Asignatura

Matemáticas y su didáctica II

Curso 2020/2021

Dossier de prácticas

3º Grado en Educación Primaria
ISEN Centro Universitario
Universidad de Murcia

Belén García Manrubia

Índice

Práctica 1. Métodos de resolución de problemas

Entre los enfoques más conocidos y referenciados para la resolución de problemas se encuentra el modelo de Polya. En esta práctica se trabajará este modelo.

Con este fin, se pide al alumnado que:

1. Lea con atención el apartado 3.2 Modelo General de Resolución de Problemas (páginas 26-30).
2. Resuelva los problemas propuestos que se muestran a continuación.
3. Identifique, en cada uno de ellos:
   a. Las fases de Polya, incluyendo al menos dos preguntas para cada una de las fases.
   b. Los contenidos o procedimientos matemáticos que intervienen en la resolución del problema, situándolos en el currículum oficial (indicando curso y bloque).

Blanco Nieto, L.J., Cárdenas Lizarazo, J.A., y Caballero Carrasco, A. (2015). *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. Universidad de Extremadura.

https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf

Problemas propuestos

1. Arancha fue al cine el domingo. Le gustó tanto la película que el lunes, durante el recreo, se la contó a 2 compañeros de clase en 5 minutos. En los 5 minutos siguientes, cada uno de estos dos compañeros se la contó a otros dos. Y así sucesivamente. Como en la clase de Arancha hay 31 alumnos, ¿cuánto tiempo transcurrió hasta que todos conocieron el argumento de la película?

2. En el Parador que hay situado a 253 km de Cartagena se va a realizar una reforma en las zonas comunes. Para ello se dispone de un presupuesto de 36000 euros, en el que se incluyen la reforestación de la calle principal y la reparación de la piscina. La piscina es circular y cuenta con un radio de 5 m y una profundidad máxima de 3 m, mientras que la calle principal tiene una longitud de 3 hm 6 dam. El paisajista quiere plantar los árboles cada 15 m a lo largo de la calle, ¿cuántos árboles serán necesarios para llevar a cabo el proyecto?

Práctica 2. Estrategias de resolución de problemas

El alumnado para resolver problemas debe "movilizar recursos". Por tanto, hay que enseñar a los estudiantes tanto a saber abordar un problema como a utilizar los instrumentos de los que disponen para poder encontrar la solución. Estos instrumentos son estrategias a las que podemos recurrir para ser capaces de enfrentarnos a la resolución de un problema sin quedarnos en blanco y evitando el fracaso.

Existe una larga lista de estrategias de resolución, pero en esta práctica nos centraremos tan solo en dos de ellas.

Se pide al alumnado que:

- Lea con atención el adjunto a este documento en el que se explican las bases y algunos ejemplos de las estrategias.
- Resuelva los problemas propuestos identificando la estrategia que considere más oportuna.

Principio del palomar

Imagínate en un parque observando un montón de palomas, las cuentas y son 21. De repente suena un ruido que las asusta; se van volando todas al palomar que está enfrente y se esconden en los agujeros de dicho palomar; los cuentas y son 20. Es claro que podemos concluir que "al menos dos de las palomas se han metido en el mismo agujero". Este hecho, en apariencia sin ninguna importancia, suele recibir el nombre de Principio del palomar o Principio de Dirichlet.

Dirichlet, uno de los matemáticos importantes del siglo XIX, lo utilizó extensamente trabajando en teoría de números y logró con él resultados curiosos, sorprendentes y profundos.

Veamos cómo puede ser utilizado el principio del palomar: *"Si m palomas ocupan n nidos y m es mayor que n, entonces hay al menos un nido con dos o más palomas"*.

Ejemplo. ¿Cuántas veces se debe lanzar un dado para obtener la misma puntuación por lo menos dos veces?

Solución. Los casos posibles (huecos en el palomar) son seis {1,2,3,4,5,6} y las veces que se debe lanzar como mínimo el dado (palomas) serán, por tanto, siete. Las seis primeras tiradas pueden ser distintas, pero la séptima seguro que ocupa un palomar en el que ya había una paloma.

1	2	3
4	5	6

Buscar regularidades y generalizar

Los enunciados más significativos en matemáticas son los enunciados generales. Por ello, es importante realizar generalizaciones a partir de situaciones y casos particulares. Pero, para generalizar, es necesario encontrar regularidades en las situaciones particulares que se consideran.

Ejemplo. Observa que: 1+3=4; 1+3+5=9; 1+3+5+7=16; 1+3+5+7+9=25. ¿Cuál es la ley general?

Solución. Según se observa en las relaciones anteriores, parece que la suma de los números impares consecutivos es un número cuadrado perfecto y además tiene relación con el número de sumandos. Si n es el número de sumandos, seguro que ya has pensado en la regla:

$$1+3+5+7+.......+(2n-1) = n^2$$

Problemas propuestos

Resuelve e identifica cuál de las dos estrategias has empleado.

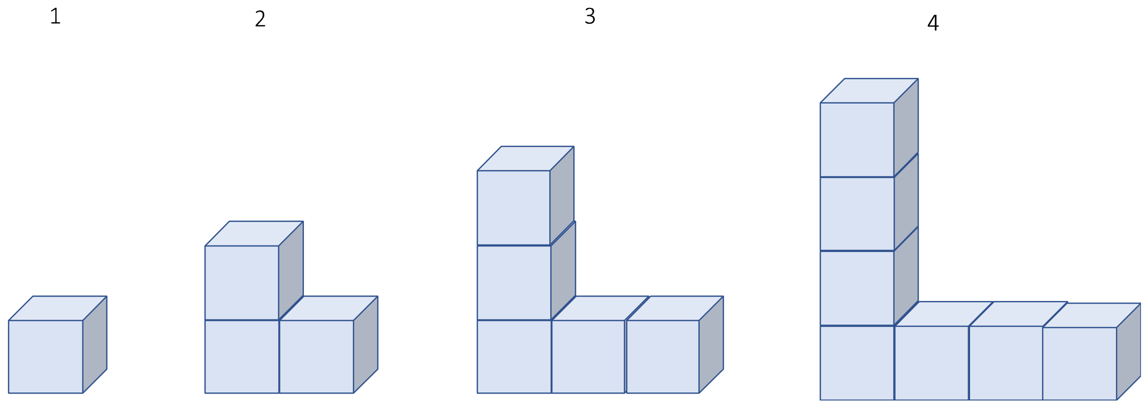
- En el caso del Principio del Palomar, identifica el número de palomas y el número de huecos en el palomar.

- En el caso de Buscar regularidades y generalizar, realiza una tabla para la secuencia y encuentra la ley general.

1. Elige seis números naturales menores que quince. Mostrar que todas las sumas posibles que puedes hacer con estos números no pueden ser distintas.

2. Por cada frase de 28 palabras en cualquier texto en español, por lo menos dos palabras comenzarán con la misma letra.

3. Observamos la siguiente secuencia de policubos, ¿cuál es el volumen que tiene el policubo de lugar n tomando como unidad uno de los cubos?



4. Observamos de nuevo la secuencia anterior. Ahora nos vamos a fijar en el área de cada policubo, tomando como unidad del área una cara. ¿Qué regularidad se observa al pasar de un policubo de la secuencia al siguiente?

Práctica 3. La recta numérica y los números enteros

Entre las vías de aproximación a los números enteros tenemos la representación del número entero y sus operaciones sobre la recta numérica (Campo geométrico). Con el fin de trabajar esta herramienta para la resolución de problemas con números enteros, se pide al alumnado que:

- Visualice el vídeo del siguiente enlace: https://www.mathlearningcenter.org/apps/number-line. (Nota: el vídeo se encuentra al final de la página web)
- Pruebe la aplicación Number Line (https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/).
- Resuelva los problemas propuestos empleando la recta Number Line (identifique los estados inicial y final, y las variaciones de estado).
- Resuelva los problemas propuestos empleando el marco aritmético y el marco algebraico.
- Reformule los problemas cambiando la incógnita del problema.

Problemas propuestos

1. Augusto, emperador romano, nació en el año 63 a.C. y murió en el 14 d.C. ¿Cuántos años vivió?
2. Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 975 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 48 m de altura. ¿Qué nivel supera el petróleo?
3. ¿Qué diferencia de temperatura soporta una persona que pasa de la cámara de conservación de las verduras, que se encuentra a 4 °C, a la del pescado congelado, que está a -18 °C? ¿Y si pasara de la cámara del pescado a la de la verdura?
4. La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera, a razón de 9 °C cada 300 m. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire es de -81 °C si despegó con 0 °C?

Práctica 4. Las interpretaciones de las fracciones

Existen distintas formas de representar las fracciones ya que son muchas sus interpretaciones. En esta práctica nos vamos a centrar en emplear la interpretación parte-todo de naturaleza continua y la interpretación de la fracción como representante de un punto en la recta numérica. Lo haremos a través de la resolución de problemas empleando dos herramientas. Con este fin, se pide al alumnado que:

- Pruebe las aplicaciones:
    - Number Line (https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/) para la representación de fracciones impropias.
    - Fractions (https://www.mathlearningcenter.org/apps/fractions) para trabajar con todos continuos.

- Resuelva los problemas propuestos a través de la representación de las fracciones empleando la aplicación que considere más oportuna.
- Compruebe que la solución obtenida es correcta realizando las operaciones con fracciones que corresponda.
- Indique si considera que en algún caso podría emplear también otra interpretación.

Problemas propuestos

1. Mi cuaderno tenía originalmente 80 páginas, pero ha usado 2/5 y he arrancado 1/8. ¿Cuántas 58 páginas quedan disponibles? ¿Cuál es su fracción?
2. Una persona ha cosechado durante la mañana 1/3 de un campo y por la tarde la mitad del resto. Si todavía le quedan 170 hectáreas, ¿cuál es la superficie total del campo?
3. ¿Cuántas botellas de 3/4 de litro se pueden rellenar con 30 litros de agua?
4. Un paseante camina con pasos regulares de 5/6 de metro. Si da dos pasos regulares cada 5 segundos, ¿qué distancia recorrerá en 2 minutos?
5. El paso de rosca de un tornillo es de 3/4 de milímetro. ¿Cuántas vueltas hemos de darle con una llave para que penetre 0,9 cm?
6. Dos atletas llevan recorrido los 3/12 y los 4/16 de una carrera, respectivamente. ¿Cuál de los dos va delante?
7. Dos hermanos se reparten las canicas de un bote. El primero se lleva 3/5 del total, mientras que el segundo obtiene las 6 canicas. ¿Cuántas contenía el bote?

8. Un profesor ha corregido 2/5 de los exámenes con rotulador rojo y 1/4 con bolígrafo azul. Si todavía le quedan por corregir 42 exámenes, ¿cuántos tenía que revisar en total?

Práctica 5. La proporcionalidad

En esta práctica vamos a trabajar la clasificación de situaciones en proporcionales y no proporcionales en las que el alumno debe saber cuándo es posible aplicar los procedimientos de proporcionalidad directa o inversa o bien no existe una relación de proporcionalidad y no sería correcto. Lo haremos a través de una serie de ejemplos que se adjuntan a continuación.

Ejemplos propuestos

Para cada ejemplo debe:

- Asignar datos al ejemplo y razonar la existencia o no de proporcionalidad. Puede hacerlo empleando la tabla o bien una representación.
- En caso de existir proporcionalidad:
    - Razonar de qué tipo de proporcionalidad se trata (directa o inversa).
    - Incluir una tabla con una fila para cada magnitud que recoja varias razones entre las magnitudes.
    - Obtener la constante de proporcionalidad y confirmar que es la misma para cada par de datos.
    - Representar la función de proporcionalidad empleando los datos de la tabla. ¿De qué tipo de función se trata?
    - Proponer un ejemplo de problema con los datos del ejemplo propuesto en el que plantee la proporción necesaria para resolverlo y cómo aplicaría la regla de 3 y la reducción a la unidad.

1. Si conduzco a ……… km/h, mi viaje durará ……… horas. ¿Cuánto tiempo durará mi viaje si conduzco a ……… km/h?
2. Una compañía que da servicio de Internet provee ……… GB (gigabytes) gratis cada mes. El consumo de GB extras se cobra a ……… euros/GB. Si usé ……… GB el último mes, ¿cuánto pagué a la compañía?
3. Una compañía telefónica cobra ……… euros al mes más……… euros/min de llamada. Si el mes pasado consumí ……… minutos de llamadas, ¿cuánto pagué a final de mes?
4. Una carretera de ……… cm de largo en el mapa, en la realidad tiene una longitud de ……… km. Si un río tiene una longitud de ……… cm en el mapa, ¿cuál su longitud en la realidad?
5. Mi tostadora tiene dos ranuras para pan. Le lleva ……… minutos tostar……… rebanadas de pan. ¿Cuánto tiempo tardará en tostar ……… rebanadas de pan?

6. …….. obreros pueden construir ……. casas en ……….. meses. ¿Cuánto tiempo les llevará a ……….. obreros construir el mismo número de casas?

Práctica 6. Semejanza y medida

En esta práctica vamos a trabajar la medida de altura, distancia y profundidad empleando distintas técnicas basadas en la aplicación de la semejanza de triángulos. Estas serán presentadas a través de una serie de ejemplos de la web Geogebra que se adjuntan a continuación.

Ejemplos propuestos

Para cada ejemplo, el alumnado debe:

- revisar y comprender cómo se aplica la técnica de medida,
- plantear la proporción en la que se basa la técnica,
- obtener la solución (en algunos casos se pueden cambiar los datos originales del problema, puede ajustarlos a los valores que quiera).

1. Este primer ejemplo sirve tan solo de repaso, pues se trata de un ejemplo conocido que suele plantearse para la explicación de la semejanza: https://www.geogebra.org/m/x2dmUeFv#material/gz3RX8g7

2. Técnica para la medida de la profundidad de un pozo: https://www.geogebra.org/m/x2dmUeFv#material/jEHxPF7U

3. Técnica para obtener la altura de un edificio descrita por Julio Verne: https://www.geogebra.org/m/x2dmUeFv#material/OW9twoAG

4. Técnica para obtener la altura de un árbol empleando un espejo: https://www.geogebra.org/m/x2dmUeFv#material/aHwXaP6F

5. Técnica para calcular el ancho de un río por semejanza: https://www.geogebra.org/m/x2dmUeFv#material/jUJG2wp9

Práctica 7. Poliedros

En esta práctica vamos a trabajar los poliedros y sus elementos. Lo haremos a través de la construcción de poliedros a partir de los elementos proporcionados (véase Anexo I) y bajo unas condiciones preestablecidas.

Esta práctica tendrá una duración de una semana. La prueba se realizará junto a la prueba de la Práctica 8 el día 7 de mayo a las 11:15 a través de videoconferencia del AV y la herramienta Exámenes (podría cambiarse a la modalidad presencial si el aforo del aula lo permite).

Actividad

Con las siguientes piezas poligonales: 10 triángulos equiláteros de lado l y 6 cuadrados de lado l; construya al menos cuatro cuerpos geométricos diferentes teniendo en cuenta las condiciones de construcción que se muestran a continuación:

✓ Los cuerpos no deben tener huecos.

✓ El lado de un polígono debe unirse complemente con el lado de otro polígono.

✓ No está permitido doblar los polígonos.

✓ No es necesario emplear todas las piezas.

Nota: encontrará anexa una plantilla por si quiere recortar las piezas y manipularlas.

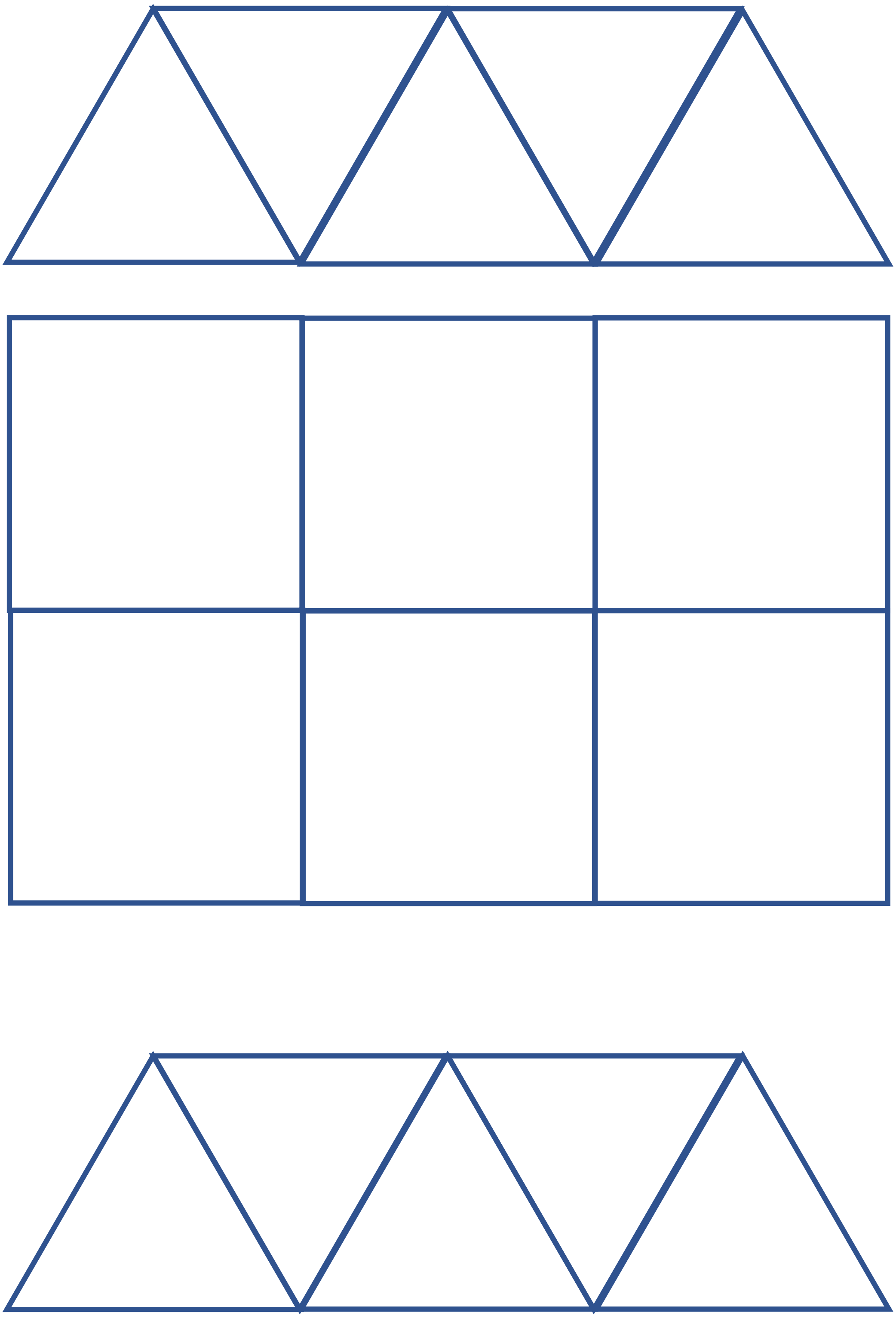
Responda para cada cuerpo:

a. Realice un dibujo del cuerpo geométrico e Identifique de qué tipo de poliedro se trata. Clasifíquelo tanto como sea posible. (Por ejemplo, indique si es convexo o cóncavo, nómbrelo según el número de caras, …)
b. Dibuje su desarrollo plano e indique cuántos vértices, caras y aristas tiene.
c. ¿En todos los vértices concurren el mismo número de caras?
d. ¿Cuál es el valor del ángulo poliedro de cada vértice?
e. Compruebe si cumple la relación de Euler.
f. Obtenga el área total y el volumen de cada poliedro en función del lado l.

¿Serías capaz de formar un cuerpo con un vértice en el que concurran cuatro cuadrados? Razone su respuesta.

¿Alguno de los poliedros creados era cóncavo? ¿Serías capaz de construir un poliedro cóncavo con las piezas dadas?

Anexo I. Piezas.



Práctica 8. Sucesos y probabilidad

En esta práctica vamos a realizar un primer acercamiento a los conceptos de azar y probabilidad. Se busca introducir los conceptos elementales de la teoría de la probabilidad (suceso, frecuencia, etc.) partiendo de ejemplos prácticos que permitan definir los distintos conceptos, reglas y leyes básicas de la probabilidad, como la regla de Laplace.

A lo largo de los siguientes puntos se presentan algunas tareas que el estudiante debe ir realizando.

1. Experimentos aleatorios y deterministas.

Un experimento consiste en analizar un fenómeno, en determinadas circunstancias. Dicho experimento puede ser aleatorio o determinista, aquí tenemos algunos ejemplos.

- Si tomamos una piedra y la dejamos caer estamos seguros de que caerá. Se trata de una experiencia determinista, sabemos de antemano lo que sucederá.
- Si lanzamos una moneda al aire, ¿sabemos con certeza que saldrá cara? No tenemos la seguridad, puede salir cruz. Se trata de una experiencia de azar.
- Si echamos un dado sobre una mesa, ignoramos qué cara quedará arriba. El resultado depende del azar. Es una experiencia aleatoria.

Tarea. Proponga 3 experimentos aleatorios y 3 experimentos deterministas que podría poner de ejemplo en un aula de Primaria para ilustrar sus diferencias.

2. Espacio muestral.

El espacio muestral de un experimento aleatorio es el conjunto de todos los resultados posibles. Se simboliza con la letra E. Los elementos que lo forman se escriben entre llaves: { }.

Ejemplos:

- Si consideramos el experimento aleatorio que consiste en lanzar un dado, los posibles resultado son 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Por tanto: E = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
- Si consideramos el experimento aleatorio consistente en lanzar una moneda, los resultados posibles son cara y cruz: E = {cara, cruz} = { C, X }

Tarea. Proponga 3 experimentos aleatorios e indique cuál sería su espacio muestral.

3. Sucesos.

Un suceso de un experimento aleatorio es cada uno de los subconjuntos del espacio muestral E. Se representa con una letra mayúscula. El espacio muestral asociado al experimento aleatorio que consiste en lanzar un dado es: E = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }

Algunos sucesos de dicho experimento son:

- Salir un número par: A = { 2, 4, 6 }
- Salir un número primo: B= { 1, 2, 3, 5 }
- Salir un número menor que 4: C = { 1, 2, 3 }
- Salir 3: D = { 3 }
- Salir un múltiplo de 3: F = { 3, 6 }

Tarea. Proponga 3 sucesos para cada uno de los experimentos aleatorios propuestos en la tarea del punto 2.

4. Tipos de sucesos.

Vamos a continuar con el experimento del dado para analizar algunos tipos de sucesos:

- Suceso simple o elemental: aquel suceso que está formado por un único resultado del espacio muestral. A = "Salir el número 3" = { 3 }
- Suceso compuesto: aquel suceso que está determinado por 2 o más resultados del mismo. B = "Salir un número par" = { 2, 4, 6 }
- Suceso seguro: aquel suceso que está formado por todos los resultados posibles del experimento y, por tanto, coincide con el espacio muestral.
  E = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
- Suceso imposible: Aquel suceso que nunca se verifica. Se representa con la letra $\varnothing$. C = "Salir un número mayor que 7" = { $\varnothing$ }
- Sucesos incompatibles: aquellos sucesos que no pueden suceder a la vez. No tienen ningún resultado posible en común. A = { 2, 4, 6 } y D = { 3 }
- Suceso contrario a A: aquel suceso que no sucede cuando no ocurre A. No tienen ningún resultado posible en común. A = { 2, 4, 6 } y G = { 1, 3, 5 }

Tarea. Proponga un suceso de cada tipo para cada uno de los experimentos aleatorios propuestos en la tarea del punto 2.

5. Regla de Laplace.

Si un espacio muestral consta de un número finito de sucesos simples y todos ellos tienen la misma posibilidad de suceder (equiprobables). Se define la probabilidad de cualquier suceso A como:

P (A) = número de casos favorables / número de casos posibles

Tarea. Proponga dos experimentos: uno en el que pueda aplicar la regla de Laplace para obtener la probabilidad de los sucesos y otro en el que no sea posible.

Prueba Práctica 1. Resolución de problemas

1. Resuelve el siguiente problema:

   El pueblo de Lucía tiene 6569 habitantes. Se va a representar una obra de 1 h 47 min de duración en la Casa de la Cultura. El local tiene una capacidad para 189 personas, aunque, debido a la situación generada por la pandemia que actualmente estamos sufriendo, el aforo se reducirá a la tercera parte. Para completar el aforo, se han sorteado las 5 últimas entradas que quedaban sin vender ¿cuánto se recaudó si cada entrada se vendió a 4 euros?

2. Polya presenta un modelo de resolución de problemas compuesto por 4 fases en un determinado orden. Señala cuál es la respuesta correcta:
   a. Examinar la solución obtenida, concebir un plan, comprender el problema y ejecutar el plan.
   b. Comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida.
   c. Comprender el problema, ejecutar el plan, concebir un plan y examinar la solución obtenida.
   d. Concebir un plan, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida y comprender el problema.

3. Considerando el problema planteado en la pregunta 1, señalas aquellas respuestas o acciones que no enmarcarías dentro de la fase "concebir un plan":
   a. Comprobar todas las operaciones realizadas.
   b. ¿Has empleado todos los datos proporcionados?
   c. ¿Puedo obtener la solución mediante otro procedimiento?
   d. Considerar un problema análogo

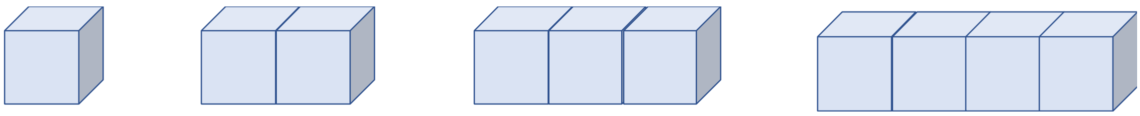
4. Indica en qué bloques enmarcarías los contenidos y procedimientos utilizados en la resolución del problema planteado en el ejercicio 1:
   a. Bloques 1 y 6.
   b. Bloques 2 y 3.
   c. Bloques 1 y 2.
   d. Bloques 2 y 4.

5. En qué fases, de las cuatro contempladas por Polya, os podéis plantear las siguientes preguntas: "¿Hay datos superfluos?" y "¿La solución es coherente con las condiciones del enunciado?"
   a. 1. Comprender el problema y 2. Concebir un plan.
   b. 1. Comprender el problema y 4. Examinar la solución obtenida.

c. 2. Concebir un plan y 3. Ejecutar el plan.
d. 2. Concebir un plan y 4. Examinar la solución obtenida.

Prueba Práctica 2. Estrategias de resolución de problemas

1. Observamos la siguiente secuencia de cubos y nos fijamos en el número de caras ocultas en cada caso. ¿Qué regularidad se observa en la secuencia de las caras ocultas?



   a. Realiza una tabla que relacione el número de cubos con el número de caras ocultas.

Número de cubos				
Número de caras ocultas				

   b. Observa la secuencia y encuentra una ley general.

2. Consideramos de nuevo la secuencia del punto anterior. Señala cuál sería la ley general para la secuencia que expresa el número de caras no ocultas:
   a. 1 + 3(n-1).
   b. 3n + 1.
   c. 3n + 2.
   d. 3n - 1.

3. Un millón de pinos crecen en un bosque. Se sabe que ningún pino tiene más de 600000 hojas. Queremos probar que en este bosque existen al menos dos pinos con el mismo número de hojas empleando el Principio del Palomar. (Nota: no hay ningún pino con cero hojas.) ¿Cuál será el número de huecos en el palomar? ¿Y el número de palomas?
   a. 600000 palomas y un millón de huecos.
   b. Un millón de palomas y 600000 huecos.
   c. Es independiente, se pueden elegir tanto 600000 palomas y un millón de huecos, como un millón de palomas y 600000 huecos.
   d. No se puede resolver empleando el Principio del Palomar.

4. Si escoges cinco cartas de una baraja española estándar de 40 cartas, al menos dos serán del mismo palo. Completa la tabla:

Solución	Número de palomas	Número de huecos en el palomar

5. Demuestra que en un grupo de 13 personas siempre hay 2 que cumplen años el mismo mes. Completa la tabla:

Solución	Número de palomas	Número de huecos en el palomar

Prueba Práctica 3. La recta numérica y los números enteros

1. En un depósito hay 60 L de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 5 L por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 6 L por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 3 minutos de funcionamiento?
    a. Represente en la recta numérica la resolución del problema.

    b. ¿Cuántas variaciones positivas sufre el estado inicial? ¿Cuántas variaciones negativas? (Responda en la tabla)
    c. ¿Cuál es la variación total? ¿Cuál es el estado final? (Responda en la tabla)

Número de variaciones positivas	Número de variaciones negativas	Variación total	Estado final

2. Un barco hundido se reflota a una velocidad de 2 metros por minuto. Al cabo de 1 hora, el barco se encuentra a una profundidad de 80 m. ¿A qué profundidad estaba inicialmente? Señala cuál de las siguientes opciones es la resolución del problema mediante el marco aritmético:
    a. -80 - 2*60
    b. $-80 = e_i + 2*60$
    c. 80 - 2*1
    d. $80 = e_i - 2*60$

3. En una estación de esquí, la temperatura desciende 2 grados cada hora a partir de las 00:00 y hasta las 8:00. ¿Qué temperatura hay a las 8, si la temperatura a las 00:00 era de 4 °C?
    a. Representa en la recta numérica la resolución del problema.

    b. Indica en la tabla las expresiones que emplearías para resolver el problema mediante el marco aritmético y el marco algebraico.

Marco aritmético	Marco algebraico

Prueba Práctica 4. Las interpretaciones de las fracciones

1. Compramos un televisor por 1.300 € y pagamos 1/4 al contado y el resto en 5 plazos. ¿Cuál será el importe de cada plazo?
    a. ¿Qué interpretación de las fracciones emplearía para resolver este problema empleando una representación?
    b. ¿Qué fracción del precio supone un plazo?
    c. Resuelva el problema realizando un rectángulo, ¿en cuántas partes totales queda dividido el todo una vez terminada la representación?
    d. Resuelva el problema realizando un rectángulo, ¿a cuántos euros equivale cada una de las partes en las que ha dividido el todo una vez terminada la representación?

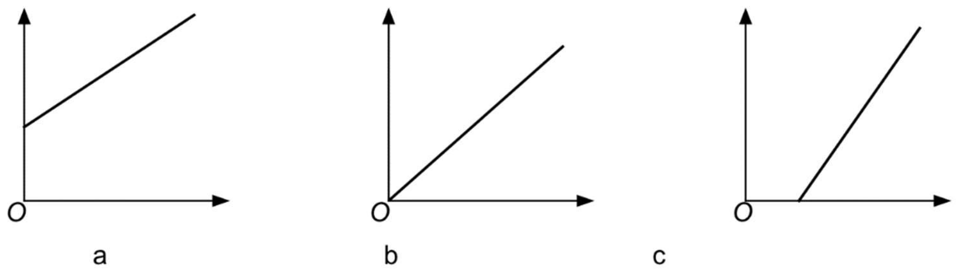
2. De una cesta con 15 manzanas se pudren 1/5, comemos 2/5 y las restantes las utilizamos para mermelada. ¿Cuántas manzanas se habrán usado para mermelada?
    a. ¿Qué interpretación de las fracciones emplearía para resolver este problema empleando una representación?
    b. ¿Qué fracción de la cesta suponen las manzanas usadas para mermelada?
    c. Si resuelve este problema empleando la interpretación de la fracción como representante de un punto en la recta numérica, ¿hasta qué número mínimo debería llegar la recta numérica?
    d. Si resuelve el problema empleando la fracción como operador, plantee qué operación debería resolver el problema.

Prueba Práctica 5. La proporcionalidad

Problema 1. Para hacer 3 smoothies de fresa se necesita .... vasos de leche, ... plátanos y .... fresas. ¿Cuántos plátanos se necesitan para .... smothies?

1. ¿De qué tipo de proporcionalidad se trata?

2. ¿Cuál de las siguientes representaciones le podría corresponder a la relación entre el número de smoothies y el número de plátanos?



a. Otra.
b. b.
c. a.
d. c.

3. Complete la tabla con los datos que haya elegido manteniendo la proporcionalidad que corresponda.

Número de somothies	3			
Número de plátanos				

Problema 2. Una impresora tarda 12 min en imprimir un documento ¿Cuántos minutos tardarán en imprimir el mismo documento .... impresoras?

1. Responda:

a. Se trata de una proporcionalidad directa.
b. No es una relación de proporcionalidad.
c. Se trata de una proporcionalidad compuesta.
d. Se trata de una proporcionalidad inversa.

2. ¿Qué tipo de función obtendría al representar la relación?

UNIVERSIDAD DE MURCIA

isen | Centro Universitario

3. Complete la tabla con los datos que elija manteniendo la proporcionalidad del enunciado.

Número de impresoras				
Minutos en imprimir				

Prueba Práctica 6. Semejanza y medida

1. Queremos saber la altura de una casa empleando un espejo y una cinta métrica. Seguimos los siguientes pasos:

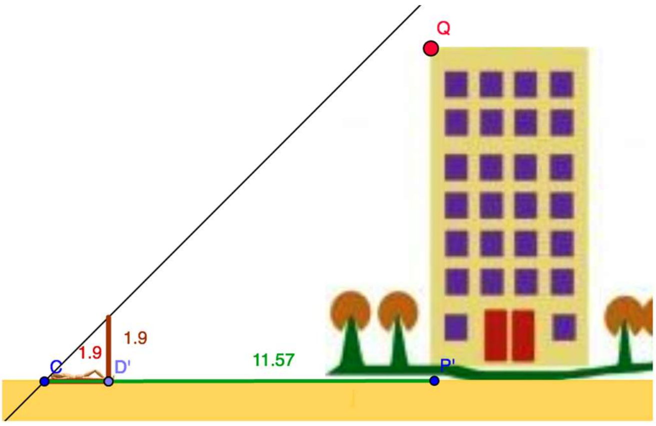
   1) Situamos ____ en el suelo boca ____ a una distancia conocida de la casa.

   2) Nos vamos alejando del espejo sin dejar de mirarlo hasta ____.

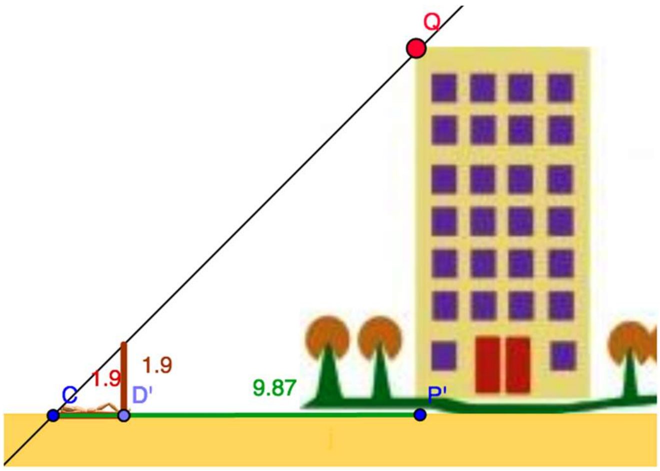
   3) Medimos nuestra distancia al espejo.

2. Plantee qué proporción emplearía para obtener la altura de la casa cuando se emplea la técnica presentada en la pregunta anterior.

3. ¿Qué cambiaría en la imagen para poder obtener la altura del edificio?



4. ¿Qué tipo de proporcionalidad aplicaría dada la siguiente imagen para obtener la altura del edificio?



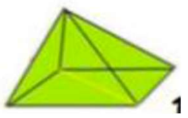
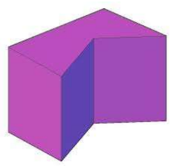
5. A la vista de la imagen anterior, ¿cuál es la altura del edificio?

Prueba Práctica 7. Poliedros

1. Para cada figura, indique si se trata de un poliedro o no. En caso afirmativo, clasifíquela según su número de caras, según sus ángulos interiores e indique si se trata de un prisma o de una pirámide si fuera oportuno.

   Nota: en cada casilla de clasificación tiene cuatro apartados para indicar:

   - Poliedro (Sí/No)
   - Número de caras (tetraedro, pentaedro, …)
   - Ángulos Interiores (cóncavo/convexo)
   - Prisma o pirámide (Prisma/Pirámide/Ni prisma ni pirámide)

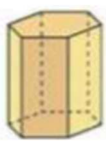
Figura	Clasificación	Figura	Clasificación
	- - - -		- - - -

2. Para cada figura, indique número de caras, vértices y aristas. ¿Cumple la relación de Euler?

   Nota: en cada casilla junto a la figura tiene cuatro apartados para indicar:

   - Número de caras
   - Número de vértices
   - Número de aristas
   - Relación de Euler (Escribir la expresión sustituyendo los datos e indicar Sí/No)

   ¿Sabía de antemano en qué figuras se iba a cumplir la Regla de Euler? ¿Por qué?

Figura		Figura	
	- - - -		- - - -

Prueba Práctica 8. Sucesos y probabilidad

1. Realizamos el siguiente experimento: tiramos dos dados no trucados (seis caras) y apuntamos la suma de las dos caras obtenidas. ¿Es un experimento aleatorio?

2. ¿Cuál sería en su caso el espacio muestral del experimento?

3. En el experimento anterior se define el suceso A = "la suma es par". Defina el subconjunto de resultados que recogería el suceso A.

4. Defina un suceso B que sea incompatible con A, pero no contrario.

5. ¿Puede utilizar la regla de Laplace para obtener la probabilidad de cada resultado recogido en el espacio muestral del experimento? Razone su respuesta.

Referencias

Blanco Nieto, L.J., Cárdenas Lizarazo, J.A. y Caballero Carrasco, A. (2015). *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. Universidad de Extremadura.

Chamorro, M. C. (Coord.) (2003). *Didáctica de las Matemáticas*. Pearson Educación.

Flores, P. y Rico, L. (Coords.) (2015). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Pirámide.

Godino, J. D. (Coord.) (2004). *Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.

Segovia, I. y Rico, L. (Coords.) (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Pirámide.