

La geometría en la escuela

por Isabel Ortega

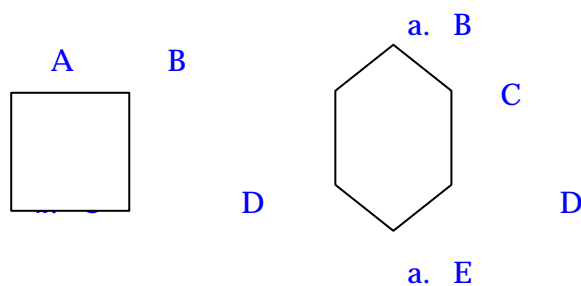
La geometría integra los currículos escolares desde el Jardín de Infantes. Si bien todos los que pasamos habitualmente por las aulas sabemos que la geometría ha sido relegada al rincón de la clase de matemáticas en estos últimos tiempos, no es menos cierto que los maestros hacemos un esfuerzo para que nuestros alumnos conozcan las figuras geométricas fundamentales.

Con la mirada puesta en los aprendizajes de los alumnos, un grupo de profesores argentinos del nivel Polimodal, es decir, con alumnos entre 15 y 17 años, tomamos una pequeña encuesta a 92 alumnos. La idea era observar qué lenguaje usan para hablar de geometría para poder inferir, en base a eso, en qué estadio de construcción están sus aprendizajes y, a partir de allí, planear un abordaje que tuviera sentido para ellos.

Se les preguntó “¿En qué se parecen un cuadrado y un rombo? ¿En qué se diferencian?” y las respuestas son las que siguen. El lector podrá ver más de una cosa interesante en las cosas que contestan los chicos.

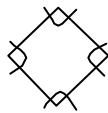
1. *No se.*
2. *El cuadrado y el rombo se parecen en que los dos tienen cuatro lados y se diferencian en la forma en que están ubicados los lados.*
3. *En que se parecen un cuadrado y un rombo, bueno para mí un cuadro se parece a un rombo en el sentido que el rombo sería un cuadrado pero estirado o alargado.*
4. *Un cuadrado y un rombo se parecen en que los dos tienen 4 lados y se diferencian en la forma.*
5. *El cuadrado y el rombo se parecen en que los dos tienen los cuatro lados iguales, que tienen cuatro ángulos.*
6. *Se diferencian en que el cuadrado tiene cuatro ángulos de 90° y el rombo no, que el cuadrado está derecho y el rombo está en otra posición.*
7. *Un cuadrado y un rombo son parecidos por que tienen sus lados iguales. Y se diferencian en que uno o sea el rombo está inclinado y el cuadrado no.*
8. *El cuadrado se diferencia del rombo el cuadrado es que es una figura cuadrada.*
9. *Esta alumna, como toda respuesta, dibujó un rectángulo a mano alzada.*
10. *El rombo y el cuadrado se parecen por que tienen los lados iguales y cada lado mide lo mismo. Y se diferencian por sus formas.*
11. *Un cuadrado y un rombo en lo que se parecen es que los dos tienen sus cuatro lados iguales. En lo que se diferencian es que los dos tienen diferente posición.*

12. Se parecen en que tienen cuatro lados y cuatro ángulos, pero los ángulos del rombo son diferentes. Los lados del rombo y del cuadrado son iguales.
13. Diferencias entre el cuadrado y el rombo = encontramos que el cuadrado contiene 4 puntas y el rombo 4 puntas en distintas posiciones. ¿En que se parecen? Pienso que puede ser por que el cuadrado es una figura geométrica y en algunas observaciones (para algunos usos) El polígono también es llamado figura geométrica. Pero para mi es mas usado el cuadrado es = una ventana.
14. No responde.
15. El cuadrado y el rombo se parecen en su cuatro lados iguales.
16. No se.
17. El cuadrado y el rombo se parecen en que sus cuatro lados son iguales.
18. Se parecen en que los dos tienen cuatro lados iguales. Se diferencian la forma de cada uno.
19. Se parecen en que tienen 4 lados iguales. No me acuerdo en que se diferenciaban.
20. Un cuadrado y un rombo se parecen en que los dos tienen cuatro puntas y que entre cada punta tiene la misma medida de los cuatro lados. Se diferencian en que el cuadrado, los costados siempre son horizontales o verticales (hace un dibujito con flechas), y el rombo tiene líneas diagonales Por ej. (hace un dibujo parecido al anterior)
21. En lo que se parecen un cuadrado y un rombo es que tienen la misma cantidad de lados (4) y se diferencian en la forma de dibujarlos.
22. El cuadrado y el rombo tienen ambos cuatro lados, se diferencian en su forma.
23. En si un cuadrado no se parece en nada pero sacándole al rombo el ángulo B que une A con C y el ángulo E que se une con F y D queda un cuadrado



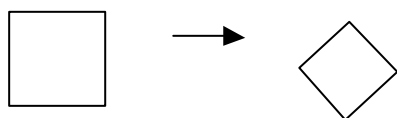
24. En lo que se parecen el cuadrado y el rombo es que ambos forman o un cuadrado o un rombo.
25. En que están formados por líneas. Se diferencian en que el rombo tiene mas caras.
26. _____

27. No contesta.
28. El cuadrado tiene sus cuatro ángulos y lados iguales. Y el rombo lo mismo.
29. En nada en que el cuadrado no gira y tiene 4 lados se queda quieto y el rombo gira como si fuera un tornado. y tiene 1 punta.
30. Se parecen a que los dos el cuadrado y el rombo tienen lados opuestos. se diferencian que el cuadrado tiene 4 lados y el rombo tiene 6 lados.
31. Se diferencian en sus lados y sus ángulos.
32. En que los dos tienen cuatro lados. La diferencia entre ellos es que el rombo tiene como dos puntas estiradas
33. El rombo y el cuadrado se parecen en su figura y se diferencia en su posición y en sus lados.
34. El cuadrado y el rombo se parecen en sus lados pero la diferencia esta en que el rombo esta inclinado.
35. En que sus cuatro lados son de la misma medida. Se diferencian en que el cuadrado su posición es derecha y en el rombo no.
36. Se parecen en que tienen cuatro lados, y se diferencian en su forma.
37. Un cuadrado y un rombo se parecen porque sus partes son iguales.
38. Que tiene cuatro lados.



39. No contesta.
40. No contesta.
41. Se parecen en que los dos tienen ángulos rectos.
42. En lo que se parecen un cuadrado y un rombo es en que sus formas son parecidas pero el rombo está inclinado.
43. No contesta.
44. Un cuadrado y un rombo se parecen en que los dos tienen 4 lados. Se diferencian en que el cuadrado tiene los 4 lados iguales y el rombo lados 2 iguales mas cortos y 2 lados iguales mas largos.
45. En que el cuadrado tiene 4 lados y el rombo tiene más, no se parecen en nada.

46. *Se parecen porque los dos tienen cuatro lados. Se diferencian en la forma y que el cuadrado todos sus lados son iguales y el rombo sus lados son diferentes.*
47. *En que los dos tienen 4 lados paralelos.*
48. *En lo que se parecen un cuadrado y un rombo es que los dos tienen 4 lados.*
49. *En que tienen cuatro lados.*
50. *El cuadrado y el rombo se parecen en que los dos tienen los 4 lados iguales que se diferencian en que los dos son diferentes figuras.*
51. *Los dos están hechos por paralelas y también cuatro lados y la diferencia es que el rombo está inclinado.*
52. *Se parecen en sus partes. Se diferencian, en el punto de vista.*
53. *No contesta.*
54. *Un cuadrado y un rombo se parecen en que tienen cuatro lados iguales, y se diferencian en sus ángulos: el cuadrado tiene cuatro ángulos rectos y el rombo dos á obtusos y dos ángulos agudos.*
55. *Se parecen en que los dos tienen 4 lados. Se diferencian en que, el cuadrado tiene sus 4 lados iguales y el rombo tiene 2 lados iguales.*
56. *Un cuadrado y un rombo se parecen en que los dos son cuadriláteros, y se diferencian en que los cuatro ángulos del cuadrado son rectos, y los cuatro del rombo son diferentes.*
57. *Un cuadrado y un rombo se diferencian en que el cuadrado tiene 4 ángulos iguales y el rombo tiene 2 iguales y 2 diferentes; Y se parecen en...*
58. *Que tienen distinta forma, se parecen en nada porque son totalmente diferentes.*
59. *En que los dos tienen cuatro lados iguales y se diferencian que están puestos en diferente sentidos.*
60. *Se parecen en que los dos tienen sus lados iguales. Se diferencian en que el cuadrado tiene sus ángulos rectos y el rombo dos agudos y dos obtusos.*
61. *Que si el cuadrado lo das vuelta parece un rombo y porque tiene todos los lados iguales.*



62. *Se parecen en que tienen sus 4 lados iguales. Se diferencian en sus ángulos*

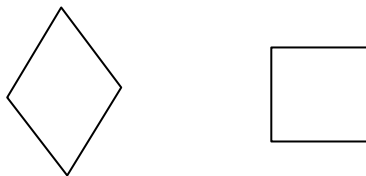
63. Se parecen en que tienen cuatro lados, los cuatro lados iguales y la diferencia son los ángulos. Un cuadrado y un rombo en que si damos vuelta el cuadrado se parecería al rombo y si ponemos el rombo bien sería igual que el cuadrado
64. Son una misma figura; nada más que para hacer el rombo se rota el cuadrado. Se diferencian en que están en distintas posiciones.
65. Se parecen en que los dos tienen cuatro lados, cuatro ángulos rectos, pero se diferencian en que el cuadrado se encuentra sobre un lado y el rombo se encuentra sobre sus esquinas
66. En que tienen la misma cantidad de lados. Se diferencian en sus ángulos.
67. Se parecen en los ángulos y los lados. se diferencian en que uno está derecho y el otro no.
68. los dos tienen 4 ángulos iguales.
69. que tienen todos los lados iguales. se diferencian en su figura
70. Se parecen en que ambos tienen los cuatro lados iguales. Se diferencian en su forma.
71. En que tienen 4 lados, en la posición.
72. Se parece el rombo y el cuadrado en que tienen cuatro lados iguales. Se diferencian en que el rombo tiene diferente forma que el cuadrado.

todos



73. Se parecen en que tienen los lados de la misma medida. Y se diferencian en que están ubicados en distinta forma.
74. Los dos tienen líneas rectas y miden lo mismo entre ellas. Tienen 4 líneas cada una. Se diferencian en que el cuadrado tiene los ángulos rectos y el rombo no.
75. Se parece un cuadrado y un rombo en que los dos son figuras geométricas, tienen 4 lados iguales, (se hacen, "dibujan" con la regla y lápiz, ja ja) Se diferencian en que están o se dibujan de distinta posición.
76. No responde.
77. Que los dos tienen 4 lados. En que los dos tienen 4 lados pero ambos tienen distinta forma.
78. Tienen 4 lados 4 vértices y 4 ángulos. Se diferencian en los ángulos.
79. Un cuadrado y un rombo se parecen en que tienen cuatro lados. Y se diferencian en que los ángulos interiores no miden lo mismo.
80. Se parecen en que tienen 4 lados. En que el cuadrado tiene 4 lados de 90° y el rombo no.
81. No responde.

82. Tienen los mismos lados. (debajo hizo un dibujo como el que sigue, pero a mano alzada)



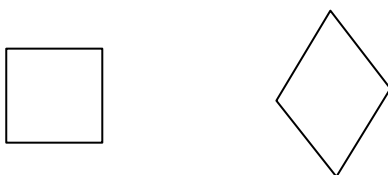
83. Un cuadrado y un rombo se parecen en que tienen 4 lados iguales.

84. En que los dos tienen 4 lados y son los 4 iguales. El cuadrado está acostado y el rombo está parado.

85. Se parecen en la suma de sus áng. interiores es 360° y se diferencian en que el cuadrado tiene todos sus lados iguales y el rombo tiene sus pares de lados iguales.

86. No responde.

87. Tienen 4 lados iguales. Se diferencian por la posición x q' esta más estirado. (debajo hizo un dibujo como el que sigue, pero a mano alzada)



88. Se parecen en que tienen 4 lados y se diferencian en que sus lados están en distintos lugares.

89. No se.

90. Un rombo y un cuadrado se parecen en que los dos tienen 4 ángulos, y 4 lados iguales.

91. que tienen 4 lados / se diferencian en que los ángulos miden distinto

92. En que tienen los 4 lados iguales.

Escuchando a los alumnos hay mucho para saber sobre lo que pasa en clase. De las respuestas anteriores se pueden sacar muchas pistas a cerca de por dónde encarar la clase de geometría. Las que siguen son algunas conclusiones que yo misma he obtenido para diseñar futuras intervenciones en clase.

- * Ningún encuestado responde correctamente.
- * Ningún encuestado logra explicar al cuadrado como caso particular del rombo.
- * De las respuestas incorrectas se puede inferir algunas cuestiones que, seguramente, valen para casos particulares; se detallan a continuación.

I. Incluyen la idea de movimiento para definir una figura geométrica.

- II. Incluyen la idea de posición para definir una figura geométrica.
- III. Utilizan términos no geométricos como: “esquinas”, “estirado”, “puntas”.
- IV. Utilizan operaciones no válidas en geometría como: “estar derecho”, “dar vuelta”, “la forma de dibujarlos”, “estar acostado”, “sacar una parte de la figura para convertirla en otra”, “estirar”, “quedarse quieto”.
- V. Confunden conceptos como: “cara” en lugar de “lado” “línea recta” en lugar de “lado”; “los mismos lados” en lugar de “lados iguales”.
- VI. Hacen referencia a la forma cuando quieren referirse a los ángulos.
- VII. Hacen referencia a objetos materiales para definir un a figura geométrica.
- VIII. Hacen referencia a la forma cuando quieren referirse a los ángulos.
- IX. No muestran idea de generalización ni abstracción.
- X. Muestran poco o ningún rigor.

Para terminar me gustaría pedirle al lector que me haga saber otras implicaciones que este trabajo le sugiera y que no han sido consideradas aquí.