

LISTADO DE DIFICULTADES Y ERRORES

En la siguiente tabla, presentamos el listado de errores asociados a una dificultad. Una dificultad de aprendizaje es una circunstancia que impide o entorpece la consecución de los objetivos de aprendizaje previstos. Dado que los errores son la expresión observable de las dificultades, estas últimas permiten organizar los errores. Socas (1997) organiza las dificultades de aprendizaje de las matemáticas en cinco categorías, según los factores que las originan (p. 126).

1. Asociadas a la complejidad de los objetos matemáticos. Estas dificultades tienen que ver con la propia naturaleza de los conceptos matemáticos, con su naturaleza teórica y formal y, al mismo tiempo, práctica. Estas dificultades también se relacionan con las formas de representar esos conceptos y con las relaciones que se establecen entre esas representaciones. La complejidad de lenguaje que se usa en las matemáticas, también están en la base de este tipo de dificultades.

2. Asociadas a los procesos propios del pensamiento matemático. Estas dificultades se deben a la naturaleza lógica de las matemáticas. El desarrollo de explicaciones, argumentos y demostraciones concentran a menudo muchas de las dificultades de los escolares. La resolución de problemas y la modelización, aun cuando los escolares manejan con soltura nociones matemáticas, también genera numerosas dificultades. Por ejemplo, los estudiantes tienden a pensar que todas las operaciones matemáticas responden a un modelo lineal.

Tabla 1

Listado de dificultades y errores para el tema cálculo de la distancia entre dos puntos

E	Descripción
	D1. Dificultad para aplicar principios, reglas, normas o teoremas relacionados con el cálculo de la distancia entre dos puntos.
1	Confunde la relación de orden entre la medida de longitud de dos o más segmentos
2	Confunde jerarquías operacionales en una expresión aritmética al utilizar la fórmula de la distancia, y los teoremas de Thales y Pitágoras
3	Calcula valores usando procedimientos erróneos en expresiones que permiten hallar la distancia entre dos puntos

Tabla 1

Listado de dificultades y errores para el tema cálculo de la distancia entre dos puntos

E	Descripción
6	Realiza conversiones inadecuadas de unidades de medida de longitud
7	Aplica de manera errónea la propiedad fundamental de las proporciones
8	Realiza operaciones de radicación y potenciación sin tener en cuenta su relación
9	Para calcular la distancia de un segmento en el plano solo utiliza una pareja ordenada
10	Reduce incorrectamente términos semejantes en expresiones que modelan una situación del cálculo de distancia
28	Plantea inadecuadamente expresiones algebraicas para expresar la longitud de un segmento
29	Expresa incorrectamente características de un triángulo rectángulo
34	Calcula incorrectamente la distancia de un segmento
36	Plantea que la distancia con mayor longitud de un triángulo rectángulo es alguno de los catetos
38	Asocia que el punto medio de un segmento lo divide en dos distancia diferentes
50	Confunde el concepto de recorrido y desplazamiento
51	Realiza comparaciones inadecuadas entre segmentos
61	Resuelve incorrectamente operaciones básicas con expresiones algebraicas
D2. Dificultad en la traducción y transformación de sistemas de representación para el cálculo de la distancia entre dos puntos	
11	Sustituye inadecuadamente parejas ordenadas en la fórmula de la distancia
12	Confunde la hipotenusa con los catetos en un triángulo rectángulo
13	Relaciona incorrectamente los puntos cardinales con los ejes del plano cartesiano
14	Asume que todas las trayectorias en el plano son verticales y horizontales.
15	Ubica incorrectamente parejas ordenadas en el plano cartesiano
16	Traduce incorrectamente del sistema de representación geométrico al simbólico en la fórmula de la distancia, el teorema de Pitágoras y Thales.
17	Usa inadecuadamente escalas para representar recorridos en la recta numérica o en el plano cartesiano
18	Traduce incorrectamente del sistema de representación gráfico al simbólico en el valor absoluto, la fórmula de la distancia, el teorema de Pitágoras y Thales
19	Traduce incorrectamente del sistema de representación simbólico al numérico en el valor absoluto, o fórmula de la distancia o teorema de Pitágoras y Thales

Tabla 1

Listado de dificultades y errores para el tema cálculo de la distancia entre dos puntos

E	Descripción
26	Traduce incorrectamente del sistema de representación geométrico al numérico para calcular distancias utilizando valor absoluto o fórmula de la distancia o teorema de Pitágoras o Thales.
27	Traduce incorrectamente del sistema de representación gráfico al numérico para calcular distancias utilizando valor absoluto, o fórmulas o teoremas.
33	Expresa incorrectamente una proporción que relaciona longitudes de segmentos
40	Relaciona la componente en “x” con el recorrido vertical
41	Relaciona la componente en “y” con el recorrido horizontal
42	Representa incorrectamente en una gráfica la posición de Thales
43	Realiza transformaciones incorrectas en la representación simbólica para calcular distancias utilizando el valor absoluto o fórmulas o teoremas
44	Realiza transformaciones incorrectas en la representación numérica para calcular distancias utilizando el valor absoluto, fórmulas o teoremas
45	Realiza transformaciones incorrectas en la representación geométrica para calcular distancias utilizando el valor absoluto, fórmulas o teoremas.
48	Justifica inadecuadamente cuando dos rectas son perpendiculares
49	Confunde entre rectas paralelas y secantes
52	Traduce incorrectamente del sistema de representación ejecutable al simbólico y al numérico.
53	Utiliza incorrectamente el sistema de representación manipulativo (Geoplano)
54	Modela incorrectamente la distancia entre dos puntos en el Geoplano
55	Interpreta incorrectamente al sistema de representación gráfico.
56	Realiza transformaciones erróneas del sistema de representación ejecutable al numérico
57	Usa inadecuadamente la calculadora.
58	Se le dificulta diferenciar medidas exactas o aproximadas con el uso de la calculadora.
59	Interpreta erróneamente los resultados numéricos obtenidos en la calculadora
60	Traduce incorrectamente del sistema de representación ejecutable al gráfico
61	Interpreta erróneamente del sistema de representación ejecutable a otro sistema de representación
D3. Dificultad para establecer estrategias de solución en situaciones relacionadas con el cálculo de la distancia	
20	Expresa que la distancia entre dos puntos es negativa
21	Escribe respuestas sin indicar las unidades de medida acordes al enunciado del problema

Tabla 1

Listado de dificultades y errores para el tema cálculo de la distancia entre dos puntos

E	Descripción
22	Obtiene resultados a partir de aplicar fórmulas que no son acordes con la situación
23	Hace representaciones simbólicas erróneas del enunciado de una situación
24	Plantea una ecuación no acorde al enunciado del problema
25	Hace representaciones gráficas que no coinciden con el enunciado de la situación
30	Justifica erróneamente que la distancia total de un segmento es igual a las sumas parciales de las mismas
32	Expresa inadecuadamente una razón entre longitudes de segmentos de triángulos
62	Utiliza estrategias no le permite llegar a la solución del enunciado
63	Interpreta de forma errónea enunciados, preguntas e imágenes en la situación
64	Mantiene una sola estrategia de solución
65	Plantea estrategias de forma individual, sin reconocer las soluciones de otros

Nota. E: error, D: dificultad.