



María del Carmen Marín-Moya y Miriam Sánchez-Abril
(coord.)

Más allá de la teoría

La competencia matemática en
Educación Infantil y Primaria

Miriam Sánchez Abril y **María del Carmen Marín Moya** son naturales de Caravaca de la Cruz (Murcia). Miriam es maestra especialista en Educación Especial y María del Carmen en Educación Infantil. Además, ambas son licenciadas en Psicopedagogía y han cursado el Máster de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria, todo ello por la Universidad de Murcia.

Apasionadas por la investigación y la innovación educativa, desde el año 2013 colaboran con la Universidad de Murcia impartiendo ponencias en dicho máster universitario. Además, están estrechamente vinculadas a la formación permanente del profesorado, ya que participan como ponentes en el CPR de la Región de Murcia impartiendo el curso “Más allá de la teoría, la competencia matemática en Educación Infantil y Primaria”

Actualmente, Miriam es maestra tutora en el 2º tramo del CEE “Pilar Souvrier” de Lorca y María del Carmen es maestra tutora de Educación Infantil en la pedanía de Avilés del CRA “Zarcilla de Ramos” de Lorca.

Publicaciones recientes de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes

www.educarm.es/publicaciones

- Pequeños pintores en acción: Joan Miró, Pablo Picasso, Salvador Dalí, Wassily Kandinsky / *Soledad Caravaca Iniesta*
- Disfemia: guía de apoyo / Ana María Millán Carrasco
- Proyecto lector para el aula de Primaria: creamos y descubrimos / Soraya Cobarro Vélez
- Educación en valores a partir del análisis de situaciones conflictivas / María Dolores Poveda Martínez
- Método de lectura. ¡Escucha como suena! / *Susana Franco Chumillas Soledad Martínez Andreu*
- Proyecto para mejorar los usos tecnológicos en el contexto educativo y social durante la Educación Secundaria / Joaquín Fernández Bravo
- Propuesta de intervención con alumnado disléxico a través de una herramienta multimedia / Jorge Postigo García
- Formación profesional: guía del profesor de Educación a Distancia / Lola Cano Gil
- Conocemos las aves de la Región de Murcia: proyecto para Educación Infantil / Belén Pérez Vidal
- X Certamen Internacional de Relatos "En mi verso soy libre": el futuro / Ana Jara García, Clara Navas López (coords.)

María del Carmen Marín-Moya y Miriam Sánchez-Abril (coord.)

Más allá de la teoría

La competencia matemática en Educación Infantil y Primaria

Autores:

Carmen Hernández Cantabella

Marta María García Escudero

Laura Fernández Chico

Luis Domingo Monpeán Jimeno

Constantino Ibáñez Ortega

María Trinidad Carpena Martínez

Ana María Pina Coronado

María José Alcaraz Cano

María del Rosario Cantero Campos

Josefa Turpín Pérez

María del Carmen Fernández González

Inmaculada Noguera Manzanares



Región de Murcia

Consejería de Educación, Juventud y Deportes

Promueve:

© Región de Murcia
Consejería de Educación, Juventud y Deportes
Dirección General de Planificación Educativa y Recursos Humanos

Edita:

© Región de Murcia
Consejería de Educación, Juventud y Deportes
Secretaría General. Servicio de Publicaciones y Estadística
www.educarm.es/publicaciones

Creative Commons License Deed



La obra está bajo una licencia Creative Commons License Deed. Reconocimiento-No comercial 3.0 España.

Se permite la libertad de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de reconocimiento de autores, no usándola con fines comerciales. Al reutilizarla o distribuirla han de quedar bien claros los términos de esta licencia.

Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

© Los autores
© Fotografía de la cub. <https://pixabay.com>

I.S.B.N.: 978-84-09-01592-4
1ª Edición, abril 2018

Índice

Agradecimientos	7
Introducción	8
Experiencias educativas	
Trabajamos el espacio aprendiendo matemáticas (<i>Carmen Hernández Cantabella</i>)	12
Matemáticas en el barrio (<i>Marta María García Escudero, Laura Fernández Chico y Luis Domingo Monpeán Jimeno</i>)	23
Día del libro-Cervantes (<i>Constantino Ibáñez Ortega, María Trinidad Carpena Martínez y Ana María Pina Coronado</i>)	35
Los alimentos en una fiesta de cumpleaños (<i>María José Alcaraz Cano, María del Rosario Cantero Campos, Josefa Turpín Pérez</i>)	44
Los deportes (el fútbol) (<i>María del Carmen Fernández González e Inmaculada Noguera Manzanares</i>)	51
Referencias	59

Agradecimientos

Queremos dar las gracias a Ángel Alsina pues, él nos ha ayudado a cambiar nuestra forma de ver y de entender la enseñanza de las matemáticas. Gracias a él sabemos cómo podemos dejar de “instruir para la escuela y educar para la vida” (Alsina, 2015); en definitiva, cómo desarrollar la competencia matemática de nuestros alumnos y alumnas.

Y, para finalizar, queremos agradecer, enormemente, a Juan José García Martínez la confianza que en nosotras ha depositado. Nos ha sabido aconsejar y guiar con gran sabiduría. Gracias a él sabemos que nada es imposible y que los sueños son posibles. Muchas gracias por hacer realidad nuestro sueño de hacer llegar a las escuelas otra forma distinta de enseñar.

María del Carmen Marín-Moya

Miriam Sánchez-Abril

Introducción

Érase una vez unos maestros y maestras que enseñaban matemáticas a sus alumnos de una manera atractiva y con calidad. Tenían unas expectativas ambiciosas, querían desarrollar la competencia matemática de todos sus alumnos y para ello, diseñaban prácticas educativas en las que las experiencias en entornos reales, la manipulación y el juego eran la pieza fundamental. Pero, además, en sus ricas experiencias educativas, utilizaban un ingrediente mágico y esencial: los procesos matemáticos.

Así, sus alumnos aprendían conocimientos matemáticos a partir de experiencias significativas para ellos, abordaban los problemas de diferentes formas y sus maestros les ayudaban a formular, perfeccionar y explorar conjeturas, a razonar y a utilizar distintas técnicas de demostración para confirmarlas o refutarlas. Además, oralmente o por escrito, comunicaban y compartían sus ideas matemáticas con los demás. Valoraban las matemáticas y sabían que todo lo que estaban aprendiendo en la escuela les serviría para la vida.

¿Utopía? Nosotras creemos que no. Todo es posible y, hoy más que nunca, tenemos claro que algún día todos los niños tendrán acceso a esta visión de las matemáticas. Una visión ambiciosa pero que pasito a pasito, se hará realidad. Y te estarás preguntado... ¿cómo? Pues, potenciando una enseñanza de las matemáticas en las que no primen los contenidos sino lo procesos de pensamiento, pues como dice Guzmán (2001):

En la situación de transformación vertiginosa de la civilización en la cual nos encontramos, está claro que los procesos verdaderamente eficaces de pensamiento, que no se vuelven obsoletos con tanta

rapidez, es lo más valioso que podemos enseñar a nuestros jóvenes. En nuestro mundo científico e intelectual tan rápidamente mutante vale mucho más proveerse de pensamiento útiles que de contenidos que rápidamente se convierten en ideas inertes (p. 9)

En este sentido, tenemos que empezar a enseñar matemáticas a través de procesos matemáticos que ayuden a nuestro alumnado a comprender, juzgar y emplear las matemáticas en diversos contextos del mundo real y la vida cotidiana (Niss, 2003; Castro, 2006). Para ello, el NCTM (2003) propone unos Estándares que permiten desarrollar la competencia matemática. Son diez los Estándares propuestos; cinco Estándares de contenido (numeración y cálculo, razonamiento lógico-matemático, geometría, medida y estadística y probabilidad) que describen los contenidos que debe aprender el alumnado y cinco Estándares de procesos (resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, representación y conexiones) referidos a cómo se deben adquirir dichos contenidos. En la tabla 1 se describen cada uno de estos procesos.

Tabla 1. Estándares de procesos matemáticos (extraída de Alsina, 2012, p.3)

Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Construir un nuevo conocimiento matemático por medio de la resolución de problemas.• Resolver problemas que surgen de las matemáticas y en otros contextos.• Aplicar y adaptar una variedad de estrategias apropiadas para resolver problemas.• Controlar y reflexionar sobre el proceso de resolver problemas matemáticos.
Razonamiento y demostración	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer el razonamiento y la prueba como aspectos fundamentales de las matemáticas.• Hacer e investigar conjeturas matemáticas.• Desarrollar y evaluar argumentos y pruebas.• Seleccionar y usar varios tipos de razonamiento y métodos de prueba.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Organizar y consolidar su pensamiento matemático mediante la comunicación.• Comunicar su pensamiento matemático de manera coherente y clara a los compañeros, profesores y otras personas.• Analizar y evaluar el pensamiento matemático y las estrategias de los demás.• Usar el lenguaje de las matemáticas para expresar ideas matemáticas de forma precisa.
Conexiones	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer y usar conexiones entre las ideas matemáticas.• Comprender cómo se relacionan las ideas matemáticas y se organizan en un todo coherente.• Reconocer y aplicar las ideas matemáticas en contextos no matemáticos.
Representación	<ul style="list-style-type: none">• Crear y usar representaciones para organizar, registrar, y comunicar ideas matemáticas.• Seleccionar, aplicar y traducir representaciones matemáticas para resolver problemas.• Usar representaciones para modelizar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos.

Esta filosofía de enseñanza de las matemáticas se plasma en las experiencias educativas de este libro. Experiencias que algunos alumnos de Educación Infantil y Primaria de la Región de Murcia tendrán la suerte de vivenciar, pues sus maestros con mucho cariño han diseñado unas propuestas didácticas muy significativas que le transportarán al mágico mundo de las matemáticas, al mundo de la competencia matemática.

Trabajamos el espacio aprendiendo matemáticas

Carmen Hernández Cantabella

Nivel educativo: Infantil de 5 años

Colegio: CEIP “Antonio Díaz” (Los Garres - Murcia)

Contexto de aprendizaje seleccionado: El espacio

Introducción

Vamos a iniciar el proyecto de “El Espacio” con el alumnado y le vamos a dar el enfoque oportuno para que nos sirva de base al aprendizaje de diferentes conceptos matemáticos.

La experiencia se va a llevar a cabo en un aula de 5 años del CEIP “Antonio Díaz” de Los Garres. Se trata del único colegio público de la localidad, aunque también hay otro centro concertado en la misma.

El grupo de esta aula está compuesto por 24 alumnos, 12 niños y 12 niñas, de diversa procedencia socioeconómica, siendo la mayoría de clase media y media-baja, aunque también hay algunos casos de alumnos cuyo nivel socioeconómico es bastante bajo.

Por otra parte, desde el punto de vista escolar, el nivel de los alumnos, en general, es bastante bueno. Destaca dos alumnos que están diagnosticados y reciben apoyo de las especialistas de PT y AL y un tercero que está pendiente de diagnóstico.

Contexto seleccionado

Vamos a aprovechar el proyecto de trabajo titulado “El espacio” para trabajar en torno a los contenidos y procesos matemáticos.

Será al inicio del segundo trimestre y con una temporalización de 5 semanas aproximadamente.

Matematización del contexto

Se pretende trabajar con los alumnos las tres áreas de Currículo de Educación Infantil establecido en el D. 254/2008, utilizando como eje el tema de “el espacio”, y trabajando fundamentalmente:

- Qué es el espacio
- Qué hay en él: qué son las estrellas, el Sol es una estrella; la Luna y otros satélites; conocimiento de los Planetas y sus características más importantes
- Los viajes espaciales
- Vamos a elaborar juguetes relacionados con el tema: cohete, telescopio.
- Como se aproxima el Carnaval, vamos a elaborar disfraces de cohetes, y prepararemos un baile para actuar.

Específicamente, algunos contenidos matemáticos serán:

- Formas geométricas que se dan en el espacio, tanto en estrellas y planetas, como en naves espaciales: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo, rombo, óvalo, cilindro, cubo, esfera.
- Colores diversos, diferenciando fríos y calientes.
- Diferenciación de tamaños en estrellas y planetas.
- Conteo ascendente y descendente, al menos hasta el diez.

- Números ordinales: al menos primero, segundo y tercero.
- Realización de sumas y restas manipulativas con planetas, naves espaciales, ...
- Resolución de situaciones problemáticas sencillas.
- Clasificaciones y seriaciones en base a tres variables.
- Clasificaciones en base a una negación.
- Discriminación entre líneas curvas y líneas rectas.
- Conceptos de peso: ligero/pesado.
- Conceptos espaciales: por encima/por debajo; cerca/lejos; alrededor; entre.
- Concepto de cantidad: más/menos.

Descripción de la experiencia

Trabajo previo

Iniciamos la motivación de los alumnos de la siguiente manera:

Los alumnos están habituados a la forma de trabajo por Proyectos, y por tanto, saben que vamos “aprendiendo” sobre diversos temas. Ahora les proponemos aprender cosas sobre “El Espacio”, a lo cual responden con entusiasmo. Además les hacemos saber que trabajando este tema, también vamos a aprender matemáticas.

Iniciamos el trabajo con una tormenta de ideas, en la que pedimos a los alumnos, en primer lugar, que nos digan qué saben del espacio, y lo vamos anotando. A continuación, les pedimos a través del mismo procedimiento, que nos vayan diciendo qué es lo que quieren aprender de este tema, e igualmente lo anotamos.

A continuación, elaboramos con los niños una hoja informativa para remitirla a las casas en la que informamos sobre el tema de trabajo que vamos a iniciar y les pedimos a las familias que si tienen algún material que nos pueda servir para informarnos, que nos lo remitan a clase, tratándolo previamente con los niños, de manera que, cuando lo traigan al aula, ellos puedan explicarles a sus compañeros de qué se trata (cuentos, láminas, juegos, películas...)

Como motivación, leemos con los niños un breve cuento sobre El Universo, que nos introduce de manera sencilla en el tema.

Por último, vemos una breve animación, obtenida en Internet, que nos introduce, más concretamente en el conocimiento de la luna “Doki descubre las fases lunares”

Trabajo en el contexto

Temporalización

El trabajo se va a llevar a cabo a lo largo de, aproximadamente, cinco semanas

Agrupamientos

Los agrupamientos van a ser variados y flexibles. En ocasiones vamos a trabajar en gran grupo, en otras ocasiones en grupos pequeños y/o parejas y también, habrá momentos de trabajo individual.

Recursos

Vamos a utilizar todos los recursos materiales y de instalaciones que nos ofrece el centro e Internet: pizarra, pizarra digital, vídeos diversos, cuentos de la Biblioteca y del Bibliobús, láminas, maqueta sobre la rotación de la Tierra y la Luna, útiles diversos de escritura (lápices de

colores, ceras, rotuladores...), y de expresión plástica (pintura, papeles diversos, material para estarcido...), fichas sobre el tema elaboradas por la tutora, material para elaborar disfraces de cohete, material para elaborar un cohete de juguete y un telescopio, etc.

Por otra parte, material diverso aportado por las familias para trabajar el tema.

Espacios

Las actividades van a ser variadas y, por tanto, van a requerir de espacios también variados:

- El aula, es el contexto en el que más actividades se van a llevar a cabo;
- Otro aula que se pueda oscurecer (la nuestra no tiene persianas)
- Biblioteca del Centro
- Bibliobús
- Aula de Audiovisuales
- Patio

Actividades

Tabla 1. Algunos contenidos y procesos que se pueden trabajar en torno espacio.

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Representación	Comunicación	Conexiones
Razonamiento lógico-matemático	<p>¿Todos los planetas son igual de grandes?</p> <p>¿Las estrellas son del mismo tamaño que los planetas?</p> <p>¿Qué colores observas en los distintos elementos del espacio?</p> <p>¿Todos los planetas tienen la misma composición?</p>	<p>Seriaciones de los planetas en función de su tamaño</p> <p>Observación de láminas y películas en las que aparezca la diferencia de tamaño entre el Sol y los planetas.</p> <p>Clasificación de los planetas en función de su color y su composición (roca o gas)</p>	<p>Mural, realizando a escala el Sol y cada uno de los planetas.</p> <p>Expresar gráficamente las observaciones realizadas y las respuestas a las preguntas planteadas, mediante dibujos libres.</p>	<p>Expresar oralmente las observaciones y las respuestas a las cuestiones planteadas.</p>	<p>Áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del entorno. - Comunicación y representación.

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Representación	Comunicación	Conexiones
Medida	<p>¿Cuál es el planeta más grande?</p> <p>¿Cuál es el planeta más pequeño?</p> <p>¿El traje que llevan los astronautas es ligero o pesado?</p> <p>¿Qué gira alrededor de la Tierra? ¿Y alrededor del Sol?</p> <p>¿Cuánto puede tardar una nave espacial en llegar a la Luna?</p> <p>¿Qué planeta está más cerca de la Tierra?, y más lejos?</p>	<p>Seriación de los planetas en función de su tamaño. De mayor a menor y de menor a mayor.</p> <p>Búsqueda de información sobre las características de un traje espacial y sobre si podríamos movernos con él si nos lo pusiésemos para andar por nuestro planeta.</p> <p>Comparación del peso de un traje espacial con el peso aproximado de los niños, el de la profesora o el de cualquier objeto que se le asemeje en peso.</p> <p>Observación y juego con una maqueta que represente el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol y de la Luna alrededor de la Tierra.</p> <p>Investigación sobre tiempo aproximado en llegar con una nave espacial de la Tierra a la Luna.</p>	<p>Elaboración de un mural a escala con los planetas y el Sol.</p> <p>Acotación en el calendario del aula y en el reloj de la clase del tiempo que emplearíamos en llegar con una nave espacial hasta la Luna.</p> <p>Dibujo con el tema: un traje espacial pesa tanto como... dibujando cosas que tengan un peso similar.</p>	<p>Expresar oralmente las observaciones y las respuestas a las cuestiones planteadas.</p>	<p>Áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del entorno. - Comunicación y representación.

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Representación	Comunicación	Conexiones
Geometría	<p>¿Qué forma tienen los planetas?</p> <p>¿Qué forma tienen los anillos de Saturno?</p> <p>¿Qué forma tiene la órbita de los planetas?</p> <p>¿Todas las naves espaciales tienen la misma forma?</p> <p>¿De qué diversas formas vemos a la luna?</p>	<p>Razonamiento de cuál es la forma de los planetas, así como de la forma de "óvalo" de los anillos de Saturno y de la órbita de los planetas.</p> <p>Búsqueda de formas conocidas en dibujos y fotografías de naves espaciales.</p> <p>Clasificación en una tabla de doble entrada de formas por colores.</p> <p>Realización de clasificaciones y seriaciones en base a tres variables: forma, color y tamaño.</p>	<p>Representación gráfica de óvalos, círculos, cuadrado, triángulos y rectángulos.</p> <p>Elaboración, con unas formas dadas, de un cohete.</p> <p>Representación gráfica de las clasificaciones y seriaciones realizadas a nivel manipulativo y oral.</p> <p>Hoja de recogida de información diaria sobre las diferentes fases de la luna.</p>	<p>Expresar oralmente las observaciones y las respuestas a las cuestiones planteadas.</p>	<p>Áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del entorno. - Comunicación y representación.
Estadística y probabilidad	<p>¿Cuántos niños van a hacer el "gorro" de su disfraz de cohete rojo? ¿Y blanco? ¿Y azul?</p> <p>¿Cuántos días está la luna llena? ¿Y en Cuarto Menguante? ¿Y Nueva? ¿Y en Cuarto Creciente?</p>	<p>Razonar de qué manera se pueden organizar los datos recogidos sobre el color del gorro del disfraz de cada niño y sobre la duración de las distintas fases lunares.</p>	<p>Representar los datos en un diagrama de barras, indicando la cantidad de niños en cada opción.</p> <p>Representar datos en un diagrama de barras sobre la duración de las diferentes fases lunares.</p>	<p>Describir oralmente los datos obtenidos en el diagrama de barras.</p>	<p>Áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del entorno. - Comunicación y representación.

Trabajo posterior

Durante este tiempo los niños van a llevar a cabo muy diversas actividades de manipulación, plástica, razonamiento, conteo, medida, lenguaje, etc. que se desglosan de lo anteriormente expuesto. Como resultado del trabajo quedarán diversos murales elaborados para el aula, así como fichas de trabajo individual que llevarán a casa.

Evaluación

Evaluación de los aprendizajes del alumnado

Los aprendizajes que realicen los alumnos se van a evaluar de la siguiente manera: por una parte, mediante la observación directa de los niños según su grado de participación en las actividades propuestas, la observación de sus representaciones gráficas sobre el tema y observando también la comunicación que realiza de las experiencias y aprendizajes. Por otra parte, esta observación se va a consignar en una escala de estimación similar a la siguiente:

Tabla 2. Escala de observación

EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE					
Reconocer, nombrar y trazar el círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo y óvalo					
Seriar de mayor a menor y viceversa					
Contar ascendente y descendentemente hasta el diez					
Identificar primero, segundo y tercero					
Realizar sumas y restas manipulativas					
Realizar clasificaciones y seriaciones en base a tres variables					
Realizar clasificaciones en base a una negación					
Discriminar líneas curvas y líneas rectas					
Identificar el concepto: ligero/pesado					
Identificar los conceptos: por encima/por debajo; cerca/lejos; alrededor, entre					
Identificar el concepto más/menos					
Realizar mediciones utilizando diferentes criterios y materiales					
Representar en diagrama de barras el resultado de sus experiencias.					
Expresar gráficamente el resultado de su experiencias					

S.: Satisfactorio

N.M.: Necesita Mejorar

P: Progresa

Evaluación de la práctica docente

Para la evaluación de la práctica docente se va a utilizar como instrumento la escala de Alsina y Coronata (2014) para evaluar la presencia de los diferentes procesos matemáticos en el diseño de la propuesta didáctica.

Conclusiones

Algunas de las conclusiones de este trabajo todavía no son observables, pues aún se está implementando en el aula y todavía no se ha obtenido el total de los resultados con los alumnos, pero lo que sí podemos avanzar es que esta metodología para el aprendizaje de las matemáticas hace que los niños tengan más claro qué es “aprender matemáticas”, que lo vean como algo más cercano y motivador y hace que “integren” en su rutina en el aula el hecho del aprendizaje de las matemáticas.

Por otra parte, desde el punto de vista del docente, trabajar de esta manera la competencia matemática, desglosando cada uno de sus apartados, en cada uno de los temas o proyectos que llevamos a cabo, teniendo en cuenta cada uno de los Estándares de Contenido, con sus correspondientes Estándares de Procesos, hace que nos planteemos el trabajo de una manera más global e integradora, no dejando “de lado” ninguno de los aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de llevar a cabo esta enseñanza. Y esto, sin duda, redundará en que nuestros alumnos terminen “*viendo el mundo*” de una manera “*más matemática*”.

Matemáticas en el barrio

Marta María García Escudero

Laura Fernández Chico

Luis Domingo Monpeán Jimeno

Nivel educativo: 1º Primaria

Contexto de aprendizaje seleccionado: El barrio

Introducción

Esta programación de matemáticas se va a desarrollar en un centro público de Educación Infantil y Primaria situado en el barrio de Santa María de Gracia en la ciudad de Murcia. Dicha programación se llevará a cabo en el primer curso del primer tramo de Educación Primaria.

La zona en la que se encuentra el colegio es de clase media, con ocupaciones dentro del sector terciario, lo que se manifiesta en servicios tales como fruterías, panaderías, supermercados, abogados, etc.

El centro, de tres líneas, dispone de unas instalaciones adecuadas a las necesidades educativas de los alumnos, repartidas en dos pabellones con un amplio patio, uno de ellos destinado a la Educación Infantil y el otro, a Educación Primaria.

En cuanto a los alumnos, el grupo está formado por 23 alumnos, de los cuales 11 son niños y 12 niñas. Los discentes presentan un nivel cognitivo medio, destacando dos alumnos de origen extranjero, uno de

ellos rumano, que no comprende el castellano, y una alumna china. También encontramos en clase un alumno con TDA-H.

Contexto seleccionado

El contexto seleccionado ha sido el barrio, pues se trata de un entorno próximo y familiar al alumno, por lo que se sentirá más motivado para trabajar las matemáticas.

Matematización del contexto

A través de nuestra práctica docente, trabajaremos los siguientes contenidos extraídos del D. 198/2014 dentro del contexto seleccionado:

Tabla 1. Contenidos

BLOQUE I	
Contenido	Estándares
Explicación oral de los pasos seguidos en la resolución de un problema. Planificación del proceso de resolución de problemas: Análisis y comprensión del enunciado. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: hacer un dibujo, operaciones matemáticas adecuadas, etc.	1.1 Explica oralmente el proceso seguido en la resolución de un problema. 2.1 Revisa las operaciones utilizadas y los resultados en la resolución de problemas. 2.2 Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana.

Resultados obtenidos.

Reflexión sobre los resultados obtenidos en la resolución del problema.

Identificación e interpretación de datos numéricos en su entorno más próximo (folletos, revistas...).

Planteamiento y creación de nuevos problemas partiendo de datos facilitados por el profesor o creados por el mismo.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo.

Diferenciación entre un problema que requiere una solución y un ejercicio.

3.1 Inventa pequeños problemas a partir de imágenes o datos dados por el profesor.

3.2 Subraya la parte del problema que indica lo que debe buscar.

3.3 Selecciona entre suma y resta la operación que resuelve un problema.

3.4 Elige entre varias opciones los datos que completan un problema.

4.1 Resuelve problemas planificando el trabajo mediante la formulación de preguntas (¿qué quiero averiguar?, ¿qué busco?, ¿la solución es adecuada?, etc.).

5.1 Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad, precisión e interés.

5.2 Soluciona problemas y ejercicios utilizando distintos procedimientos.

6.1. Es cuidadoso en la presentación del trabajo.

6.2. Respeta el trabajo realizado por los demás.

7.1. Es participativo en la resolución de problemas.

BLOQUE II	
Contenidos	Estándares
<p>Lectura, escritura y ordenación de los números naturales del 0 al 99.</p> <p>Relaciones de orden: mayor que, menor que e igual que.</p> <p>Operaciones de suma empleando diferentes metodologías.</p> <p>Uso de estrategias de cálculo mental</p>	<p>1.1 Lee, escribe y ordena los números del 0 al 99.</p> <p>2.7 Identifica el número mayor, el menor y el igual a uno dado.</p> <p>3.2 Intercambia información numérica con sus compañeros en procesos de resolución de problemas</p> <p>5.3 Usa estrategias de cálculo mental como una manera rápida de encontrar el resultado.</p>
BLOQUE III	
Contenidos	Estándares
<p>Estimación de longitudes, capacidades y masas:</p> <p>Alguno- ninguno.</p> <p>Muchos- pocos.</p> <p>Realización de mediciones sencillas con unidades no convencionales.</p> <p>Medida de longitud:</p> <p>Palmo, pie, paso.</p> <p>Mide más, mide menos.</p> <p>Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida</p>	<p>1.1 Realiza mediciones con el palmo, el pie y el paso escogiendo la unidad más adecuada en cada caso.</p>

BLOQUE IV	
Contenidos	Estándares
<p>Conceptos:</p> <p>Cerca lejos.</p> <p>Grande, mediano y pequeño.</p> <p>Formas planas: triángulo, cuadrado, círculo rectángulo y rombo.</p> <p>Uso del vocabulario geométrico</p>	<p>1.3 Ubica objetos aplicando los conceptos espaciales: cerca - lejos.</p> <p>1.4 Clasifica diversos objetos según el grado de medida: grande-mediano- pequeño.</p> <p>2.1 Identifica figuras geométricas planas en situaciones reales.</p> <p>2.2 Dibuja las formas planas estudiadas.</p>
BLOQUE V	
Contenidos	Estándares
<p>Recogida y registro de datos sobre objetos y situaciones cercanas utilizando técnicas elementales de observación y medición.</p> <p>Elaboración de:</p> <p>Tablas de registro de datos.</p> <p>Gráficas de barras y de líneas</p> <p>Pictogramas.</p> <p>Interpretación y descripción verbal y escrita de elementos significativos de gráficos sencillos.</p>	<p>1.1 Realiza gráficas sencillas.</p> <p>1.2 Responde a preguntas sobre la información de gráficos sencillos.</p>

Descripción de la experiencia

Trabajo previo

Como motivación de los alumnos, vamos a comenzar con la narración de un cuento cuyo final es abierto. En este cuento contaremos la rocambolesca historia de Federico. En ella, los habitantes de su barrio han olvidado las matemáticas, entre otros conceptos, las formas geométricas de las señales de tráfico, las sumas, las distancias, cómo medir, etc. Entonces, Federico, muy preocupado, decide ayudar a sus vecinos, pero él también ha olvidado muchas cosas. ¿Ayudamos a Federico a solucionar estos problemas?

Posteriormente, comentaremos en clase los conceptos que vamos a trabajar, realizando preguntas con el objetivo de conocer las ideas previas de los alumnos sobre dichos contenidos.

Trabajo en el contexto

Temporalización

La presente práctica docente, se llevará a cabo en un periodo de dos semanas durante la segunda evaluación.

Agrupamientos

Las actividades se realizarán en pequeños grupos de 4-5 alumnos. Estos serán agrupados según las características que destaquen. El trabajo de presentación será en gran grupo.

Recursos

En cuanto a los recursos, contaremos con los siguientes:

- Humanos: Docente tutor y el maestro de apoyo.
- Materiales: Papel, lápices, colores, rotuladores, bloques de construcción, ábacos, reglas.

Espacios

Los espacios que vamos a utilizar serán el aula y el barrio.

Actividades

En cuanto a las actividades que vamos a realizar, trabajaremos los contenidos de los distintos bloques a través de cada proceso matemático, tal y como mostramos en la siguiente tabla:

Tabla 2. Actividades

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Razonamiento lógico-matemático	¿Cómo son los edificios? ¿Cómo son las señales de tráfico?	Clasificación alto/bajo Clasificación por colores y/o formas	Hacer los edificios con bloques de construcción Dibujar las señales Expresar oralmente qué edificios son más grandes Explicar las formas y colores de las señales.	Contenidos de Geometría Ciencias Sociales (educación vial) Lenguaje

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Medida	<p>¿Qué está más cerca, el árbol o la farola?</p> <p>¿Cómo podemos saber la distancia entre dos objetos?</p> <p>¿Qué podemos usar para medirlos?</p>	<p>Justificar la distancia entre objetos</p> <p>Argumentar la mejor manera de medir.</p>	<p>Representar gráficamente los objetos y la distancia.</p> <p>Expresar oralmente qué pasos han seguido para medir las distancias y por qué han elegido ese instrumento de medida.</p>	<p>Lenguaje CCSS</p> <p>Con el contenidos de geometría</p>
Geometría	<p>¿Qué figuras geométricas ves en la calle?</p>	<p>Observar las formas geométricas y clasificarlas según su forma y propiedades</p>	<p>Dibujar las formas geométricas encontradas</p> <p>Describir y explicar los criterios seguidos para la clasificación</p>	<p>Lengua CCSS (educación vial)</p>
Estadística y probabilidad	<p>¿Cuántos coches rojos, blancos y negros ves?</p>	<p>Observar los colores de los coches y contar la cantidad que ve y de qué manera pueden organizar la información</p>	<p>Representar la información recogida en un diagrama de barras</p> <p>Explicar oralmente los datos del diagrama</p>	<p>Lengua CCSS</p> <p>Con los contenidos de número y cálculo, razonamiento o lógico matemático</p>

Trabajo posterior

Como trabajo posterior a la experiencia, haremos ver la importancia de las matemáticas al alumnado mediante la resolución del cuento, ya que saben cómo explicar a Federico la manera en que puede ayudar a sus vecinos, poniendo así de manifiesto los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Evaluación del aprendizaje del alumnado

Para llevar a cabo la evaluación del alumno se utilizará la observación directa del proceso y de las producciones llevadas a cabo por los discentes. Finalmente, se evaluarán los estándares a través de una escala siendo 1 “mal” y 4 “muy bien”. A continuación exponemos algunos ejemplos de los estándares a evaluar.

Tabla 3. Ejemplo estándares de evaluación del alumnado

	1	2	3	4
1.1.1. Explica oralmente el proceso seguido en la resolución de un problema.				
2.1.1 Lee, escribe y ordena los números del 0 al 99.				
2.2.7 Identifica el número mayor, el menor y el igual a uno dado.				
2.3.2 Intercambia información numérica con sus compañeros en procesos de resolución de problemas.				

Evaluación de la práctica docente

En cuanto a la evaluación de la práctica docente, evaluaremos algunos criterios como si la temporalización prevista ha sido la adecuada, si los agrupamientos han sido coherentes, si hemos utilizado los recursos necesarios, si los espacios han sido los más próximos al alumno o si las actividades han cumplido con los objetivos que nos hemos propuesto, entre otros aspectos.

Además, cada proceso matemático lo evaluaremos con una serie de indicadores (Alsina y Coronata, 2014), a modo de ejemplo mostramos la siguiente tabla.

Tabla 4. Ejemplo evaluación de la práctica docente

	Si	No
Indicador de resolución de problemas		
1. Realiza preguntas que generan la investigación y exploración para dar solución al problema. (A través de las preguntas los alumnos se movilizan y se entusiasman por encontrar las soluciones. Preguntas abiertas, provocadoras).		
Indicadores de razonamiento y prueba		
3. Promueve que los niños comprueben conjeturas de la vida cotidiana. (Los invita que analicen y prueben sus ideas relacionadas con el contexto donde se encuentran).		
Indicadores de comunicación		
4. Invita a hablar sobre matemáticas, donde el niño describe sus estrategias y explica sus respuestas. (Favorece la comunicación oral).		
Indicadores de representación		
3. Trabaja en los niños las representaciones pictóricas en relación a los contenidos. (Realiza dibujos o promueve su uso para provocar mayor comprensión).		
Indicadores de conexiones		
2. Realizan conexiones entre contenidos matemáticos. (Contenidos entre sí, por ejemplo, número con geometría o probabilidades, entre otros).		

Conclusión

Siguiendo la pedagogía de desarrollo del alumno, a través del conocimiento de lo concreto a lo abstracto, consideramos muy importante el desarrollo de las matemáticas en el contexto del barrio, para conseguir motivar y extrapolar las matemáticas a la vida cotidiana del discente.

Día del libro – Cervantes

Constantino Ibáñez Ortega
María Trinidad Carpena Martínez
Ana María Pina Coronado

Nivel educativo: 1º Primaria
Colegio: CEIP “San Pablo” (Abarán – Murcia)
Contexto de aprendizaje seleccionado: el día del libro - Cervantes

Introducción

El centro se halla en la zona baja del pueblo denominada “bajo solana”. Es uno de los colegios de más antiguos de Abarán con unos 350 alumnos desde infantil a sexto de primaria.

Los alumnos pertenecen a un nivel socio-económico medio-bajo. No es muy significativo el número de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (acneaes) del centro.

Destacar que los medios audiovisuales están obsoletos y esto nos impide trabajar adecuadamente las TIC.

Contexto seleccionado

Hemos optado por trabajar “el día del libro” con una salida al teatro de la localidad para acercar a los alumnos al mayor escritor de la lengua castellana: Miguel de Cervantes.

Matematización del contexto

Para trabajar nuestro, vamos a hacerlo a través de los estándares establecidos para el primer curso de primaria en el D. 198/2014 en torno a los bloques de:

- Razonamiento Lógico-matemático
- Numeración y cálculo
- Medida
- Geometría
- Estadística y probabilidad.

Descripción de la experiencia

Trabajo previo

Como trabajo previo daremos una pequeña charla sobre la figura de Cervantes. Además, preguntaremos si alguien ha estado en el teatro y prepararemos con los alumnos la salida al teatro y los posibles materiales que podamos utilizar.

Trabajo en el contexto

Temporalización

Del lunes 18 al 22 de Abril del año 2016

Agrupamientos

Los agrupamientos variarán desde el gran grupo al pequeño grupo hasta el trabajo individual.

Recursos

Algunos de los recursos que utilizaremos serán la Pizarra Digital Interactiva (PDI) para presentar la figura de Cervantes, cámara de fotos, Google Earth para situarnos en el espacio o reproductor de audio para escuchar la música de la época, entre otros.

Espacios

Los espacios de los que nos serviremos serán el propio centro y el teatro “Cervantes” de la localidad.

Actividades

Tabla 1. Contenidos y procesos a una salida al museo Cervantes

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Razonamiento lógico-matemático	<p>¿Qué color tiene la fachada del teatro?</p> <p>¿De qué material está hecho?</p> <p>¿De qué material están hechas las butacas?</p>	<p>Justificar a través de los sentidos las preguntas planteadas.</p> <p>Realizar clasificaciones según diferentes criterios (material, textura, color, etc.)</p>	<p>Dibujar el teatro.</p> <p>Dibujar los objetos clasificados.</p> <p>Representación gráfica de las clasificaciones realizadas.</p> <p>Comunicar oralmente lo que se ha clasificado.</p>	<p>Con el entorno.</p> <p>Área de Lengua.</p>
Numeración y cálculo	<p>¿Cuántos alumnos van al teatro y cuantos no van?</p> <p>¿Qué aforo tiene el teatro?</p>	<p>Argumentar, según los alumnos que van, las entradas que necesitamos.</p>	<p>Elaborar las listas de los niños que van y no van al teatro.</p> <p>Confeccionar una entrada.</p> <p>Leer el listado de los niños que van y no van al teatro.</p>	<p>Área de Lengua</p> <p>Área de Plástica.</p>
Medida	<p>¿Cuál es el camino más largo?</p> <p>¿Y el más corto?</p> <p>¿Cuántas palmadas damos durante el estribillo de la canción?</p>	<p>Justificar la elección del camino más largo y más corto.</p> <p>Reconocer el motivo de nuestra elección.</p>	<p>Trazar los dos posibles caminos con los materiales del aula (bloques, lápices, cuerdas, etc.)</p> <p>Explicar oralmente la forma, el tamaño, la longitud y el nombre de las calles del recorrido.</p>	<p>Área de Lengua.</p> <p>Ciencias Sociales.</p> <p>Área de Artística.</p>

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Geometría	¿Qué formas geométricas encontramos en el teatro? ¿Cómo es el camino, recto, curvo, mixto...?	Explicar las formas que observamos en los elementos del teatro. Razonar y justificar la distribución del teatro.	Dibujar el camino que hemos realizado hasta llegar al teatro. Dialogar entre el grupo sobre las formas que han encontrado.	Área de Matemáticas.
Estadística y probabilidad	¿Cuántos niños van al teatro? ¿Y niñas? ¿Y profesores? ¿Qué probabilidad hay de que llueva? ¿Y de que haga sol?	Justificar los niños, niñas y profesores que van al teatro, según los listados que hemos realizado anteriormente. Argumentar, observando nuestro calendario meteorológico, el tiempo que puede hacer.	Elaborar una gráfica de barras sencillas para reflejar los datos obtenidos. Dialogar en clase sobre la previsión del tiempo atmosférico. Justificar hipótesis oralmente.	Área de Matemáticas. Área de Ciencias Naturales. Área de Lengua. Área de Plástica.

Trabajo posterior

Posteriormente al trabajo en el contexto recopilación del material elaborado durante la salida, exponemos los dibujos realizados sobre el teatro, comentamos en asamblea las gráficas de porcentaje de asistencia a la actividad y, por último, una charla dirigida sobre las actividades de nuestra salida.

Evaluación

Evaluación del aprendizaje del alumnado

Tabla 2. Estándares para la evaluación del alumnado

BLOQUE 1
<p>1.3.1 Inventa pequeños problemas a partir de imágenes o datos dados por el profesor.</p> <p>1.5.1 Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad, precisión e interés.</p>
BLOQUE 2
<p>2.1.1 Lee, escribe y ordena los números del 0 al 99.</p> <p>2. 2.2 Descompone y compone números naturales del 0 al 99.</p> <p>2. 5.1 Utiliza la suma y la resta para resolver problemas y en situaciones cotidianas.</p>
BLOQUE 3
<p>3. 1.1 Realiza mediciones con el palmo, el pie y el paso escogiendo la unidad más adecuada en cada caso.</p> <p>3. 1.4 Establece comparaciones según el concepto muchos y pocos en situaciones reales.</p> <p>3. 1.6 Distingue entre largo y corto entre objetos.</p> <p>3. 2.1 Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo: hora, día, semana, mes y año, estableciendo relaciones temporales entre ellas.</p>

BLOQUE 4
4. 1.1 Identifica distintos tipos de líneas: rectas y curvas, abiertas y cerradas, poligonales abiertas y cerradas
4. 1.3 Ubica objetos aplicando los conceptos espaciales: cerca-lejos, izquierda-derecha
4. 1.4 Clasifica diversos objetos según el grado de medida: grande-mediano-pequeño, ancho-estrecho.
4.2.2 Dibuja las formas planas estudiadas.
BLOQUE 5
5. 1.1 Realiza gráficas sencillas.

Evaluación de la práctica docente

Para la evaluación de la práctica docente utilizaremos el cuestionario de Alsina y Coronata (2014). Exponemos algunos criterios para el proceso de resolución de problemas:

Tabla 3. Criterios para evaluar la práctica docente

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	1	2	3	4
Realiza preguntas que generan la investigación y exploración para solucionar el problema.				
Mantiene el interés y la curiosidad de los niños a lo largo de todo el proceso.				
RAZONAMIENTO Y PRUEBA				
Plantea interrogantes para que los alumnos argumenten sus respuestas.				
Permite que los alumnos descubran, analicen y propongan diversas vías de resolución.				
COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN				
Impulsa el intercambio de ideas matemáticas a través del lenguaje oral, gesticular, gráfico, concreto y/o simbólico.				
Incentiva en los alumnos, el respeto por la forma de pensar y exponer sus puntos de vista.				
Utiliza materiales concretos como recursos para representar ideas matemáticas.				
CONEXIONES				
Realiza conexiones entre diversos contenidos matemáticos.				
Trabaja las matemáticas vinculándolas con contextos musicales, literatura infantil y expresión artística.				

Conclusiones

Para realizar este trabajo hemos partido de nuestra realidad más cercana, trabajaremos con nuestros alumnos algo tan significativos como es el libro.

Hemos tenido en cuenta a la hora de realizar esta actividad los estándares adecuados a su nivel. Esta actividad, bien dirigida, es muy motivadora para nuestros alumnos.

Los alimentos en una fiesta de cumpleaños

María José Alcaraz Cano

María del Rosario Cantero Campos

Josefa Turpín Pérez

Nivel educativo: 3º Primaria

Contexto de aprendizaje seleccionado: una fiesta de cumpleaños

Introducción

Se trata de un colegio concertado ubicado en una pedanía de Murcia. Imparte los niveles de Infantil, Primaria y ESO. Cuenta con 800 alumnos aproximadamente pertenecientes a clase media en su mayoría. Cada aula acoge una media de 24 niños/as.

Nuestra experiencia se llevará a cabo en un aula de tercero de Primaria (final de primer tramo) con 24 alumnos en la que no hay alumnado con necesidad específica de apoyo educativa (acneae).

Contexto seleccionado

Nuestro objetivo es utilizar el contexto de la fiesta de cumpleaños y algunos alimentos que suele haber en ella para trabajar aspectos matemáticos como: fracciones, peso (múltiplos y submúltiplos del litro), tamaño, forma, estadística y probabilidad... Además nos facilitará establecer conexiones con otras áreas del currículum y el entorno.

Matematización del contexto

Los estándares matemáticos a trabajar con el alumnado, extraídos del D. 198/2014 por el que se establece el currículo de Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia son los siguientes:

Tabla 1. Estándares matemáticos

BLOQUE I
<ul style="list-style-type: none">– Planificación del proceso de resolución de problemas.– Identificación e interpretación de datos numéricos en su entorno más próximo (folletos, revistas...)
BLOQUE II
<ul style="list-style-type: none">– Concepto de fracción como relación entre las partes y un todo.– Parte de una fracción.– Lectura representación de fracciones sencillas.– Ordenación de fracciones sencillas.
BLOQUE III
<ul style="list-style-type: none">– Elección de la unidad de capacidad adecuada para la expresión de una medida.– Utilización de los instrumentos de medida correspondientes
BLOQUE IV
<ul style="list-style-type: none">– Exploración de formas geométricas planas a partir de su entorno.
BLOQUE V
<ul style="list-style-type: none">– Elaboración de gráfico de barras.

Descripción de la experiencia

Trabajo previo

Con motivo de la celebración de los cumpleaños de los alumnos entablamos un diálogo sobre la idea que ellos tienen sobre este tipo de fiesta, si ahora lo hacen de la misma forma que cuando eran más pequeños, quienes acuden, qué actividades realizan, a qué juegan, qué meriendan, qué tipos de regalos realizan o reciben, etc.

También podemos conversar sobre la preparación de este evento, si colaboran en su preparación y de qué forma.

Por último, podemos planificar una salida al supermercado para comprar todo lo necesario para la fiesta de cumpleaños.

Trabajo en el contexto

Temporalización

La temporalización estimada será de una quincena.

Agrupamientos

Gran grupo y pequeño grupo

Recursos

Alimentos y material necesario para la preparación de la fiesta de cumpleaños.

Espacios

Aula y supermercado.

Actividades

Tabla 2. Contenidos y procesos matemáticos trabajados en torno a los alimentos

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Razonamiento lógico-matemático	<p>¿Qué alimentos vamos a tomar en la fiesta?</p> <p>¿Cuáles tomaremos calientes y cuáles sucios?</p> <p>¿Cuáles son dulces o salados?</p> <p>¿Cuáles están cocinados o crudos?</p>	<p>Diferenciar alimentos por su sabor, olor, etc.</p> <p>Clasificar alimentos: dulce/salado, sólido/líquido, caliente/frío, cocinado/crudo</p>	<p>Expresar oral y gráficamente las observaciones y las respuestas a las cuestiones planteadas.</p> <p>Realizar fotos y posteriormente explicar qué acciones se realizan y secuenciarlas.</p>	<p>Área: Ciencias de la naturaleza.</p> <p>Área: Lengua y literatura.</p> <p>Área: Ciencias Sociales</p>
Numeración y cálculo	<p>¿Cuántos niños están invitados?</p> <p>¿Cuántos bocadillos hay en la fiesta?</p> <p>¿Cuántos puede tomar cada uno?</p>	<p>Calcular los alimentos que vamos a necesitar.</p> <p>Razonar y justificar los días que faltan.</p> <p>Calcular las partes que haremos de las pizzas para que haya para todos.</p>	<p>Expresar de forma oral la cantidad de alimentos.</p>	<p>Área: Ciencias de la naturaleza.</p> <p>Área: Lengua y literatura</p>

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Medida	<p>¿Cómo medimos los refrescos?</p> <p>Calcular cuántas botellas de refrescos y agua necesitaremos para todos.</p> <p>Capacidad de recipientes que vamos a usar: cuarto de litro, medio litro y litro.</p>	<p>Argumentar la mejor manera de partir la pizza y la tarta.</p> <p>Realizar mediciones con los líquidos.</p>	<p>Explicar oralmente los recipientes utilizados para medir.</p> <p>Representar las mediciones.</p>	<p>Área: Ciencias de la naturaleza.</p> <p>Área: Lengua y literatura</p>
Geometría	<p>¿Qué forma tienen las pizzas? ¿Y las empanadas?</p> <p>¿Cómo distribuimos los alimentos en la mesa?</p> <p>¿Cuál es el recorrido más corto para llegar desde el colegio al supermercado?</p>	<p>Nombrar las diferentes formas geométricas que encuentren y justificarlas.</p> <p>Analizar el plano para orientarse en el espacio y encontrar la ruta más corta.</p>	<p>Representar y explicar diferentes fracciones según se van consumiendo las pizzas y la tarta.</p> <p>Describir las formas observadas.</p> <p>Representación gráfica y explicación del recorrido seguido en la salida</p>	<p>Área: Ciencias de la naturaleza.</p> <p>Área: Lengua y literatura</p> <p>Área: Ciencias Sociales</p>
Estadística y probabilidad	<p>¿Cuántos prefieren bocadillos a la pizza?</p> <p>¿Quién prefiere agua o refrescos?</p> <p>¿Qué se acabará primero?</p> <p>¿De qué sobrá más?</p>	<p>Razonar y justificar los justificantes planteados.</p> <p>Argumentar la probabilidad de que sobre o falte algún alimento.</p>	<p>Representar y describir los datos en un diagrama de barras las preferencias expresadas</p>	<p>Área: Ciencias de la naturaleza.</p> <p>Área: Lengua y literatura</p>

Trabajo posterior

Comentar en gran grupo el proceso seguido en el desarrollo de las actividades, críticas y opiniones al respecto. Sugerir propuestas para mejorar en sucesivas ocasiones en que celebremos actividades similares.

Evaluación

Evaluación de los aprendizajes de los alumnos

Llevaremos a cabo una evaluación inicial para averiguar los conocimientos previos. Durante toda la práctica se realizará una evaluación continua y una evaluación final una vez concluido el proyecto.

Registraremos la consecución de los estándares de aprendizaje a los que hemos hecho alusión en el apartado de matematización del contexto.

Evaluación de la práctica docente

Realizaremos una evaluación de nuestra práctica docente para comprobar en qué medida se han logrado los objetivos propuestos (contenidos adecuados, agrupamientos de los alumnos, idoneidad de los espacios, etc.)

Además, evaluaremos la presencia de los Estándares de procesos utilizando el cuestionario de Alsina y Coronata (2014).

Conclusiones

Pensamos que este proyecto puede ser muy significativo para nuestros alumnos por la temática elegida y la forma de llevarla a cabo. También pensamos que puede ser adaptado a otros niveles de primaria.

Los deportes (el fútbol)

*María del Carmen Fernández González
Inmaculada Noguera Manzanares*

*Nivel educativo: 6º Primaria
Contexto de aprendizaje seleccionado: los deportes (el fútbol)*

Introducción

El colegio está ubicado en el centro de la ciudad de Murcia.

Se trata de un centro de doble línea, con 18 unidades (6 aulas de Educación Infantil y 12 de Primaria).

En el aula donde vamos a desarrollar la experiencia hay 23 alumnos, 13 niñas y 10 niños. De estos alumnos, 4 presentan necesidades específicas de apoyo educativo (un alumno con dislexia, otro con inteligencia límite, uno con desventaja cultura y uno con necesidades educativas especiales asociadas a una discapacidad auditiva).

Contexto seleccionado

El contexto en el que se va a desarrollar esta secuencia didáctica es el de los deportes, concretamente, el fútbol.

Matematización del contexto

Los estándares matemáticos que vamos a trabajar en torno a este contexto y teniendo en cuenta el currículo para sexto de primaria (D. 198/2014) son los siguientes:

Tabla 1. Estándares a trabajar

BLOQUE II. NÚMEROS
<ul style="list-style-type: none">· Redondeo como estrategia de estimación.· Lectura y escritura de números decimales.· Redondeo de números decimales.· Operaciones de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números naturales, decimales y fracciones.· Los porcentajes· La proporcionalidad
BLOQUE III. LA MEDIDA. ESTIMACIÓN Y CÁLCULO DE MAGNITUDES
<ul style="list-style-type: none">· Unidades del sistema métrico decimal.· Equivalencias entre múltiplos y submúltiplos de las medidas de longitud.· Medidas de superficie: metro cuadrado.· Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida.· Expresión en forma simple de una medida de longitud.· Suma, resta, multiplicación y división de medidas de longitud.· Elaboración y utilización de estrategias personales para medir.· Resolución de problemas de la vida real.· Estimación de medidas de objetos de la vida cotidiana.· Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en la medición

BLOQUE IV. GEOMETRÍA

- La situación en el espacio, distancias, ángulos y giros.
 - Tipos de rectas: paralelas, secantes y perpendiculares.
 - Representación elemental de espacios conocidos: escalas y gráficos sencillos.
 - Elaboración e interpretación de croquis y planos.
- Formas planas y espaciales:
 - Cálculo de áreas de paralelogramos, polígonos regulares y círculos.
 - El perímetro de un polígono.
 - La circunferencia y el círculo: elementos básicos, centro, radio, diámetro, cuerda, arco, tangente y sector circular.
 - La longitud de la circunferencia.
 - Exploración de formas geométricas elementales en su entorno.
 - Disposición para utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos para obtener información, interpretar mensajes y resolver problemas en situaciones reales o figuradas.

BLOQUE V. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos.
- Elaboración de tablas de registro de datos.
- Gráfico de barras.
- Interpretación y descripción verbal y escrita de elementos significativos de gráficos sencillos.
- Frecuencia absoluta y relativa.
- Media, moda y rango.
- Disposición a la elaboración y representación de gráficos y tablas de forma ordenada y clara.
- Suceso seguro, posible o imposible.

Descripción de la experiencia

Trabajo previo

Para motivar al alumnado:

- Visionado y observación de distintos modelos de campos de fútbol.
- Elaboración de una lista con el material necesario para tomar medidas y recoger datos.

Para detectar las ideas previas del alumnado realizaremos una lluvia de ideas con la pregunta de “¿cuántas matemáticas hay en un campo de fútbol?” (figuras geométricas, ángulos, distancias, tipos de rectas, etc.)

Trabajo en el contexto

Temporalización

6 sesiones de una hora durante el mes de mayo

Agrupamientos

Trabajo en grupos cooperativos.

Recursos

El campo de fútbol, ordenadores, pizarra digital, instrumentos de medida convencionales y no convencionales, cuadernos, calculadoras, hojas de recogida de datos, etc.

Espacios

Aula, aula plumier, campo de fútbol, etc.

Actividades:

Tabla 2. Contenidos y procesos matemáticos trabajados en el campo de fútbol

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Razonamiento lógico-matemático	Investigación sobre los materiales (césped, tierra, cemento,...) del campo. Investigación sobre los balones: peso, geometría,	Búsqueda de información. Clasificación de la información. Conclusiones.	Recogida de datos. Esquemas y resúmenes. Elaboración de dossier y power point. Exposición oral	Ciencias Naturales Lengua Castellana y Literatura
Numeración y cálculo	Inventar un problema	Estrategias de resolución del problema	Resolución del problema. Comunicación de los resultados obtenidos	Lengua y literatura
Medida	¿Qué instrumento y unidad de medida utilizaríamos para medir el campo?	Justificar la unidad de medida más adecuada	Representar los datos en un dibujo a escala Explicar el proceso seguido para pasar de unas unidades a otras.	Ciencias naturales y Plástica.

	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y Representación	Conexiones
Geometría	¿Cuántas formas geométricas podemos encontrar en un campo de fútbol?	Justifica las formas que observas en el campo.	Trazar un campo a escala: circunferencias, rectas, ángulos rectos, paralelas, secantes,... Describir formas geométricas según sus propiedades	Lengua y literatura y plástica.
Estadística y probabilidad	¿Quién tiene más probabilidad de ganar el partido del domingo?	Argumentar sobre diversas vías de solución.	Justificar el método más apropiado para representar los datos obtenidos: pictogramas, diagramas de barras, etc. Interpretar la tabla.	Lengua y literatura.

Trabajo posterior

En el trabajo posterior a la experiencia:

- Puesta en común de resultados
- Visionado de los diferentes trabajos
- Debate sobre la experiencia.
- Reflexiones de cada uno de los participantes.
- Autoevaluación de cada grupo

Evaluación

Evaluación de los aprendizajes del alumnado

Para evaluar los aprendizajes del alumnado tomamos como referencia los estándares propuestos.

Evaluación de la práctica docente

Para evaluar la práctica docente tomamos como referencia el cuestionario de Alsina y Coronata (2014) para evaluar la presencia de los procesos matemáticos en nuestra experiencia. Señalamos a modo de ejemplo los siguientes:

- Contextualiza las situaciones problemáticas a la vida cotidiana de los estudiantes (vincula con situaciones familiares de la vida de los niños. Por ejemplo, los enunciados incluyen nombres, lugares o experiencias de alguno de ellos)
- Ayuda a los niños para que expliquen lo que piensan (cuida la participación de todos los alumnos para que justifiquen su propio método)
- Invita a hablar sobre matemáticas, donde el niño describe sus estrategias y explica sus respuestas (favorece la comunicación oral).
- Impulsa que los niños hablen, escuchen y reflexionen sobre las matemáticas para avanzar hacia la representación simbólica (pregunta y promueve un diálogo reflexivo acerca de las matemáticas)

Conclusión

Consideramos que este trabajo supone un avance en la metodología basada en los procesos matemáticos, pues ante la escasez de trabajos destinados a la etapa de Educación Primaria y, en especial, en el segundo tramo de educación primaria esta propuesta didáctica abre nuevas perspectivas de trabajo.

Referencias

Alsina, A. (2015). Sobre el sentido de las matemáticas en la Educación Primaria: Instruir para escuela o educar para la vida. Jornadas sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (JAEM).

Alsina, A. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 1-14. Recuperado de: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/index>

Alsina, A. y Coronata, C. (2014). Presencia de procesos matemáticos en la enseñanza de la noción de número entre los 4 y 8 años: validación de una pauta. *II Seminario de Investigación en Educación Matemática Infantil*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

Decreto 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM 6 de septiembre de 2014)

Decreto 254/2008, de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (BORM 6 de agosto de 2008)

Guzmán, M. (2001). Tendencias actuales de la Educación Matemática. *Sigma. Revista de matemáticas*, (19), 5-25.

NCTM (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.

Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM Project. In A. Gagatsis & S. Papastavrides (Eds.), *3rd Mediterranean Conference on Mathematical Education* (pp. 115-124). Athens: Hellenic Mathematical Society.

Ruiz, M. L. (2005). Aprendizaje y matemáticas. En C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las matemáticas. Colección Didáctica Infantil* (pp. 11-28). Madrid: Pearson.

Más allá de la teoría. La competencia matemática en Educación

Esta obra surge con la intención de proporcionar a los docentes experiencias prácticas que pueden adaptarse y trasladar a sus aulas. Experiencias basadas en los procesos y los contenidos matemáticos propuestos por el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos (National Council of Teacher of Mathematics, NCTM) cuyo máximo exponente en España es Ángel Alsina, profesor de la Universidad de Girona. La obra recopila una serie de experiencias prácticas cuya finalidad es que el alumnado aprenda matemáticas de una manera significativa y funcional ofreciéndoles estrategias de pensamiento matemático y no en la memorización de contenidos matemáticos que fácilmente se olvidan.

www.educarm.es/publicaciones

