

Los matemáticos de 2º

Espacio



Espacio

I. Aspectos centrales del tratamiento de los contenidos propuestos

Seguramente, al llegar a segundo grado, los niños ya cuenten con la posibilidad de establecer ciertas relaciones espaciales a partir de su experiencia con el entorno o con el trabajo realizado en años anteriores en la escuela. Las actividades que se presentan en este capítulo tienen el propósito de profundizar esos conocimientos de manera que los alumnos amplíen sus recursos para enfrentar situaciones donde interactúen en el espacio sensible. Pero, en particular, se pretende que promuevan su avance en la resolución de problemas que exigen una representación de tal espacio.

Se trata de propuestas en las que se ponen en juego la orientación, la ubicación de un objeto o de una persona en el espacio, la necesidad de establecer puntos de referencia, de interpretar y comunicar desplazamientos y posiciones, y de analizar una misma representación desde distintos lugares. Es decir, son actividades que movilizan diversos conocimientos y entrañan cierta complejidad. Por ejemplo, en algunos casos la alusión al propio cuerpo para establecer orientaciones resulta insuficiente y deben considerarse otras relaciones. Usualmente es necesario tener en cuenta más de una referencia de manera simultánea, y las indicaciones que se consideran a veces (como en los desplazamientos) deben mencionarse de manera cronológica, mientras que en otros casos (como en la ubicación de un objeto) ese requisito no tiene relevancia. Al analizar una representación desde un punto de vista que no es el propio, deben considerarse relaciones entre los elementos que componen la imagen, que no son las mismas que se identifican desde la propia perspectiva. Estos conocimientos sin duda exceden las posibilidades de adquisición espontánea y requieren, por lo tanto, un abordaje sistemático y a largo plazo en la escuela.

Las actividades de este capítulo están organizadas en torno a dos ejes: la interpretación y la producción de información contenida en una representación plana, y la representación de objetos desde diferentes puntos de vista.

En la portada se presenta un juego en el contexto de un estacionamiento, en el que debe identificarse la ubicación de un auto a partir de la información que se obtiene con ciertas preguntas y respuestas.



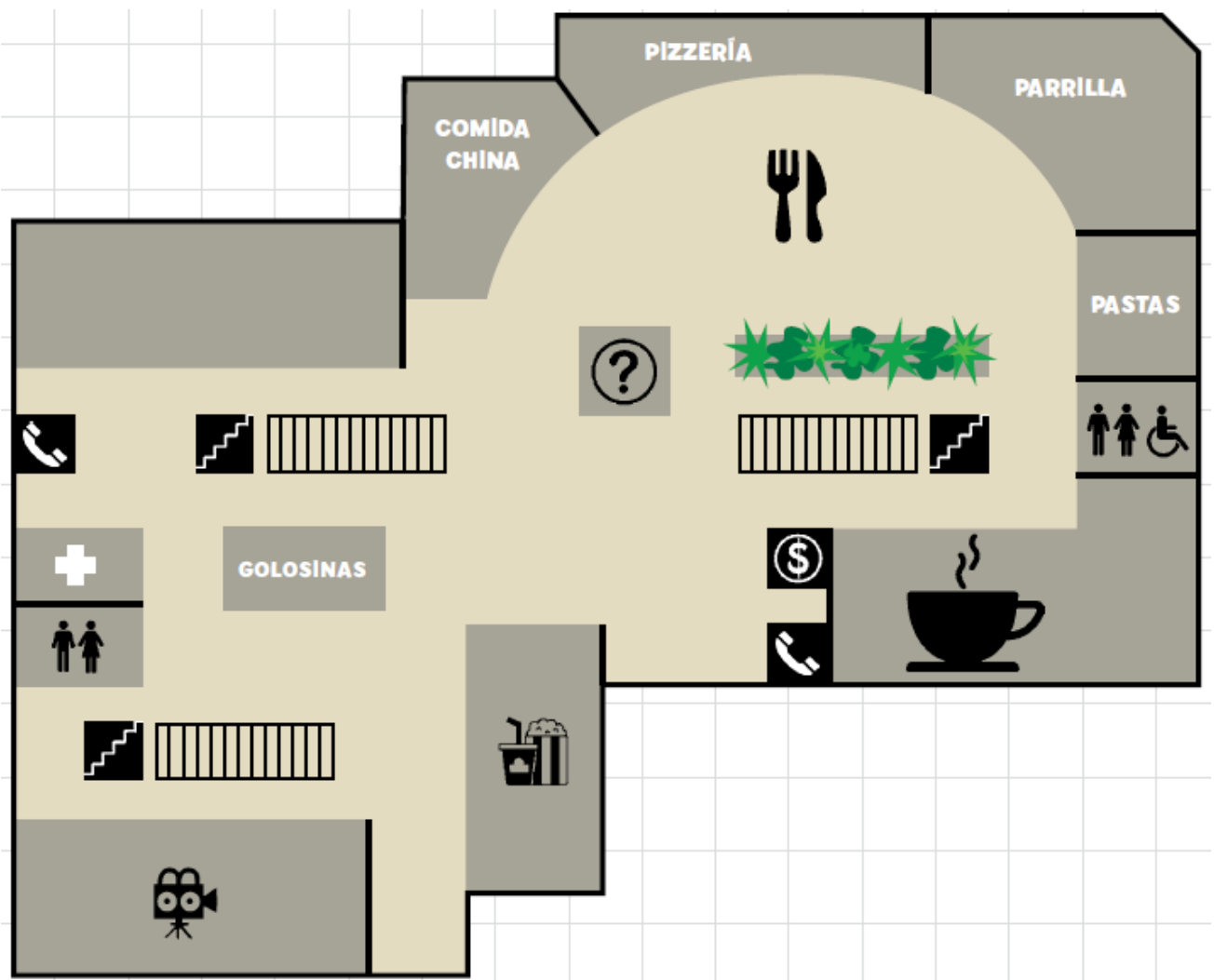
Esta imagen está diseñada de manera que no es posible identificar la ubicación del auto con una sola información. Precisamente, se apunta a que los niños deban utilizar varias referencias a la vez. Por ejemplo, “el auto está frente a la farmacia, entre el auto rojo y los conitos”.

Establecer las preguntas que ayudan a determinar la ubicación que el equipo adversario decidió para el auto es una tarea trabajosa para los niños. En efecto, comprender que una estrategia posible para jugar es formular preguntas que permitan identificar ciertas zonas del estacionamiento, más que ir probando por ensayo y error sobre distintas áreas de la imagen, es un objetivo a alcanzar más que un recurso de partida.

Como puede notarse al analizar la tarea propuesta, es la consideración simultánea de las informaciones que dan tanto las preguntas como las respuestas la que permite establecer la ubicación seleccionada. En ese sentido, es importante tener presente que la actividad supone

cierta complejidad no solo porque deben interpretarse esas informaciones desde un punto de vista que no es el propio, sino también porque implica la consideración coordinada de diversos datos.

En la página 34 se muestra una imagen que representa el piso de un centro comercial. En esta actividad se apunta a que los alumnos identifiquen las informaciones que esa representación ofrece. En algunos casos, se trata de determinar la ubicación de algunos de los locales comerciales, mientras que, en otros, de reconocer algunos símbolos convencionales de información.



Se apunta, también, a analizar con los alumnos cuáles son las características más próximas a la realidad y cuáles están un poco más alejadas. Intencionalmente, varios de los íconos han sido ilustrados con un tamaño considerable para poder discutir si las dimensiones de esos dibujos dan o no alguna información. De esta manera, la pregunta c) de esa página permite tratar esta cuestión: “¿Será verdad que en el bar las tazas de café son grandes como el local?”

El plano y las actividades que se presentan en la página 35 tienen algunas características diferentes. No solo porque la imagen abarca un área mucho mayor, sino porque se trata, en este caso, de analizar recorridos en lugar de considerar únicamente ciertas ubicaciones. Esta diferencia demanda que las indicaciones que se dan tengan –como señalamos antes– una organización temporal. Pero, además, requiere que se indiquen específicamente aquellas informaciones donde la dirección del recorrido se modifica. Por ejemplo, para establecer la posición de la casa de la abuela de Tomás en la actividad b) se ofrecen los siguientes datos:

- b) Cuando Tomás sale de entrenar en el Atlético Imperio, camina por la calle Honduras y dobla a la derecha por la calle Lima. Después de caminar una cuadra por Lima dobla a la izquierda y llega a la casa de su abuela. Dibujen en el plano dónde podría estar la casa de la abuela de Tomás.

Como puede observarse, estas referencias son distintas a las utilizadas en la página 34, ya que precisan el alcance de cierto trayecto, indican la nueva orientación que debe seguirse, se organizan en torno a unos pocos puntos de referencia y no demandan la consideración simultánea de distintas informaciones (como lo exige el juego de la portada para ubicar el auto en el estacionamiento).

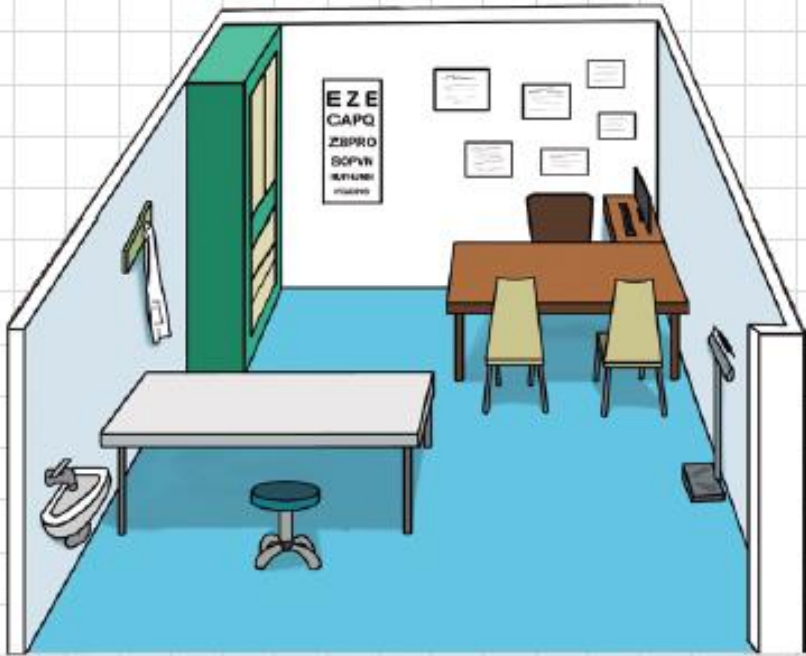
Si se consideran en conjunto, las actividades propuestas desde el inicio del capítulo tienen aspectos en común, pero cada una de ellas permite abordar ciertas cuestiones específicas en torno a las representaciones planas. Esta diversidad se amplía en las propuestas de las páginas 36 y 37. Allí, el trabajo se organiza alrededor de las relaciones que es posible establecer entre un dibujo de cierto lugar y el plano correspondiente a ese mismo espacio.

Por ejemplo, en la página 36, los alumnos deben determinar cuál de los planos podría representar la imagen del consultorio que se ofrece.


USAR PLANOS Y DIBUJOS II

PARA HACER TODOS JUNTOS

1 Este es el dibujo del consultorio del doctor Alonso.



• ¿Cuál de estos planos les parece que podría representar el consultorio visto desde arriba?



© Santillana S.A. No se debe usar fotocopias. Ley 11.723

36

Una de las diferencias entre ambas formas de representación es que mientras el dibujo plantea la imagen como si el observador estuviera de frente a los objetos, el plano los muestra vistos desde arriba. Resulta necesario, entonces, encontrar relaciones entre los elementos que componen las imágenes.

Al considerar la complejidad a la que se enfrentan los niños en esta propuesta es importante tener en cuenta que en el plano se ven algunos elementos que en el dibujo aparecen ocultos (por ejemplo, la distancia que hay entre la silla del escritorio y la pared donde están colgados los cuadros) y, a la vez, dejan de verse otros que en el dibujo están representados claramente (por ejemplo, las patas del banco al lado de la camilla o de las sillas).

En consecuencia, se trata de que los alumnos puedan analizar estas diferencias y que ese análisis permita que avancen en sus posibilidades de comprender cómo “funcionan” estas representaciones.

Finalmente, en la página 38, las actividades tienen el propósito de que los niños analicen una misma representación desde diferentes puntos de vista. Estas propuestas avanzan sobre el trabajo de las páginas 36 y 37 porque ya no se trata de que establezcan relaciones entre dos formas de representación distintas, sino que consideren ciertas perspectivas que no son las que se tienen desde el punto de vista que se muestra el dibujo original.

Por ejemplo, en este caso la tarea requiere que se tengan en cuenta las distintas posiciones de los fotógrafos.

En síntesis, como hemos señalado, se trata de ofrecer a los alumnos un conjunto de propuestas sobre las representaciones planas de un espacio determinado con el propósito de explorar su funcionamiento y también de indagar cómo se articulan unas formas con otras.

PARA HACER DE A DOS

En este dibujo puede verse a Nicolás y a Augusto sacando fotos en el museo del automóvil.

Nicolás Augusto

1 ¿Cuál de estas fotos será la que sacó Nicolás?

II. Qué se espera que los alumnos aprendan

Se espera que las actividades que se proponen permitan que los alumnos avancen en los diferentes ejes en los que se han organizado.

Por lo tanto, se aspira a que progresen en las descripciones e interpretaciones que realicen para comunicar o establecer la ubicación de personas y objetos en el espacio, en la resolución de situaciones donde deben comunicar e interpretar desplazamientos y trayectos por medio de dibujos, gráficos o instrucciones verbales o escritas, y también en la interpretación de planos y dibujos desde diferentes puntos de vista.

Progresar en estas situaciones significa que los niños avancen en la precisión de sus indicaciones, en la consideración de más relaciones simultáneas y en la incorporación de nuevo vocabulario. Por ejemplo, la intención es que los alumnos puedan pasar de unas indicaciones iniciales más generales o que están acompañadas con gestos a otras en las que se consideran diversas referencias para señalar una ubicación o un desplazamiento. Significa, también, que de manera progresiva comiencen a considerar tanto que algunos elementos de ciertos objetos están visibles en una representación (por ejemplo, en un dibujo) y no deben ser incorporados en otras porque se ha modificado el punto de vista, como que otros aspectos sí deben retenerse. Esta cuestión –como ya señalamos– es sumamente exigente, dado que la tarea demanda la consideración de un punto de vista que no es el propio.

III. Cómo modificar la complejidad de los problemas

A lo largo de las actividades se podrían tomar ciertas decisiones sobre algunas características de los problemas que podrían transformarlos en más sencillos o más complejos. En esta sección haremos referencia a algunas de estas posibles variaciones para acercar el problema a los alumnos que presenten algunas dificultades para abordarlo, o bien proponer nuevos desafíos a aquellos que estén en condiciones de profundizar un poco más sobre algunas de las relaciones que se intentan poner en juego. También es posible considerar ciertos criterios que aquí se desarrollan para organizar el trabajo con toda la clase.

En algunos casos, al trabajar con una representación de cierto espacio como las que se proponen en este capítulo, puede ser interesante gestionar una instancia colectiva previa al desarrollo de la actividad prevista en la que el docente propone algún tipo de exploración guiada de la imagen. Por ejemplo, en la página 33, a propósito de la situación del estacionamiento, el docente podría plantear que los alumnos nombren objetos que reconocen en la ilustración o que busquen alguno en particular. El objetivo, en este caso, es el reconocimiento de los diversos elementos que componen la ilustración y que van a servir de referencia en el juego.

En esa misma situación, la elaboración de preguntas es una tarea compleja, como señalamos al presentar la propuesta. Podría ser conveniente, entonces, que el docente participe en un comienzo formulando algunas preguntas de manera que pueda dar indicios de a qué relaciones se apunta y también a qué referencias puede apelarse. Por ejemplo, “¿está entre el auto rojo y el árbol?”, “¿está en la puerta de la estación de tren?”, etcétera.

Una modificación de la actividad podría consistir en que toda la clase juegue en contra del docente, quien brinda ciertos datos sobre la ubicación del auto (que los niños desconocen y deben averiguar) pero sin que medie ningún tipo de elaboración de preguntas de parte de los alumnos. Por ejemplo, “el auto está ubicado frente a los locales comerciales, a la izquierda del auto blanco, y a la izquierda del espacio reservado para personas con discapacidad”.

Esta reforma del problema, en la que es el docente quien ofrece las informaciones, es, en realidad, una modificación de la tarea que los alumnos deben realizar. Ya no se trata de establecer la ubicación formulando preguntas (que requieren cierta estrategia de juego), sino que se intenta interpretar la información dada por las pistas que ofrece el docente.

Otra versión más sencilla aún podría consistir en informar la ubicación del auto (por ejemplo, señalando su ubicación en la imagen), ofrecer una serie de informaciones y solicitar a los niños que determinen cuáles de esos datos son verdaderos y cuáles falsos.

En algunos casos las modificaciones sobre una actividad pueden apuntar no tanto a su nivel de complejidad, sino también a que los alumnos tengan más oportunidades de realizar las tareas que la propuesta demanda inicialmente. Así, por ejemplo, al tratar con la página 34 es

posible instalar un momento posterior colectivo en el que los niños analicen los espacios que falta nombrar en la imagen del centro comercial como la sala de cine, de atención médica y el baño. O también podría analizarse colectivamente qué símbolo podría tener el lugar de venta de golosinas.

El siguiente es el problema de la página 35 en el que deben elaborarse e interpretarse indicaciones sobre ciertos recorridos.



Algunas modificaciones que permiten regular el nivel de dificultad tienen que ver con la cantidad de informaciones que indican un recorrido. Por ejemplo, el siguiente es el ítem b) del problema 2 ya mencionado, donde se solicita a los niños que establezcan cierta ubicación en el plano a partir de determinado trayecto. Esta situación resultaría más sencilla si el camino tuviera una cantidad menor de indicaciones por ser más recto o más corto.

- b) Cuando Tomás sale de entrenar en el Atlético Imperio, camina por la calle Honduras y dobla a la derecha por la calle Lima. Después de caminar una cuadra por Lima dobla a la izquierda y llega a la casa de su abuela. Dibujen en el plano dónde podría estar la casa de la abuela de Tomás.

Las referencias que forman parte de la representación también constituyen elementos que pueden facilitar la tarea propuesta. Así, por ejemplo, en el problema 2 de la página 37, el hecho de que ya estén dibujados algunos de los objetos que aparecen en la imagen original hace que la tarea sea más sencilla que si se demandara la elaboración de toda la escena en su conjunto.

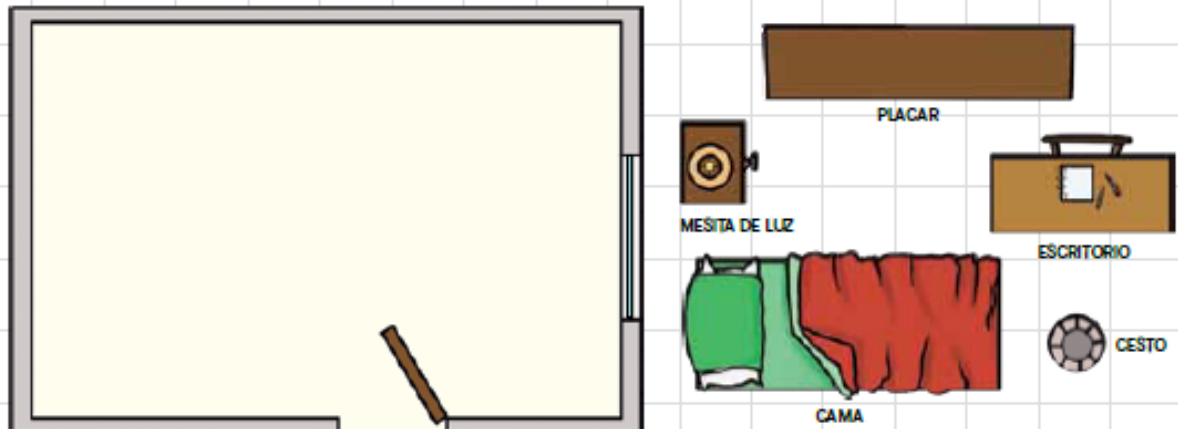
2 Aquí se muestran dos dibujos de la misma playa.



- Dibujá la sombrilla y la pelota en la imagen de la playa vista desde arriba.

En el caso de la elaboración del plano es importante tener presente que hay dos problemas en juego simultáneamente: la representación de los objetos que se ven en el dibujo y su ubicación. Una manera de eliminar la tarea de representar los objetos manteniendo el problema de la ubicación sería ofrecer junto con el plano, los objetos ya representados desde arriba, de manera que los niños solo tengan que recortarlos y ubicarlos. Este tipo de actividad es el que se propone en el problema 3 de la página 37. En este caso se trata de que los alumnos ubiquen los muebles que se ofrecen ya dibujados.

- 3 Este es el plano del dormitorio de Dante. Dibujen dónde están ubicados los muebles teniendo en cuenta las instrucciones:



- El placar está apoyado en la pared donde está la puerta.
- El escritorio está ubicado contra la pared que está frente a la ventana.
- El cesto de la basura está entre el escritorio y la pared opuesta a la puerta, justo en la esquina.
- La cama está colocada a lo largo de la pared donde está la ventana.
- La mesa de luz está contra la pared frente a la puerta, al lado de la cama.

IV. Bibliografía para el docente

Berthelot, R. y Salin, M-H. (1993). “La enseñanza de la geometría en la Escuela Primaria”. En: Grand N, Nº 53, Grenoble. Traducido para el Documento Enseñanza de la Matemática Selección bibliográfica III, PTFD. MCYE 1995.

Gálvez, G. (1994). “La Geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental”. En: Parra y Saiz (comp.). Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones. Bs. As. Paidós.

Broitman, C. (2000). “Reflexiones en torno a la enseñanza del espacio”. En: Colección de 0 a 5. La educación en los primeros años. Tomo 22, “Educación matemática II”. Buenos Aires. Novedades Educativas.

Saiz, I. (2003). “La derecha... ¿de quién? Ubicación espacial en el Nivel Inicial y en el primer ciclo de la EGB”. En: Panizza, M (comp.). Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de la EGB: Análisis y propuestas.