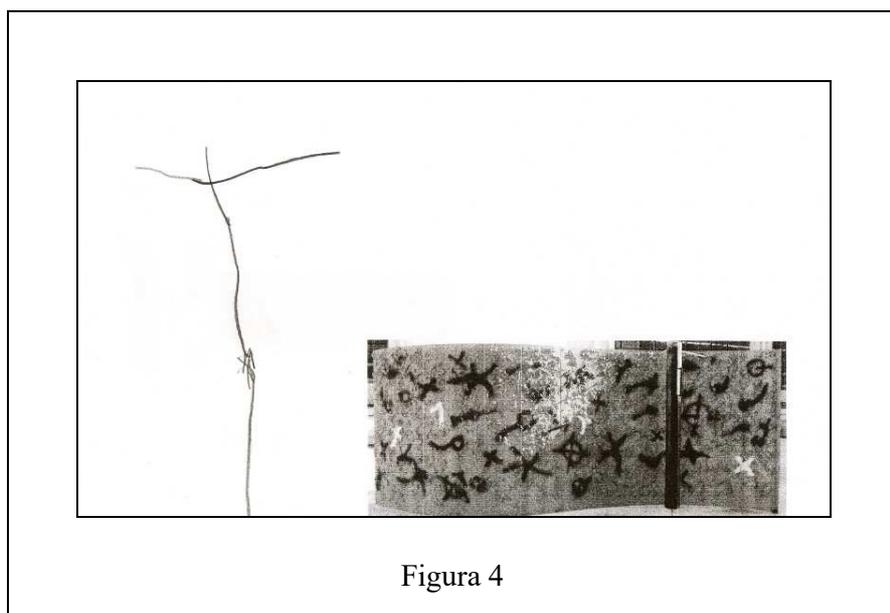
### **3. EXCURSIÓN PARA CONOCER LA ESCULTURA**

Una mañana todos los niños de la clase y tres adultos fuimos andando a ver la escultura ya que está situada cerca de la escuela. Después de haber hablado tanto sobre ella, todo el mundo tenía ganas de verla y saber realmente como era.

Antes de partir los niños explicaron como creían que sería de alta la escultura. La gran mayoría creían que ellos, los niños, serían mucho más altos que la pieza. Como solo la habían

visto en fotografía, y sin ningún objeto de referencia al lado, no se imaginaban en absoluto las dimensiones que podía tener.

Para tener constancia de sus ideas iniciales les dimos una hoja a cada uno, con una fotografía de la escultura, y se les pidió que marcaran una cruz en el sitio en el que imaginaban que llegarían ellos, es decir, donde “llegaría de alto” su cabeza (figura 4). La mayor parte de los niños se representaron mucho más altos que la escultura.



Después de realizar esta pequeña actividad, nos fuimos en busca de la escultura. Cuando llegamos todos los niños se quedaron muy sorprendidos porque casi nadie se la imaginaba tan grande. Se oían comentarios sobre lo extraño que era que estuviera colocada en el suelo, que tuviera unas líneas curvas tan marcadas... Reconocían cosas iguales a las fotografías y cosas distintas, buscaban un rectángulo plano perfecto, observado por efecto de la proyección en la imagen, pero no lo encontraron. Sin embargo ubicaron perfectamente varias de las figuras pintadas y descritas por ellos mismos.

Pero lo que más les impactó, y que en la fotografía no se apreciaba, fue que las paredes exteriores fueran tan rugosas en contraposición a las paredes interiores. El hecho de estar estucada provocaba que le sobresalieran “unos bultos” (como les llamaban) muy acentuados, esto les llamó la atención de tal forma que necesitaron palparlos, tocarlos y apreciar el relieve a través del tacto (figura 5).



Figura 5

Después de dejar un tiempo para que la observaran de cerca, que la palparan, que interiorizar sus texturas y que reconocieran los distintos materiales que la construían, nos sentamos a su alrededor recordando todo lo que habíamos dicho en clase y lo íbamos comparando con lo que estábamos observando en la realidad.

Empezamos hablando sobre lo que veíamos. ¿Cuántas paredes tiene la escultura? Pronto vieron que tenía dos paredes y que cada una de ellas tenía dos caras, una rugosa y la otra lisa. La pregunta de si las dos partes de la escultura eran igual de grandes nos llevó a centrarnos en distintas magnitudes. Algunos decían que eran igual de altas, otros que no.

Como no nos poníamos de acuerdo una niña dijo que lo podríamos medir. Estuvimos pensando como lo podíamos hacer para determinar si eran igual de altas, o no. Sugirieron utilizar un metro, las manos, buscar palos... pero no teníamos ninguna de estas herramientas y lo intentamos con el propio cuerpo.

Para comprobar la altura se vio que los niños (figura 6) no llegaban pero que la maestra levantando el brazo llegaba a la parte superior de la pared y que las dos paredes eran igual de altas (figura 7)

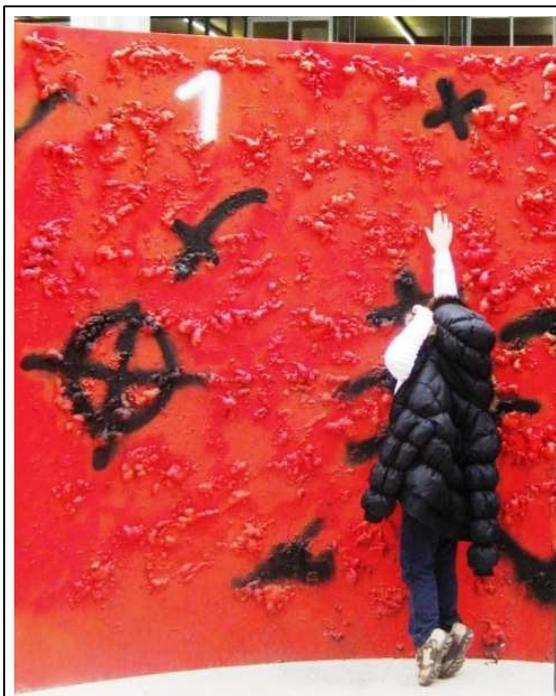


Figura 6



Figura 7

Por el contrario, el largo de cada pared se midió colocando niños estirados en el suelo y vimos que una era más larga que la otra ya que en una pared cabían cinco niños estirados en el suelo y en la otra cabían seis (figura 8 y 9).



Figura 8



Figura 9

A continuación, nos centramos en el ancho (la distancia que había entre las dos paredes de la escultura), ya que en un extremo las paredes estaban cerca, la una de la otra, y el paso era muy estrecho, pero en el otro extremo las paredes están muy separadas y el paso era mucho más ancho. Así que los niños fueron pasando por dentro, tocando al principio las dos paredes simultáneamente con las manos y al salir ya no llegaban de pared a pared con sus brazos (figuras 10 y 11). Este hecho les sorprendió gratamente y generó un juego espontáneo muy gratificante utilizando correctamente los conceptos de ancho y estrecho.



Figura 10



Figura 11

Después de trabajar intensamente toda la mañana fuimos de nuevo a la escuela, hablamos de como lo habían pasado, qué era lo que más les había gustado y se les pidió que se dibujaran ellos mismos al lado de la escultura. Las producciones resultantes fueron muy originales y con gran cantidad de detalles. Teniendo en cuenta que la capacidad de representación gráfica de estas edades es todavía muy incipiente los resultados reflejaron que los niños habían interiorizado, e intentaban plasmar, muchos elementos de una vivencia importante.

Muchos niños tuvieron en cuenta la proporción entre ellos y la obra, otros se centraron más en los detalles de lo que habían observado y experimentado que en la relación entre dimensiones. Por ejemplo, veamos las tres primeras producciones en las que se aprecia una intención de proporción (figuras12).



Figuras 12

#### 4. CREACIÓN DE NUESTRA PROPIA ESCULTURA

##### 4.1. Decisiones respecto a la escultura que deseamos crear

En la siguiente sesión empezamos hablando del artista que había construido la escultura, Agapit Borràs. También hablamos de otros artistas y esculturas que conocíamos, entre todos acordamos realizar unas esculturas inspirados en la que habíamos conocido.

Entre toda la clase se decidió, mediante votaciones, como querían que fuera la escultura que íbamos a realizar. Por ejemplo, respecto al tamaño se les pidió ¿Hacemos una sola escultura muy grande o varias pequeñas?

Después de argumentar distintos niños porqué preferían una u otra opción, por votación se decidió que harían una escultura pequeña cada niño, así se la podría llevar a su casa (Figura 13).

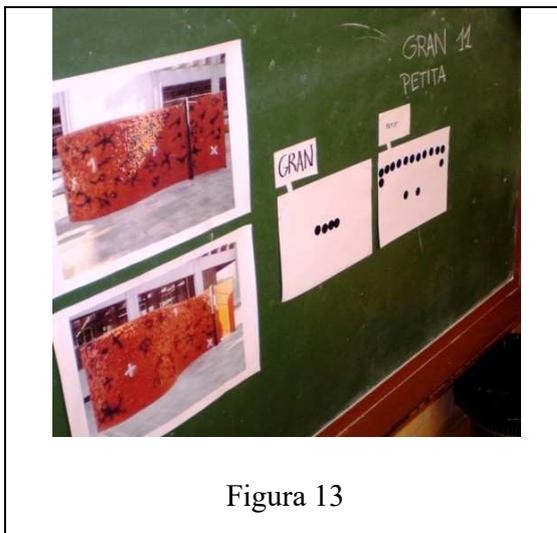


Figura 13

También se decidieron aspectos relacionados con la forma, los colores, el tacto y los materiales a utilizar, siempre dentro de las posibilidades que podía ofrecer la escuela.

Decidimos que en relación a la forma se podría escoger entre las figuras básicas: círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo. También se escogería el color de las paredes y se acordó que las figuras que pintarían serían, igual que la de Agapit, en blanco y negro.

El material de las paredes sería cartulina y el tacto rugoso se conseguiría con papel de seda arrugado. Aunque en estos momentos los niños no tenían muy claro como lo harían para que se aguantara de pie, o qué harían para que la base no fuera una línea recta, decidimos dejar estos interrogantes abiertos y seguir adelante. Por último, se decidió que encima de las paredes representaríamos números, letras, cruces, notas musicales y otras figuras inspiradas por las observadas en la escultura Live Back.

Como la escultura de referencia tenía dos paredes, las maestras les propusimos trabajar en parejas, de esta forma podríamos observar como se desarrollaba el trabajo cooperativo en estas edades: tomar decisiones conjuntamente, ayudarse, negociar, etc., pero al final del proceso cada niño podría llevarse a su casa una de las dos partes.

#### 4.2. Esbozos de lo que queremos hacer

El proceso para crear la escultura se inició realizando un esbozo sobre la forma de las paredes (figura 14) y otro sobre las figuras que deseaban pintar encima de ellas (figura 15). Estas decisiones debían tomarse en conjunto dentro de cada pareja. Algunas parejas discutían

y decidían realmente entre los dos el resultado final, otras, por el contrario, optaron por dividir la hoja en dos partes y cada uno hacia lo que quería en su lado del papel.

Aprender a trabajar cooperativamente, escuchar al otro, ponerse de acuerdo, respetar las decisiones tomadas, etc. es un proceso que requiere tiempo y una voluntad firme por parte de los adultos de ayudar a conseguirlo. Veamos a continuación una pareja que está tomando acuerdos sobre la forma de su escultura y otra que, una vez decidido el tipo de figuras que querrán representar, las dibujan conjuntamente.



Figura 14



Figura 15

#### 4.3.Elaboración de la escultura

El proceso para crear la escultura se dividió en varias sesiones. En la primera, a partir de una cartulina grande los niños debían hacer dos mitades iguales partiendo de sus conocimientos, la maestra no les indicaba una forma de hacerlo, solo les dio la consigna: a partir de la cartulina que tenéis delante deben salir dos mitades iguales de forma y de “grandes”. Todas las parejas llegaron a doblar la cartulina por un eje central. A continuación, y con la ayuda de la maestra dibujaron la forma que habían decidido (figura 16) y las recortaron (figura 17).

Además, se decidió que las dos paredes debían tener la misma altura, pero una de las dos debía ser más larga que la otra, igual que la escultura de referencia.



Figura 16



Figura 17

En la segunda sesión, los niños seleccionaron el papel de seda en función del color de la cartulina que habían escogido el día anterior. A continuación, hacían bolitas con el papel de seda y las pegaban encima de la pared de la escultura, pero sólo por una cara, de esta forma quedaba una cara rugosa y otra lisa.

En la tercera sesión, decoraron la escultura por la cara rugosa con pintura blanca y negra, teniendo de referencia el esbozo que habían hecho anteriormente. Esta sesión se realizó en el rincón de plástica trabajando siempre los dos integrantes de cada pareja a la vez. (Figuras 18 y 19)



Figura 18



Figura 19

Para finalizar el proceso realizamos una pequeña conversación para decidir qué se podría hacer para que las esculturas se aguantaran de pie y pudiéramos curvar las paredes.

Como este tema había salido en varias ocasiones durante el proceso, en esta ocasión los niños aportaron distintas posibles soluciones: una niña decía que podríamos ponerle muchos palitos pegados en la cara lisa, otra explicaba que con solo dos palos que fueran la mitad de altos de la escultura hasta la base ya sería suficiente, en cambio otro pensaba que lo mejor sería ponerle una estructura en la parte superior e inferior de una cara para que apareciera una línea curva. También aparecieron propuestas que no estaban relacionadas con los palos, como por ejemplo: colgar la escultura de un hilo y sujetarla con la mano; otra idea era ponerle piedras en la base de forma que la sujetara haciendo curva.

Finalmente se acordó utilizar alambre ya que este material nos daba la posibilidad de realizar la forma curva que deseábamos y probablemente nos daría la resistencia necesaria para sujetar la cartulina de pie. Así que, en pequeños grupos, de cuatro niños, lo fueron realizando. Uno cortaba la cinta adhesiva, otro sujetaba el alambre y los otros dos pegaban el adhesivo (figura 20).



Figura 20

Esta fue otra de las actividades cooperativas importantes de esta secuencia didáctica. Realmente esta parte de la tarea no se podía realizar individualmente, y el hecho de que las parejas se ayudaran mutuamente permitió que los niños actuaran con mucha autonomía y no estuvieran todo el tiempo reclamando a la maestra.

Al final hemos observado que la mayor riqueza de todo el proceso han sido las relaciones que se han creado entre los niños. Cada pareja tenía sus peculiaridades, pero todas han trabajado y están satisfechas del resultado del obtenido. A grandes rasgos se pueden observar dos tipos de relaciones. Un tipo de pareja es la que sus integrantes discuten mucho durante el proceso para hacerlo lo mejor posible. Otro tipo de pareja está formado por un integrante que dirige la tarea conjunta e impone el ritmo del trabajo, pero incluso en estas ocasiones se veía al participante que era guiado activo y satisfecho. Solamente en dos, de las doce parejas, no funcionó el trabajo conjunto, los integrantes prácticamente no se hablaban y cada uno iba haciendo su trabajo independiente del otro. Por todo ello podemos afirmar que fue una buena decisión la de pedirles que trabajaran conjuntamente, de esta forma han disminuido mucho los casos de niños que se quejan cuando no saben realizar una parte de la tarea, hemos visto en

muchas ocasiones como se ayudaban a realizar lo que tenían entre manos, también se ha observado una mayor participación en las conversaciones colectivas y ha habido más debate entre compañeros, pero ha sido especialmente satisfactorio ver la implicación y la ilusión compartida cuando mostraban el resultado del trabajo de los dos (figuras 21 y 22)



Figura 21



Figura 22

## 5. REPRESENTACIÓN PROPORCIONAL DE CADA NIÑO AL LADO DE LA ESCULTURA

Para terminar esta unidad didáctica propusimos a los niños que se representaran a ellos mismos, en plastilina, de forma proporcional a la escultura que habían realizado. (figura 23). Se escogió este material porque lo dominan suficientemente y se puede moldear con facilidad.



Figura 23

Antes de empezar se realizó una pequeña conversación con grupos de cuatro a seis niños. Con sus esculturas delante se les pedía que la describieran y que explicaran como creían que serían ellos de alto, de ancho, en definitiva, de grandes, respecto a la escultura. Al ser un dialogo en pequeño grupo aquellos niños que tenían los conceptos más claros ayudaban y corregían las aportaciones de sus compañeros.

Cuando un niño empezaba a explicar lo que sabía respecto lo que habíamos pedido, los demás también intervenían complementando o realizando preguntas sobre lo que no tenían claro. Realmente esta conversación en pequeño grupo fue una actividad de evaluación formativa en la que pudimos observar el aumento del nivel de conocimiento de los principales términos implicados en la secuencia didáctica: alto – bajo; ancho – estrecho; largo – corto; grande – pequeño; línea recta – curva; línea vertical – horizontal; círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo.

Mientras se realizaban estas conversaciones con una maestra los demás niños del aula estaban trabajando por rincones. Uno de estos rincones era observar y comentar las fotografías del día de la excursión (figura 24), en el ordenador para hacer memoria de lo vivido. Algunos niños se ayudaron de estas imágenes para sostener sus argumentos y explicar a los compañeros

de grupo, porque ellos eran “más bajos” que la escultura cuando estaban de pie y no eran “tan largos” como la escultura cuando estaban estirados en el suelo.



Figura 24

En la figura 24 se aprecia que la altura de la niña es aproximadamente la mitad de la escultura. En efecto, ya se ha comentado que la escultura mide 2 metros de altura y los niños de esta edad tienen una altura media muy próxima a un metro.

Como la tarea siguiente era representarse a ellos mismos en plastilina, también se aprovechó la situación para recordar todas las partes del cuerpo que queríamos representar. Algunas de ellas se relacionaron con formas geométricas de tres dimensiones que nos inspiraban: la cabeza es como una esfera; el cuerpo, los brazos, las piernas y los dedos parecen cilindros, etc.

Estas conversaciones en pequeño grupo sobre las relaciones entre ellos y la escultura, les ayudó mucho en el momento de representarse. La mayoría de niños iban comparando el muñeco con la altura de la escultura para realizarse proporcionalmente (figuras 25 y 26).



Figura 25



Figura 26

En las figuras 25 y 26 vemos niños realizando el muñeco que los representa y observamos que en distintos momentos comparan su representación con la escultura. Podemos apreciar que la proporción entre la altura del personaje y la altura de la escultura es muy adecuada puesto que se acerca a:  $b = \frac{1}{2} de a$ , siendo  $b$  la altura de la escultura y  $a$  la altura de los niños. Lo cual permite afirmar que en su representación están manteniendo la relación entre las alturas (figura 27)



Figura 27



Figura 28

En la figura 28 vemos un caso que al observar que su representación era demasiado “bajita” añade pelo al muñeco hasta que considera adecuada la relación entre la altura de su representación y la altura de la escultura. También debemos decir que no todas las representaciones muestran claramente esta relación, pero sí la mayoría.

## **6. A MODO DE CONCLUSIÓN**

A medida que fue avanzando la secuencia de actividades creadas a partir de la escultura nos convencíamos más que habíamos hecho una buena elección. Esta obra, real y cercana a los niños, ha proporcionado una gran diversidad de actividades que han acercado más a los niños a contenidos artísticos y matemáticos. Ciertamente, el concepto de proporcionalidad, con toda su complejidad, queda muy lejos todavía de los alumnos de cuatro años; pero no su inicio, y éste pasa por centrar la atención en las formas de los objetos, reconocer e identificar algunas magnitudes, compararlas, cuantificarlas e intentar establecer relaciones. Esta obra ha permitido también que los alumnos interactuaran con ella con todo el cuerpo y a través de los sentidos. Los juegos realizados dentro y fuera de la escultura, las vivencias de la entrada, estrecha y la salida ancha, el contraste de texturas lisas y rugosas, los colores vivos y contrastados han proporcionado vivencias suficientes para afianzar mejor las nociones básicas curriculares y ha posibilitado que las producciones plásticas que han realizado posteriormente hayan sido de gran calidad. También queremos destacar el acierto metodológico del trabajo cooperativo entre alumnos, el trabajar en parejas, ya que en estas edades no debemos contemplar los aprendizajes de contenidos y actitudes de forma separada. Tampoco queremos separar las distintas áreas porque, como se demuestra en esta experiencia, se puede aprender de arte y de matemáticas a la vez. Y, en definitiva, el recorrido mostrado nos reafirma en la adecuación de la selección de la escultura y de las propuestas didácticas ya que hemos observado claramente como nuestros alumnos han desarrollado la competencia seleccionada, es decir, durante el proceso han mostrado que son capaces de pensar, crear, elaborar explicaciones y empezar a utilizar adecuadamente algunas habilidades matemáticas básicas.

Los alumnos y las maestras implicadas hemos disfrutado mucho realizando este trabajo y nos sentimos orgullosos de los resultados (figura 29)



Figura 29

Esta unidad didáctica fue realizada en el año 2009 por la alumna Sara Balbàs en la Escola Bellaterra, en el aula de la maestra Alicia Masip y bajo la dirección y tutoría de Mequè Edo. De cuya experiencia se publicó:

Edo, M., Balbàs, S., Masip, A. (2009). Identificación y comparación de formas y longitudes. Niños de cuatro años y la escultura “Live back!”. En J. Giménez (Ed.), *La proporción: arte y matemáticas* (pp. 123-140). Barcelona: Graó.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRALES, C. (2007). Haciendo matemáticas con algunos cuadros. *Suma*, 55, 93-99.

CORRALES, C. (2006). A Walk for Mathematicians through a Very Special Triangle: Prado, Reina Sofía, Thyssen-Bornemisza. En: *The Mathematical Intelligenter, International Congress of Mathematicians* (pp. 16-20) Springer, Berlin.

EDO, M. (2009). Estética y emociones en la formación matemática de maestros. En: N. Planas, A. Alsina (Eds.), *Educación matemática y buenas prácticas*, (pp. 244-253). Barcelona: Graó

EDO, M. (2008). Matemáticas y arte en educación infantil. *UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 47, 37-53.

EDO, M. (2006). Matemática y arte, un contexto interdisciplinario. *Actas 1º Congreso Internacional de Lógico-Matemática en Educación Infantil*. World Association of Early Childhood Educators. Madrid.

EDO, M. (2003). Intuir y construir nociones geométricas desarrollando sentimientos y emociones estéticas. En: L. Balbuena y D. de la Coba (Eds.), *Actas de las XI JAEM* (pp. 233-249). Tenerife: FESPM.

EMMER, M. (2005). La perfección visible: matemática y arte. *Artnodes* [artículo en línea]. UOC. [Fecha de consulta: 18/05/09].

<http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/emmer0505.pdf> ISSN 1695-5951

Versión de la autora el capítulo:

Edo, M. (2012). Aprender a pensar y a comunicar. Introducción a las magnitudes de longitud a través de una escultura. En E. Badillo, L. García, A. Marbà, M. Briceño (Coord.), *El Desarrollo de Competencias en la clase de ciencias y matemáticas* (pp. 399-423). Venezuela: Universidad de Los Andes.