Tema 15

Ubicación espacial y mapas

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Intención didáctica: Reconocer y usar sistemas de referencia en descripciones y representaciones para comunicar la ubicación de objetos, personas o lugares, o en planificaciones de trayectos.

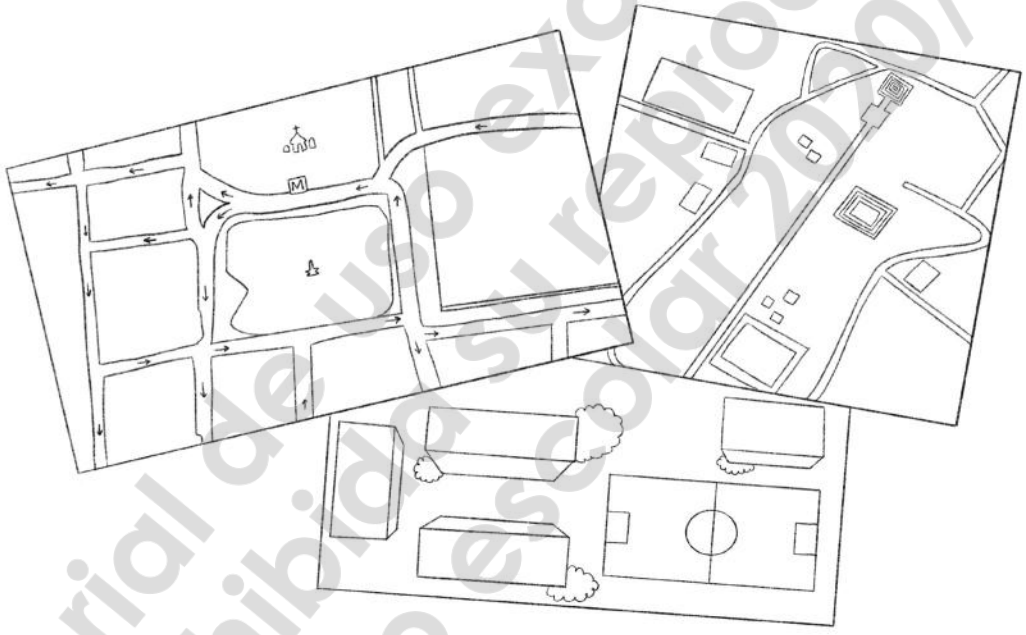
Eje: Forma, espacio y medida

Aprendizaje esperado: Diseña e interpreta croquis para comunicar oralmente o por escrito la ubicación de seres u objetos y trayectos.

Orientaciones matemáticas generales

La observación, sistematización y análisis de lo que sucede a nuestro alrededor, ha permitido el desarrollo de conocimientos científicos asombrosos y útiles para diferentes actividades, por ejemplo, la agricultura, la construcción de pirámides, calendarios, observatorios, etc. En este sentido, la construcción e interpretación de modelos para representar relaciones espaciales es una actividad cotidiana. Las actividades que se proponen implican interpretación y representación de **croquis, planos** y **mapas**. Algunas de las características que cambian en estos modelos son: el tamaño de ese espacio, la preservación de la **escala**, los **puntos de referencia** y la ubicación del observador.

Para los estudiantes no es lo mismo representar e interpretar espacios y desplazamientos en lugares conocidos como su casa, su escuela o su comunidad, a interpretar o representar espacios y **desplazamientos** en un mapa de otra ciudad no conocida o un plano de coordenadas. Por esto, es necesario aprender a usar e interpretar diversos códigos para orientarse en el espacio, ubicar lugares y planificar trayectos haciendo uso de referentes externos como los puntos cardinales.



La construcción de relaciones espaciales involucran representaciones bidimensionales de espacios tridimensionales. Generalmente, se usa la vista superior para comunicar la organización de espacios así como para trazar desplazamientos de un lugar a otro. Por lo que los puntos de referencia resultan ser un elemento valioso para estructurar ese espacio, así como la posición del observador. De manera que, al describir la ubicación de objetos, seres, lugares o rutas; se usan conceptos como distancia, ángulo-giro, escala, dirección y coordenadas.

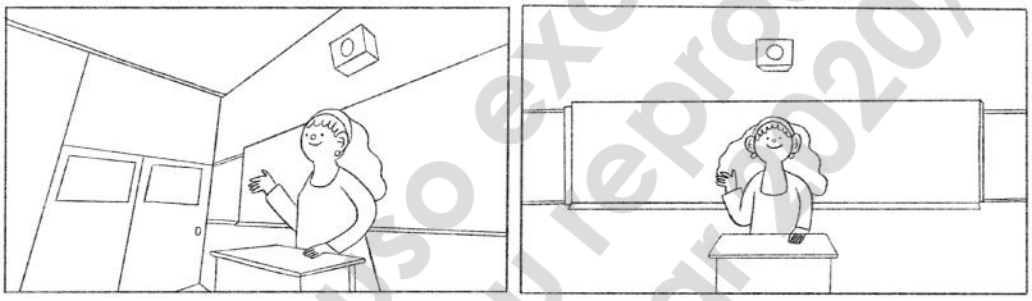
Por esta razón, las actividades que se proponen en las tres sesiones parten de prácticas cotidianas para, posteriormente, reflexionar matemáticamente lo que sucede.

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Uso escolar 2020/2021

Orientaciones didácticas generales

En las actividades escolares es importante favorecer, en los alumnos, la capacidad de investigar, explorar, observar, experimentar, sistematizar, representar, describir y analizar su entorno físico. En este sentido, las actividades propuestas en las tres sesiones permiten a los alumnos determinar lugares, describir relaciones espaciales usando nociones como derecha, izquierda, arriba, abajo, adelante, atrás, norte, sur, este y oeste; leer y diseñar croquis y mapas; y hacer y usar cuadrículas para localizar objetos, estimar distancias entre objetos o de un objeto en relación con un punto de referencia.

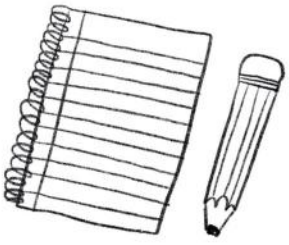
Aproveche las respuestas de los alumnos para enfatizar donde está ubicado el observador. Por ejemplo, puede usar fotografías de espacios abiertos o cerrados para que los alumnos describan lo que observan desde su posición o desde la posición de otro, establezcan relaciones entre los elementos que componen la imagen, estimen distancias, identifiquen desde dónde se tomó la fotografía o produzcan un dibujo, ubicándose en un lugar determinado.



En cada actividad, sugerimos hacer preguntas que permitan recuperar lo que saben sus alumnos; observe cómo utilizan estas ideas iniciales y guíelos para que incorporen términos matemáticos adecuados cuando describen las relaciones espaciales a fin de tener mayor claridad y precisión en la comunicación ya sea oral o escrita.

Al identificar descripciones o representaciones imprecisas, use preguntas que inviten a la reflexión y replanteamiento de las instrucciones si es necesario. ¿Qué sucede cuando, en las instrucciones, se indica un giro en dirección contraria?, ¿y si la distancia a avanzar es mayor de la que se indica?, etc.

Material de uso exclusivo
Prohibida su reproducción total
Ciclo escolar 2020/2021



Estrategias: No te presiones, si otros terminan antes que tú

Cuando los estudiantes presenten una prueba o examen, hágales notar que es una oportunidad para mostrar lo que saben, reconocer lo que han aprendido e identificar aquello que aún no entienden con claridad.

En los exámenes o pruebas hay tiempos determinados, aspecto que puede generar nerviosismo o ansiedad para algunos estudiantes. Indague cómo se sienten sus alumnos antes de las pruebas, cuando la mayoría termina antes que él o ella, o cuando nota que se le está terminando el tiempo y por qué. Aproveche ese momento para hacerles notar que cada estudiante tiene sus propias estrategias y que el tiempo para prepararse o resolver un examen o prueba también es diferente. Por ejemplo, algunos estudiantes prefieren terminar pronto, revisar una a una las preguntas y sus respuestas y entregarlo. Otros, por el contrario, prefieren usar todo el tiempo disponible. Sin embargo, algunos estudiantes al ver que los demás examinados terminan antes que ellos, se agobian y, en consecuencia, se apresuran a responder lo que les hace falta perdiendo la concentración en lo que hacen. Esta situación puede resultar inadecuada y, como resultado, crea condiciones para que se cometan errores.

Algunas actividades que se sugieren realizar con los alumnos son:

- Pedir que entreguen todos al mismo tiempo cuando se haya cumplido el tiempo destinado a la prueba. Conversar sobre cómo se sienten los que terminaron pronto y tuvieron que esperar a que los demás terminaran y viceversa.
- Una vez que la mayoría de los estudiantes hayan entregado el examen o prueba, dedique unos minutos, con los que aún lo están respondiendo, para retomar algunas de las actividades sugeridas para enfocar la atención como respirar profundamente.
- Acordar con los alumnos en qué momento avisarles el tiempo disponible para finalizar la prueba, de manera que lo sientan como un apoyo para tomar decisiones y no como presión para entregar la prueba.

Practiquen las actividades anteriores con los problemas propuestos en “Más práctica” al finalizar la sesión 3.

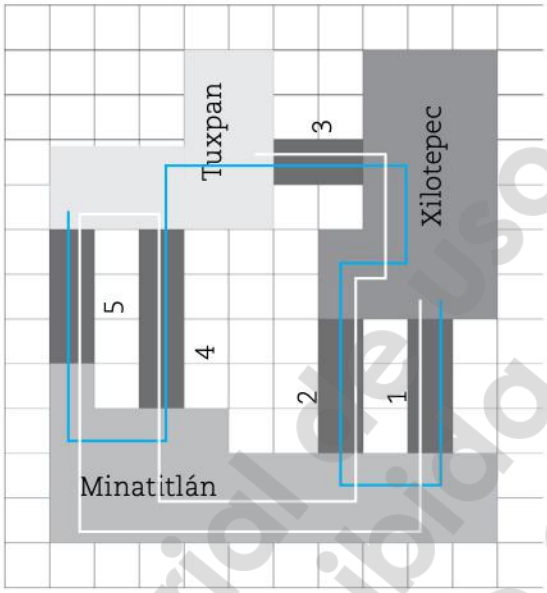
Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Sesión 1: Orientaciones matemáticas

El objetivo principal de esta sesión es analizar la manera como se dan instrucciones para seguir un trayecto. El contexto del problema invita a identificar y trazar un trayecto posible para cruzar 5 puentes que comunican tres lugares, sabiendo que sólo se puede cruzar una vez cada puente.

Al momento de planear el trayecto que permita hacer dicho desplazamiento, es necesario identificar el punto de partida y de llegada en cada uno de los puentes. Los alumnos seguramente podrán notar que solo es posible cruzar todos los puentes, cumpliendo las reglas establecidas, si el punto de partida es Tuxpan o Xilotepec, pero no es posible hacerlo cuando empiezan su trayecto en Minatitlán.

Al momento de describir estos trayectos es importante identificar los términos utilizados para dar las instrucciones. En este caso, aunque se usa cuadrícula no es necesario que los alumnos usen términos que indiquen giros ni la cantidad de cuadritos que se deben avanzar. A continuación se muestran ejemplos de trayectos y una descripción:



Inicia en Tuxpan avanza hacia el puente 3 y cruza hacia Xilotepec, allí se dirige al puente 2 y cruza hacia Minatitlán; luego, avanza hacia el puente 4 y lo cruza hacia Tuxpan, regresa nuevamente a Minatitlán por el puente 5; finalmente, va hacia el puente 1, lo cruza y regresa a Xilotepec.

A lo largo de esta sesión se abordarán otros contextos en los que es indispensable el uso de términos para dar instrucciones referentes a cambio de dirección, distancia recorrida, giros, posición de quien da las instrucciones y puntos de referencia. También se aborda la elaboración de croquis en un contexto familiar (el de su escuela) en el que no es necesario usar alguna escala para su realización, por lo que las distancias serán aproximadas pero sí será necesario precisar los cambios de dirección (izquierda, derecha, adelante o atrás) y referentes externos que permanecen fijos (puntos de referencia).

Material de uso exclusivo en digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Sesión 1: Orientaciones didácticas

En grados anteriores, en asignaturas como Educación Física o Vida Cotidiana, los alumnos han realizado actividades en las que fue necesario dar o interpretar instrucciones para ubicar objetos, personas o lugares. Indague sobre esas experiencias y pregunte qué ha pasado cuando las instrucciones no son correctas o son poco precisas.

Para resolver la situación inicial, organícelos en parejas. Invítelos a que exploren la situación planteada y, antes de trazar el trayecto, se aseguren de cumplir con las condiciones dadas, esto es, cruzar por los 5 puentes una vez cada uno. Cuando ya tengan un trayecto identificado, pídales que escriban las instrucciones en una hoja y que intercambien su escrito con otra pareja. De esta manera, cada equipo deberá replicar el trayecto de otro. Dado que este problema tiene más de una solución, es posible que dos equipos tengan diferentes trayectos. Una vez que hayan replicado el trayecto, invítelos a comparar los resultados y a que reflexionen sobre las indicaciones dadas. Puede hacerles preguntas como: *¿fueron claras las instrucciones?, ¿qué se podría mejorar en estas indicaciones?, ¿de qué otra manera se podría escribir?, ¿en qué se diferencian los trayectos propuestos?*

Puede hacer una réplica del croquis en el pizarrón o en el piso usando gis, y elegir equipos que hayan dibujado trayectos diferentes, para que los compartan. Podrían analizar, en conjunto, las instrucciones dadas para describir los desplazamientos a realizar. Además, puede indagar con cuál trayecto se recorrería mayor distancia y con cuál menos. Insista en que describan cómo hacen esta comparación.

Otra actividad es solicitarles que utilicen la cuadrícula para dar indicaciones en las que se usen relaciones de dirección y distancia, para que los estudiantes puedan orientarse y describir movimientos, desde el punto de vista de su propia posición. En este caso, puede insistirles en que describan cómo se están ubicando en ese espacio. Esta sería una actividad preliminar que enlaza con el trabajo a realizar en la sección "Practícalo". Las demás actividades implican ubicarse en un laberinto y seguir instrucciones. Observe la manera en que se ubican para medir el giro y la dirección en que deben darla. Si nota dificultades, puede dibujar el laberinto en la cancha de deportes y dar las instrucciones en voz alta para que algún estudiante las siga.

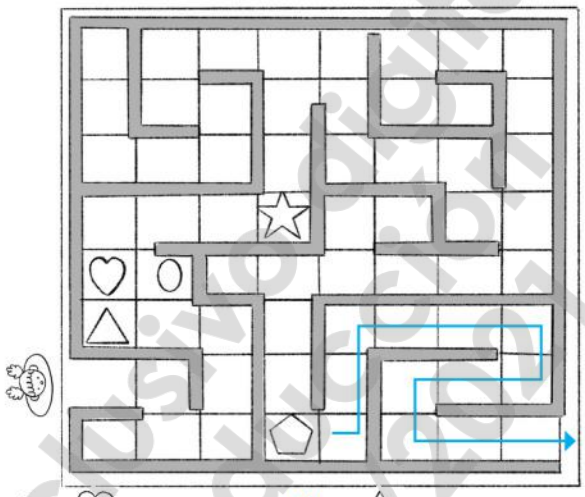
Para finalizar la clase puede hacer el reto. En este caso, cada estudiante deberá tener una hoja cuadriculada, trazar un dibujo coloreando cuadritos completos y escribir las instrucciones para hacerlo. Forme parejas, ubíquelos de tal manera que uno esté de espalda al otro. Por turnos, cada uno da las instrucciones a su compañero para que replique su dibujo. Al terminar, deberán contrastar los dibujos y analizar en cuáles instrucciones tuvieron dificultad.

Material de uso exclusivo digital
Prohibido su reproducción
Ciclo escolar 2020/2021

Sesión 1: Solucionario

1. Analiza la siguiente descripción de un trayecto a seguir en el laberinto e indica a cuál de las figuras se llega:

Avanza dos cuadros, gira a la derecha un cuarto de vuelta y avanza un cuadro, gira a la izquierda un cuarto de vuelta y avanza otro, gira a la izquierda un cuarto de vuelta y avanza dos cuadros, gira a la izquierda un cuarto de vuelta y avanza dos, gira a la derecha un cuarto de vuelta y avanza un cuadro y gira a la derecha media vuelta y avanza un cuadro.



A) B) C) D)

2. Ubica al personaje sobre el pentágono y desde ahí realiza lo siguiente.

- Traza el trayecto que debe seguir para salir del laberinto. **Ver la imagen anterior.**
- Escribe las indicaciones para seguir ese trayecto. **A manera de ejemplo: Avanza un cuadrito, gira un cuarto de vuelta a la izquierda y avanza dos, gira un cuarto de vuelta a la derecha y avanza tres, gira un cuarto de vuelta a la derecha y avanza uno, gira un cuarto de vuelta a la derecha y avanza dos, gira un cuarto de vuelta a la izquierda y avanza uno, gira un cuarto de vuelta a la izquierda y avanza dos. Ya estás en la salida del laberinto.**

3. Supón que Gonzalo es nuevo en tu escuela y es tu compañero de grupo. Traza un croquis de tu escuela e indícale el trayecto que debe seguir para ir del salón a los baños y el trayecto para ir del salón al lugar donde juegan a la hora del recreo. **Múltiples respuestas, deberían ser similares en la misma escuela.**

4. La imagen muestra el croquis para una competencia escolar. Hay que pasar por todos los puntos marcados. Traza el trayecto más corto y escribe las instrucciones. **Múltiples respuestas, la descripción dependerá del trayecto. En este caso, no se incluyen giros sino el nombre de cada lugar por el que pasaría, así como los puntos de partida y de llegada.**

5. Lee el siguiente recorrido, compáralo con el tuyo y decide si se recorrería más o menos distancia. **Respuestas múltiples, dependerá del trayecto con el que se compare. Promueva que se comparen la longitud de la líneas trazadas.**

"Primero paso a la casa de don Lencho, cruzo el río por el puente, llego al árbol de Tule, de nuevo cruzo el puente, llego a las estacas y después, sigo hacia el rancho Vaquería, continúo hacia el volcán Capulín y de allí, sigo a la cueva de las golondrinas y llego a la meta."

6. En una hoja cuadriculada haz un dibujo coloreando cuadritos completos. Escribe las instrucciones para que un compañero haga una réplica exacta de tu dibujo. Intercambia las instrucciones con un compañero, sin ver los dibujos y síganlas. ¿Lograron hacer la réplica exacta? ¿Por qué? **Respuestas múltiples, es posible que se empiecen a usar etiquetas en cada fila y columna o acuerden una manera para comunicarse.**

Material de uso exclusivo digital
Prohibida su reproducción
Ciclo escolar 2020-2021