

## ANEXO 9. DIFICULTADES Y ERRORES

En este anexo, presentamos el listado de dificultades y errores previstos en el diseño de la unidad didáctica (tabla 1).

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema intervalos*

E	Descripción
	D1. Dificultad para asociar intervalos con subconjuntos de números reales que cumplen las propiedades de orden y densidad.
1	Relaciona un intervalo con los números enteros comprendidos entre dos enteros.
2	Establece la pertenencia de un número a un intervalo cuando no lo está.
95	Plantea una inecuación condicional a partir de dos condiciones de orden.
96	Plantea una ecuación para expresar una condición de orden.
97	Plantea una inecuación bicondicional a partir de una condición de orden.
	D2. Dificultad para realizar traducciones y transformaciones entre sistemas de representación
3	Confunde la cota inferior con la superior o la superior con la inferior al representar un intervalo.
4	Escribe como extremo del intervalo un número que no corresponde a la cota.
5	Asigna un significado incorrecto al término cota.
6	Confunde los símbolos ( ) con [ ] asociados a las características de las cotas de un intervalo.
7	Relaciona un intervalo acotado a la recta real.
8	Relaciona un segmento de recta con un intervalo no acotado.

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema intervalos*

E	Descripción
9	Relaciona el símbolo ● con una cota no incluida.
10	Relaciona el símbolo ○ con una cota incluida.
11	Confunde la notación de intervalo abierto con una pareja ordenada en el plano cartesiano.
12	Escribe un intervalo con dos números reales separados por una coma omitiendo los símbolos ( ) [ ].
14	Relaciona palabras como entre, mayor, menor, inferior, superior, después de y antes de con una cota incluida.
15	Relaciona palabras como desde, hasta, mínimo, máximo, de y a con una cota no incluida.
19	Mezcla las convenciones para expresar un intervalo dentro del sistema de representación verbal.
20	Mezcla las convenciones para expresar un intervalo dentro del sistema de representación gráfico.
21	Mezcla las convenciones para expresar un intervalo dentro del sistema de representación numérico.
22	Mezcla las convenciones para expresar un intervalo dentro del sistema de representación simbólico.
73	Intercambia el símbolo $\geq$ con $>$ , $<$ o $\leq$ .
74	Intercambia el símbolo $>$ con $\geq$ , $\leq$ o $<$ .
75	Intercambia el símbolo $\leq$ con $\geq$ , $>$ o $<$ .
76	Intercambia el símbolo $<$ con $\geq$ , $>$ o $\leq$ .
77	Relaciona el símbolo ○ con las expresiones desde, hasta, mínimo, máximo, de, a y entre.
26	Relaciona el símbolo ● con las expresiones mayor, menor, después de y antes de.
27	Establece la equivalencia de las palabras entre, mayor menor, después de, antes de, superior a, inferior a, con las palabras desde, hasta, mínimo, máximo de, y a.
29	Establece la equivalencia entre el uso de los símbolos [ ] y ][.
80	Relaciona una cota incluida con los símbolos $>$ o $<$ .
81	Relaciona una cota no incluida los símbolos $\geq$ o $\leq$ .
83	Establece equivalencia entre los símbolos [ ] con las palabras entre, mayor, menor, inferior, superior, después de y antes de.

Tabla 1  
*Listado de dificultades y errores para el tema intervalos*

E	Descripción
84	Establece la equivalencia entre los símbolos $>$ , $<$ y el símbolo $\bullet$
85	Establece equivalencia entre los símbolos $\geq$ , $\leq$ y el símbolo $\circ$
86	Establece equivalencia entre los símbolos $>$ , $<$ y los símbolos $[ ]$ .
87	Establece equivalencia entre los símbolos $\geq$ , $\leq$ y los símbolos $( )$ .
88	Establece la equivalencia entre palabras como desde, hasta, mínimo, máximo, de y a con los símbolos $>$ , $<$ .
89	Establece equivalencia entre palabras como entre, mayor, menor, inferior, superior, después de y antes de con los símbolos $\geq$ , $\leq$ .
90	Establece equivalencia entre los símbolos $( )$ con las palabras desde, hasta, mínimo, máximo, de y a.
91	Establece equivalencia entre el símbolo $\circ$ y los símbolos $[ ]$ .
92	Establece equivalencia entre el símbolo $\bullet$ y los símbolos $( )$ .
93	Ubica en la recta dos o más intervalos sin tener en cuenta las relaciones de orden entre los números reales.
116	Confunde una expresión simbólica que expresa un crecimiento infinito con un decrecimiento infinito.
D4: Dificultad para interpretar el concepto de infinito en un intervalo	
39	Relaciona el símbolo $\infty$ con un número real.
40	Representa con el símbolo $\infty$ decrecimientos infinitos.
41	Representa con el símbolo $-\infty$ crecimientos infinitos.
42	Emplea el símbolo $\infty$ para expresar un intervalo no acotado inferiormente.
43	Emplea el símbolo $-\infty$ para expresar un intervalo no acotado superiormente.
D5: Dificultad al clasificar un intervalo	
44	Relaciona un intervalo abierto con un intervalo donde sus cotas están incluidas.
45	Relaciona un intervalo cerrado con un intervalo donde sus cotas no están incluidas.
46	Relaciona un intervalo semicerrado con un intervalo donde su cota inferior está incluida y su cota inferior no.

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema intervalos*

E	Descripción
47	Relaciona un intervalo semiabierto con un intervalo donde su cota inferior no está incluida y su cota superior sí.
48	Define un intervalo no acotado superiormente con la cota incluida, como un intervalo no acotado superiormente con la cota excluida o no acotado inferiormente.
49	Define un intervalo no acotado superiormente con la cota excluida como un intervalo donde su cota inferior no está definida y su cota superior no está incluida.
50	Define un intervalo no acotado inferiormente con la cota incluida como un intervalo donde su cota inferior está definida y su cota superior no está incluida.
51	Define un intervalo no acotado inferiormente con la cota excluida, como un intervalo no acotado inferiormente con la cota incluida o no acotado superiormente.
82	Considera equivalentes un intervalo acotado y uno no acotado.
D6: Dificultad para interpretar y justificar la solución a diferentes situaciones empleando intervalos	
52	Relaciona números que no hacen parte de la solución de una situación.
53	Presenta el resultado de una inecuación con un número y no con un intervalo.
54	Relaciona un único número a un intervalo.
55	Propone soluciones sin validar su veracidad.
56	No interpreta el resultado según el contexto.
71	Omite información importante del enunciado de una situación que involucra intervalos.
18	Omite información de intervalos que se presentan en el sistema de representación gráfico.
23	Omite información de intervalos que se presentan en el sistema de representación simbólico.
24	Omite información de intervalos que se presentan en el sistema de representación verbal.
25	Omite información de intervalos que se presentan en el sistema de representación numérico.
115	No extrae información del enunciado
D7: Dificultad al aplicar procedimientos y algoritmos para resolver operaciones entre números reales e intervalos.	

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema intervalos*

E	Descripción
57	Representa los números mayores que la cota cuando una inecuación hace referencia a los números menores de la cota.
58	Presenta inecuaciones equivalentes como inecuaciones diferentes.
59	Escribe dos intervalos distintos a partir de una inecuación bicondicional.
60	Excluye elementos que hacen parte de la unión de intervalos.
61	Incluye elementos que no hacen parte de la unión de intervalos.
62	Excluye elementos que hacen parte de la intersección de intervalos.
63	Incluye elementos que no hacen parte de la intersección de intervalos.
64	Excluye elementos que hacen parte de la diferencia de intervalos.
65	Incluye elementos que no hacen parte de la diferencia de intervalos.
66	Resuelve una inecuación como ecuación.
78	Aplica el inverso aditivo y multiplicativo para el despeje de la variable en sólo uno de los miembros de una inecuación.
79	Resuelve inecuaciones sin tener en cuenta las propiedades de las desigualdades.
94	Relaciona una variable con las condiciones de otra.
98	Aplica el inverso aditivo y multiplicativo para el despeje de la variable en sólo uno de los miembros de una ecuación.
99	Expresa intervalos diferentes para inecuaciones equivalentes.
100	Confunde las relaciones entre dos o más intervalos a partir de su representación gráfica.
D8: Dificultad al interpretar qué operación se debe aplicar a una situación específica con intervalos	
67	Confunde las expresiones verbales “y” “con” “o” que hacen referencia a operaciones entre intervalos.
68	Utiliza la unión entre intervalos para solucionar situaciones que requieren de la intersección o la diferencia.
69	Utiliza la intersección entre intervalos para solucionar situaciones que requieren de la unión o la diferencia.

D9: Dificultad para identificar el concepto de conjunto, sus propiedades y operaciones

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema intervalos*

E	Descripción
102	Omite partes de la notación de conjuntos para representarlos
103	utiliza la unión entre conjuntos para solucionar situaciones que requieren la intersección o la diferencia
104	Utiliza la intersección entre conjuntos para solucionar situaciones que requieren la unión o la diferencia
105	Utiliza la diferencia entre conjuntos para solucionar situaciones que requieren la intersección o la unión.
109	Establece la pertenencia de un elemento a un conjunto cuando no lo está.
110	Establece la contención de un conjunto entre otro cuando no lo está.
111	Determina que dos o más conjuntos son iguales cuando no los son.
D10: Dificultad para diferenciar elementos de los diferentes conjuntos numéricos, las propiedades que cumplen y operarlos.	
101	Confunde los conjuntos numéricos entre si
106	Considera que no existe un número entre otros dos números.
107	Cuando $a > b$ y $b > c$ entonces establece que $a < c$ .
108	Cuando $a < b$ y $b < c$ entonces establece que $a > c$ .
112	Ubica en la recta numérica números sin tener en cuenta la relación de orden.
113	Aplica procedimientos equivocados para resolver operaciones básicas entre números reales
114	Confundir las convenciones para el uso de la recta numérica

*Nota.* E: error, D: dificultad.