

La Payasita π en el País de las Matemáticas

María M. Fernández Correa; Rubén Pérez Zamanillo

email: mariafdzcorrea@gmail.com; rubenzamanillo@gmail.com

Departamento de Matemáticas IES Alfonso II, Oviedo, Asturias, SADEM
Agustín de Pedrayes

Departamento de Matemáticas IES Mata Jove, Gijón, Asturias, SADEM
Agustín de Pedrayes

RESUMEN

A comienzos del curso 2013/2014, la SADEM Agustín de Pedrayes recibió la propuesta de desarrollar unos talleres de matemáticas destinados a alumnado de Educación Infantil y Primaria. Fruto de esta propuesta llegó la Payasita π a Gijón. En esta comunicación se describen cómo se gestaron los talleres, las actividades que componen los dos diseñados, cómo la Payasita π acompañó a los niños y niñas participantes en su paseo por el País de las Matemáticas y algunas conclusiones. También son objetivos de esta comunicación dar a conocer la experiencia y compartirla con otras personas interesadas en la educación matemática en los primeros niveles escolares.

PALABRAS CLAVE

Educación Infantil y Primaria, descubrimiento, diversión, experimentación, juego, manipulación, representación.

Introducción

Uno de los objetivos de la Sociedad Asturiana de Educación Matemática (SADEM) Agustín de Pedrayes es la promoción de la educación y la cultura matemática. Así que, cuando en septiembre de 2013 las responsables de la tienda gijonesa de materiales educativos El Mundo de Jugar y Aprender [1] se ponen en contacto con la Sociedad para estudiar la posibilidad de llevar a cabo, en uno de los espacios de su local, talleres de contenido matemático destinados a los escolares de la ciudad, valoramos la propuesta como una buena oportunidad para desarrollar nuestro trabajo.

Aceptó el reto una de las autoras de esta comunicación María M. Fernández Correa, Licenciada en Matemáticas y profesora interina de matemáticas en Asturias, sin destino en esos momentos y con un creciente interés, profesional y personal, por la educación de las matemáticas en los primeros años de la infancia. Presentó a las responsables de la tienda dos propuestas.

Una, dirigida a un público que podría oscilar entre los 12 y los 16 años, presentaba las matemáticas a través del cine. Visionado de películas, análisis de escenas desde una perspectiva matemática; con actividades graduadas para adaptarlas a los distintos perfiles del alumnado que podría participar. Este taller no tuvo oportunidad de llevarse a cabo por variadas razones; fundamentalmente, la dotación del local del que disponíamos era insuficiente para desarrollar la actividad de manera satisfactoria y la poca popularidad de las matemáticas entre el rango de edad al que iba dirigido.

Otra, dirigida a niños y niñas de 4 a 8 años, sí se acomodaba mejor a las capacidades de las promotoras y su rango de edad era mucho más abierto a este tipo de propuestas. Se trataba de acompañar a escolares de Educación Infantil, primero y segundo de Educación Primaria en un paseo por del País de las Matemáticas, que no es otro que el suyo propio, mientras practican conceptos matemáticos básicos como el número, la medida, la forma y el espacio. El personaje que articula los talleres es la Payasita π , alter ego matemático teatral de la autora.



figura 1: La Payasita π
taller noviembre 2013



figura 2: En plena representación
taller abril 2014

Esta comunicación describe cómo se gestaron los talleres, qué actividades se realizaron en ellos, una evaluación de la experiencia y algunas conclusiones.

Guión y personaje

El reto asumido

Los talleres son una gran oportunidad para crear experiencias matemáticas agradables, divertidas, interesantes que ayuden a percibir las matemáticas positivamente y que generen entre los más pequeños sensaciones de afecto y confort hacia ellas.

Diseñar experiencias matemáticas para niños y niñas de entre cuatro y ocho años con el objetivo de “dejarles huella” es un gran reto y desde el principio se tuvo presente que la diversión de los escolares participantes era primordial .

Nace el personaje

Niños, sensaciones agradables, diversión. Parecía casi obvio, tenía que ser un payaso el cicerone, el maestro de ceremonias del taller, ¿del taller? ¡del paseo por las matemáticas!. Acudirían a un taller de matemáticas y lo primero que se encontrarían sería una payasa. Encajaba perfectamente: sensación de impacto por la mezcla de matemáticas y payasos, y confort, los niños adoran a los payasos. Desde este punto, a construir. Cómo se llamaría, cómo vestiría; ambas cualidades podían estar relacionadas con las matemáticas. Las matemáticas debían estar presentes en su nombre y en su indumentaria.

¿El nombre? Un número por supuesto, pero no uno cualquiera, uno que suene bien, uno pertinente para un payaso, convincente para los niños. Y en el País de la Matemáticas dicho número ha de tener cierta relevancia... Imposible no pensar en el número π , de nuevo todo encajaba. A la par, comenzaba a surgir el guión:

- π es un número especial, ¡está en todas las cosas redondas! – clamaba la Payasita *Pi*.
- Podéis encontrarlo en todo lo redondo, ¿queréis saber cómo?.

El personaje cobraba vida, y así sus dos pompones verdes en el pelo, casi simétricos respecto al plano que contiene su nariz de punta roja, la cinta métrica que lleva como si fuese un collar, el círculo y el símbolo π que lleva en sus mejillas, y sus enormes ganas de acompañar a los más pequeños al País de la Matemáticas.

Creación del guión

Momento de concretar. En los talleres: qué hacer, qué actividades realizar, qué experiencias matemáticas divertidas proponer. Con *Pi* ya presente surgían ideas. Los números es verdad que dan mucho juego, y también las formas. Pero hay que contemplar algunos aspectos más como son el espacio, su distribución, los recursos disponibles, el número de participantes y su edad, sus conocimientos previos, la duración de la sesión, fecha de realización, etc. Ahora resulta difícil describir con precisión cómo se gestaron las actividades que definitivamente conforman el guión de los talleres, pero es fruto de un proceso de documentación y de creación.



figura 3: zona de trabajo
taller 1



figura 4: zona de trabajo
taller 2

Finalmente dos son los guiones, dos son los talleres diseñados. Uno con los números y la medida como protagonistas, y otro donde la geometría es la estrella. Ambos ideados para trabajar con un grupo de entre seis y doce niños. Ambos con una estructura similar de una hora de duración.

1º Presentación. *Pi* se presenta y también presenta el espectáculo que tendrá lugar, mostrando a los niños con qué elementos de las matemáticas jugarán en el taller y cómo se desarrollará éste.

2º Actividad de introducción con la finalidad de motivar, atraer el interés hacia lo que se va a mostrar, despertar la curiosidad por el saber matemático, por sus conceptos, ideas y usos; que invite a la participación espontánea, dando lugar a las primeras experiencias matemáticas.

3º Actividades manipulativas que impliquen la participación física de los niños, en las que sea necesario tocar, mover y moverse, construir, estimar, descartar, conjeturar, tomar decisiones, comprobar, ordenar, clasificar. Que permitan sentir las matemáticas, descubrir que forman parte de su realidad cotidiana y que garanticen, en definitiva, su experimentación.

TALLER 1. Jugando con los números y su amiga la medida

Programa:

1^{er} ACTO: (Presentación e Introducción)

La Payasita π se presenta.

La búsqueda de los números.

2º ACTO: (¡Manos a la obra!)

Nada es lo que parece.

La estantería.

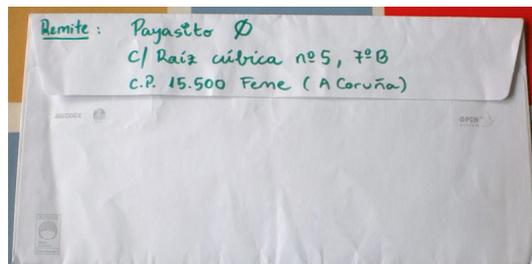
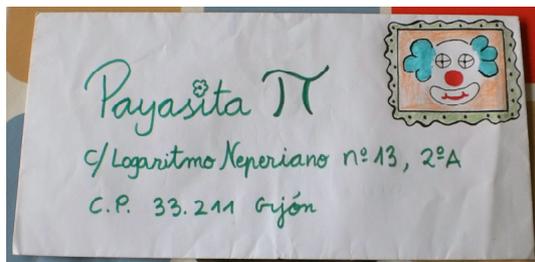
La clínica veterinaria.

La representación del primer y segundo acto tiene lugar en escenarios diferentes. El primero se desarrolla con los niños sentados en cojines o colchonetas. Enfrente está *Pi* que, en este acto, ejerce de maestra de ceremonias. El segundo acto tiene lugar en un espacio con tres mesas en

las que los participantes realizarán el grueso de las actividades. En esta parte *Pi* ayuda a que todos los participantes puedan realizar satisfactoriamente las actividades.

La búsqueda de los números

Actividad de inspirada por el libro infantil *¿Dónde estamos los números?* [2]. En ella *Pi* pregunta a los niños por los números que conocen, dónde se encuentran y también muestra dónde encontrar otros muchos gracias a los objetos que trae consigo.



figuras 5 y 6: El sobre de la Payasita π

Guión de trabajo de *Pi*

Han de estar visibles los relojes, el sobre, el teléfono y el calendario.

Principales ideas: los números están por todas partes; nos ayudan a organizar, pensar y resolver problemas; son herramientas útiles para ordenar, contar, medir, comparar, modelizar.

Ejemplos: reloj, teléfono, carta, calles, portales, pisos, ascensor, calendario, autobuses urbanos, matrículas coches, señales, velocidad, distancias, temperatura, páginas de un libro.

Preguntas: ¿números en equipos deportivos, botellas, paquetes de comida, botes de champú, ropa, calzado?

Nuestros 5 números: edad, peso, estatura, talla, número pie.

A la búsqueda de π . Un número especial, está en todas las cosas redondas. ¿Cómo encontrarlo? Escenificación del procedimiento para calcular π usando algo redondo, la cinta métrica y una calculadora. Utilizar colaboradores.

Nos desplazamos a la zona de mesas, en la primera actividad de la ficha de trabajo pueden ver cómo encontrarlo.

Proponer esta investigación matemática para casa, aconsejar contar con la ayuda de un adulto.



figuras 7 y 8: Los relojes de la Payasita π

Nada es lo que parece

¡Manos a la obra! La payasita *Pi* y los participantes están en las mesas con los materiales necesarios para la actividad: las fichas de trabajo, lápices y palitos de helado. También hay cintas métricas y unos recipientes con garbanzos, para utilizar más adelante. Los participantes han de resolver un enigma. [ficha Taller 1]

Principales ideas: estimar, especular, hipótesis sobre cuál y por qué, cómo resolver, comparar.

Ahora sí que vamos a convertirnos en matemáticos y trataremos de resolver el problema *Nada es lo que parece*.

Con la vista no es suficiente así que podemos usar alguna herramienta para comparar. Invitarles a que comparen ellos mismos con las herramientas de qué disponen (lápices y palitos). Preguntarles si han resuelto el problema.

Resolverlo, poniendo de manifiesto que no se han usado los números. Pero ¿y si tenemos que construir una estantería de pared a pared?

La estantería

Pi cuenta a los niños que tiene que construir una estantería de pared a pared y les pide ayuda. Con esta actividad se pretende mostrar la necesidad de disponer de unidades de medida y practicar el uso de instrumentos de medida.

Medimos con un palito, muy difícil. Necesidad de herramientas adecuadas

¿Cómo hacerlo? Probamos con pasos pero: niños crecen y cambian los pasos;

¿Mis pasos?. Soy adulta y no crezco, pero ¿y la precisión?, ¿son todos los pasos iguales?. Necesidad de unidad de medida: distancias y longitudes (metro, centímetro, kilómetro)

Pero medimos más cosas que distancias y longitudes: peso (kilo, gramo, personas, animales, alimentos, cargas de camiones,...); temperatura (°C, fiebre, ambiente); superficies (m², fincas edificables, mesas,...); volumen/capacidad (litros, mililitros, refrescos, botellas de agua, gel, champú,...)

La clínica veterinaria

La situación que describe *Pi* para esta última parte del taller es la siguiente. Hay unos animales enfermos y necesitan su dosis adecuada de medicina para poder sanar, en sus manos está curarlos. Esta actividad continúa con el uso de las herramientas de medida e introduce el lenguaje gráfico. [ficha Taller 1]

Pi saca de su bolsa un estetoscopio y seis muñecos de peluche.

Explica la actividad: animales enfermos, para curarlos necesitan medicina, la dosis depende de su estatura.

1º identificación sala de curas y pacientes: colocar distintivo de mesa (sala de curas), repartir pacientes, repartir pegatinas de dos colores con la forma distintiva de cada sala de curas (color y forma identifican paciente y sala), colocar pegatinas en los muñecos y fichas de trabajo.

2º medir el peluche: usar las cintas métricas, cómo medir, qué medir, medir cada peluche, anotar en la ficha de trabajo.

3º consultar tabla: decidir la dosis, anotar la dosis en la ficha de trabajo.

4º repartir los botes con la medicina que deben tomar y las jeringuillas para administrársela.

5º dar la medicina pero... la jeringuilla es de 5ml entonces ¿cómo administramos la cantidad adecuada?. Usar los garbanzos de la mesa de trabajo para decidir cómo hacerlo.

6º despedida: felicidades por salvar a los animales; insistir en que las mates son nuestras amigas, nos facilitan la vida, nos ayudan a resolver problemas, incluso salvan vidas y también sirven para pasar un rato tan divertido como el de hoy.

Que se lleven las hojas de trabajo y recordarles que pueden buscarme en las cosas redondas



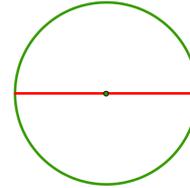
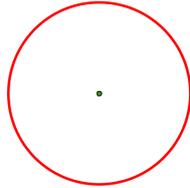
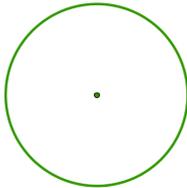
figuras 9 y 10: Materiales para *La clínica veterinaria*

Ficha de trabajo del TALLER 1

El número Pi

El número Pi es un número realmente especial porque ¡está presente en todas las cosas redondas! ¿Cómo podemos encontrarlo? Muy fácil:

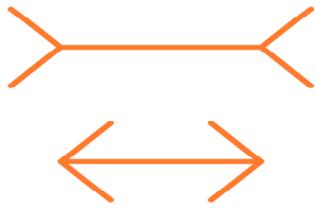
1º Buscar algo redondo 2º Medir la longitud de la circunferencia 3º Medir el diámetro de la circunferencia



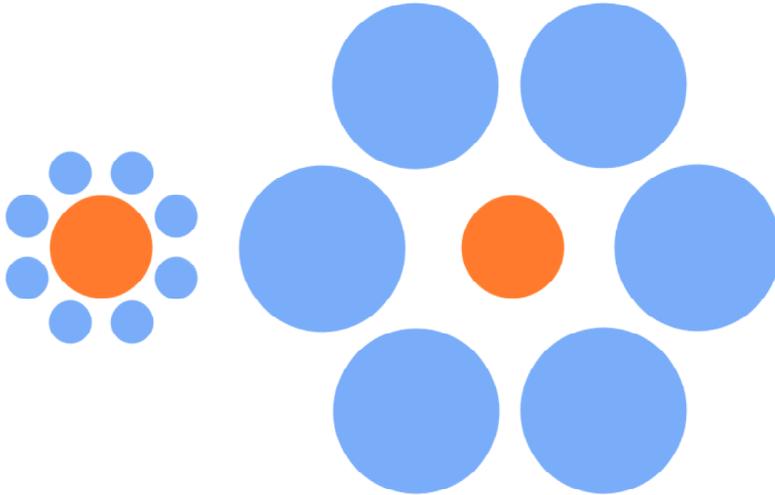
Dividid la longitud entre el diámetro y... ¡¡¡TACHÁN!!!

Nada es lo que parece...

¿Qué línea es más larga?

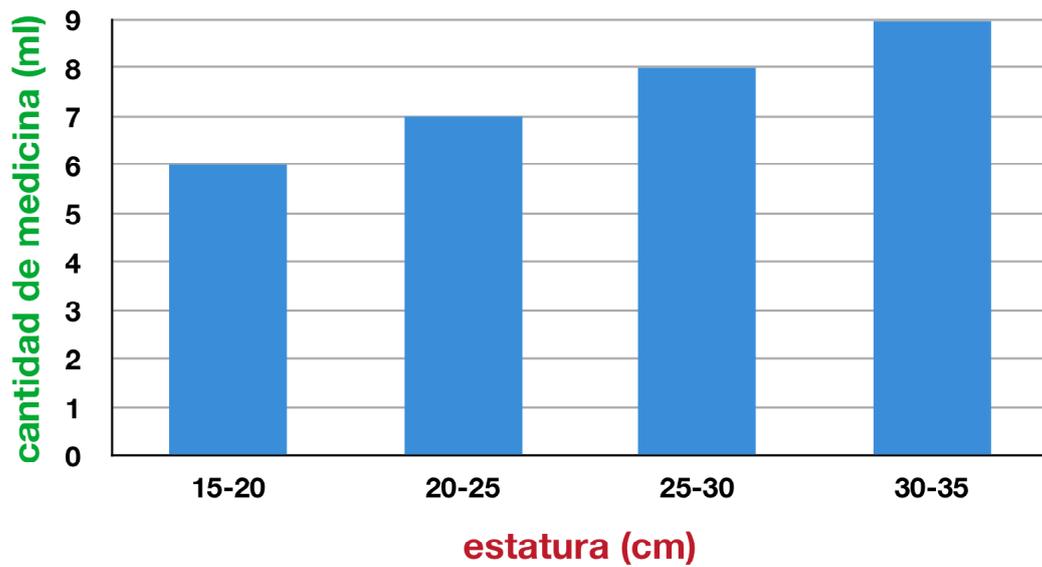


¿Qué círculo es más grande?



Ficha de trabajo del TALLER 1

La clínica veterinaria



Animal	Estatura (cm)	Cantidad de medicina (ml)

TALLER 2. Con todos ustedes... ¡la señora Geometría!

Programa:

1^{er} ACTO: (Presentación e Introducción)

La Payasita π se presenta.

La búsqueda de las formas.

Cuatro pequeñas esquinas de nada.

2º ACTO: (¡Manos a la obra!)

Construye (*Construye un círculo, Construye una ciudad*). **Puzles** (*The smart car, Los polígonos*). **Tecno** (*Lectrón y Conector, El juego de los puntitos*)

La representación del primer y segundo acto transcurre en dos escenarios diferentes. El primero con los niños sentados en cojines o colchonetas frente a la Payasita *Pi*. Hay una pantalla en la que proyectar las imágenes y un ordenador con conexión a Internet.

El segundo escenario está formado por tres rincones con dos actividades cada uno. En esta parte los niños trabajan simultáneamente en cada actividad intercambiándose los puestos cada cierto tiempo. *Pi* ejerce de ayudante para que todos ellos puedan realizar satisfactoriamente las actividades.

La búsqueda de las formas

En esta actividad la Payasita *Pi* guía a los niños y niñas del taller en la búsqueda de formas geométricas en la naturaleza, en los objetos cotidianos y en diversas construcciones e invenciones de la humanidad como el arte.

Se dispone de pantalla y ordenador para mostrar imágenes. También el calendario, el plato y los posavazos.

¿Qué sabéis de la geometría?, ¿qué formas geométricas conocéis?, ¿es útil la geometría?, ¿qué significa la palabra geometría? (antigua Grecia)

Principales ideas: antigua Grecia, Euclides y Pitágoras, dimensión (plano/espacio), paralelismo, perpendicularidad, simetría, proporcionalidad, rectas y curvas,...

En la naturaleza: la forma de la Tierra, la de su órbita, la forma de un huevo, espiral de las conchas de los caracoles, panales de las abejas,...

Objetos cotidianos: mesa, ventana, plato, posavazos, edificios, señales de tráfico, mi indumentaria, adornos,...

Construcciones humanas: mapas, trayectoria nave espacial, geometría en el arte.

Cuatro pequeñas esquinas de nada

En esta parte *Pi* cuenta el cuento *Quatre petites cantonades de no res* [3], mientras en la pantalla se proyectan las ilustraciones de sus páginas.

Se dispone de pantalla y ordenador para mostrar imágenes.

Bajar las luces y proyectar las diapositivas *Quatre petites cantonades de no res*.

Breve debate: ¿qué piensan los niños sobre el cuento y lo que se cuenta él?, ¿se resolvió bien el problema?, ¿qué piensan de la solución?

¡Manos a la obra!

Llegó el momento de experimentar la geometría. *Pi* explica qué ofrece cada rincón y cómo organizarse para que todos puedan disfrutar de todos los juegos.

Construye un círculo. Dibuja circunferencias con el compás. Elige una, la que más te guste, y decórala. Ya tienes tu círculo.

Construye una ciudad. Usa los bloques de madera para hacer las casas, edificios y calles de un pequeño pueblo.



figura 11: Bloques para la construcción de la ciudad

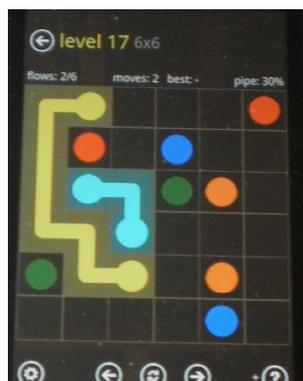


figura 12: El juego de los puntitos [4]

The smart car. Cuatro fichas y cuatro colores. ¡Cuántos coches puedes construir!

Los polígonos. Completa las figuras combinando las fichas poligonales.



figura 13: The smart car [5]

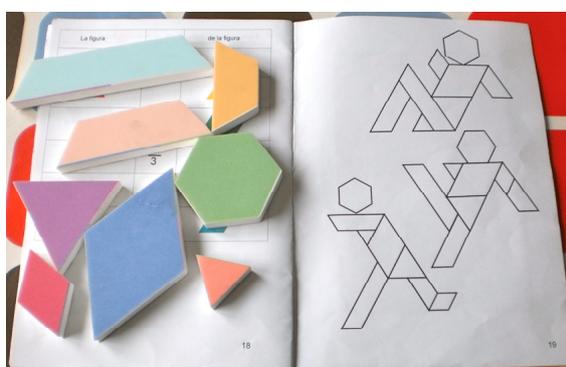


figura 14: Los polígonos [6]

El juego de los puntitos. Completa la cuadrícula conectando los puntos del mismo color.

Lectrón y Conector. Conecta los objetos relacionados. Formas, colores, patrones.



figura 15: Lectrón [7]



figura 16: Conector [8]

Las Representaciones

La Payasita *Pi* realizó tres actuaciones en Gijón, entre noviembre de 2013 y abril de 2014. Un total de 19 niños y niñas asistieron a sus talleres. El taller 1 se realizó en dos ocasiones. El taller 2 la tercera.



figura 17: conectando formas y patrones
taller abril 2014



figura 18: manipulación + tecnología
taller abril 2014



figura 19: construyo una ciudad
taller abril 2014



figura 20: objetos cotidianos
taller abril 2014

Cada sesión, de una hora de duración, estaba pensada para un máximo de 12 niños. En la primera sesión participaron 6 niños (noviembre 2013), 7 en la segunda (enero 2014) y 8 en la tercera (abril 2014), con una niña y un niño que ya habían estado en el taller anterior.

Aunque el público no fue muy numeroso (un 58% de ocupación) sí fue muy entusiasta y participativo. Todos sin excepción dieron la impresión de disfrutar con la experiencia y una gran mayoría lo manifestó espontáneamente.

Evaluación de la experiencia y conclusiones

Las conclusiones que se pueden extraer de una experiencia de este tipo no pueden estar relacionadas con la evaluación del aprendizaje matemático del

alumnado que participó. No tenemos elementos suficientes para juzgarlo. Tampoco era un objetivo de los talleres.

El objetivo principal era contribuir a que los más pequeños perciban las matemáticas positivamente, generar sensaciones de confort frente a ellas. Disponemos de tres elementos para evaluar en qué medida la actividad ha cumplido este objetivo.

Uno, las opiniones de las niñas y niños que asistieron, expresadas al terminar la actividad, todas ellas positivas.

Dos, lo que algunas familias nos transmitieron sobre lo que sus hijos habían contado cuando llegaron a casa. En todos los casos, los niños manifestaban haber pasado un buen rato y calificaban las actividades propuestas de divertidas e interesantes.

Y tres, las sensaciones positivas de la autora durante el desarrollo de los talleres que observó un elevado interés por las tareas propuestas.

En abril de 2014 tuvo lugar el último taller y El Mundo de Jugar y Aprender dejó de solicitar la colaboración de la SADEM. La intención de los autores es continuar con la experiencia. Estamos convencidos de que es una actividad adecuada para el objetivo que persigue. Del mismo modo, estamos convencidos de que si nuestros alumnos sintiesen las matemáticas como algo amigable y no como algo detestable sería mucho más fácil para nosotros enseñarlas y para ellos y ellas aprenderlas.

Agradecimientos

Los autores queremos expresar nuestro agradecimiento a las siguientes personas.

A Beatriz Vijande Martínez, maestra de Pedagogía Terapéutica en el CP Alfonso Camín de Gijón, y a Nuria Joglar Prieto, Área Didáctica de las Matemáticas, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid. Sus consejos, experiencias compartidas y materiales recomendados fueron de gran utilidad. Sirvieron para guiar el proceso de selección y elaboración de actividades y para orientar el trabajo con los niños en cuestiones como ¿cuántas matemáticas saben?, ¿qué puede entender un niño de esa edad?, ¿cuánto tiempo pueden estar trabajando concentrados o cuánto tiempo debería durar una sesión?. También proporcionaron buenos ejemplos de actividades que inspiraron algunas de las incluidas finalmente en los talleres.

A Jorge Juanmartí González, profesor de Inglés en el IES Montevil de Gijón por su ayuda en la traducción al castellano del cuento *Quatre petites cantonades de no res*.

A las propietarias y responsables de El Mundo de Jugar y Aprender por darnos la oportunidad de desarrollar esta experiencia.

Finalmente, un agradecimiento muy especial a los niños y niñas que se animaron a participar en esta aventura y a sus familias.

Referencias bibliográficas

- [1] El Mundo de Jugar y Aprender (a 29 de marzo de 2015 en <http://elmundodejugaryaprender.es/>)
- [2] Alsina Català, C. Bertran Gómez, A. “¿Dónde estamos los números?” Editorial MULTIPLICA producciones matemáticas, Barcelona 2008. ISBN: 978-84-612-2897-3.
- [3] Ruiller J. “Quatre petites cantonades de no res”. Editorial Juventud, Barcelona 2005. ISBN: 978-84-261-3448-6.
- [4] Flow Free, Big Duck Games LLC (a 29 de marzo de 2015 en <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bigduckgames.flow&hl=es>)
- [5] Smart Games (a 29 de marzo de 2015 en <http://www.smartgames.eu/es/smartgames/smart-car>)
- [6] Tangram triangular. SADEM Agustín de Pedrayes, materiales didácticos para XV JAEM, Gijón 2011.
- [7] Lectron, Diset (a 29 de marzo de 2015 en http://www.diset.com/es/catalogo_de_productos/lectron-temas-educativos)
- [8] Conector. Asocio y aprendo. Educa (a 29 de marzo de 2015 en <https://www.educaborras.com/products/view/1501/language:es>)