

## ANEXO 4. DIFICULTADES Y ERRORES

En la tabla 1, presentamos el listado de dificultades asociados a la relación de orden en los números racionales y los errores como expresión observable de las dificultades.

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E | Descripción   | Capacidad asociada |
|---|---|--------------------|
|   | D1. Dificultad en la correspondencia de símbolos y expresiones con la relación de orden en los números racionales     |                    |
| 1 | Utilizar el símbolo de menor que para determinar la relación de orden mayor que                                       | C52                |
| 2 | Utilizar el símbolo de mayor que para determinar la relación de orden menor que                                       | C53                |
| 3 | Realizar solo la lectura de izquierda a derecha, asumiendo que $a < b = b < a$  | C21                |
| 4 | Dar la interpretación incorrecta a la asociación de los símbolos en la relación de orden                              | C3                 |
|   | D2. Dificultad en la aplicación de procedimientos para establecer relaciones de orden en los números racionales       |                    |
| 5 | Desarrollar el producto cruzado con el algoritmo del producto entre dos racionales                                    | C13                |
| 6 | Amplificar una fracción sumando al numerador y al denominador el mismo número   | C58                |
| 7 | No relacionar la representación geométrica de fracciones mayores a la unidad con la utilización de dos o más unidades | C31                |

Fuentes, L., Lasso, J., Cristancho, M., y López, L. Relación de orden en los números racionales. Anexo 4

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E  | Descripción   | Capacidad asociada |
|--|---|--------------------|
| 8  | Aplicar el criterio de comparación para fracciones con igual numerador cuando son fracciones homogéneas   | C17                |
| 9  | Descomponer los números como factores primos y sumar los números primos comunes y no comunes elevados a su menor exponente  | C57                |
| 10   | Realizar comparación entre dos o más números racionales sin relacionar su representación numérica.  | C2                 |
| 11   | Aplicar el factor solo al denominador de la fracción para transformarla a una fracción equivalente  | C58                |
| 12   | Considerar como número menor en números mixtos con igual parte entera el que tiene menor valor en el denominador de la fracción   | C6                 |
| 13   | Escribir como parte entera el residuo de la división y como numerador el cociente de la división al realizar la transformación de una fracción impropia a un número mixto | C45                |
| 14   | Realizar los productos de los valores de forma horizontal en una regla de tres directa  | C20                |
| 15   | Hallar el producto de la parte entera con el numerador de la fracción en un número mixto  | C7                 |
| 16   | Escribir como denominador otro valor diferente a 100 para expresar porcentajes como fracción decimal  | C46                |
| D3. Dificultad para extraer los datos relevantes de un problema            |   |                    |
| 17   | Leer el enunciado del problema sin imaginar o hacer una representación de lo que está sucediendo dentro de él   | C33                |
| 18   | No determinar el sistema de representación para realizar la comparación de los números racionales   | C35                |
| 19   | Extraer los datos incompletos de la situación dada  | C5                 |
| 20   | Crear una imagen de lo que no está sucediendo en realidad dentro de la situación  | C34                |
| D4. Dificultad para relacionar una situación con el contexto de conversión |   |                    |
| 21   | Establecer la relación de orden entre cantidades expresadas en diferentes unidad de medida sin realizar conversiones  | C1                 |

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E  | Descripción  | Capacidad asociada |
|--|--|--------------------|
| 22   | Relacionar la equivalencia no correspondiente a las unidades a convertir   | C67                |
| 23   | Contar cada triángulo como una unidad igual al cuadrado  | C25                |
| D5. Dificultad para relacionar una situación con el contexto de comparación    |  |                    |
| 24   | Relacionar la cantidad de cifras decimales para establecer cuál es el mayor o menor valor  | C64                |
| 25   | Comparar las cifras de números decimales de derecha a izquierda  | C65                |
| 26   | Realizar comparaciones sin realizar transformaciones a una misma representación numérica   | C18                |
| 27   | Asignar un dato a un intervalo no correspondiente  | C32                |
| D6. Dificultad para realizar traducciones entre los sistemas de representación |  |                    |
| 28   | Realizar la representación geométrica de los números racionales sin relacionar con el concepto de área                                   | C11                |
| 29   | Comparar las fracciones sin realizar transformaciones de las fracciones a una misma expresión numérica                                   | C9                 |
| 30   | Utilizar solamente una unidad para representar fracciones impropias e invertir la posición de numerador y denominador                    | C47                |
| 31   | Relacionar una expresión fraccionaria con el área sombreada en la representación geométrica sin tener en cuenta el área total            | C26                |
| 32   | Multiplicar la parte entera con el resultado de dividir el numerador de la fracción entre el denominador en un número mixto              | C60                |
| 33   | Dividir asimétricamente las unidades enteras de la recta numérica según indica el denominador  | C59                |
| 34   | Reconocer la igualdad en representaciones geométricas sin relacionarlas con la equivalencia.   | C54                |
| 35   | Hallar la razón de una fracción propia dividiendo el denominador entre el numerador  | C14                |
| 36   | Dibujar las subdivisiones en la recta numérica según indique la cifra de las decimas después de la parte entera de una expresión decimal | C42                |
| 37   | Ubicar las cifras decimales en la recta numérica sin considerar la forma aproximada a las décimas  | C63                |

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E  | Descripción  | Capacidad asociada |
|----|--|--------------------|
| 38 | No relacionar el concepto de fracción o decimal con la recta numérica  | C12                |
| 39 | Considerar como denominador de la fracción la parte sombreada en la representación geométrica  | C27                |
| 40 | Relacionar la unidad como un número natural  | C43                |
| 41 | Obtener como numerador de la fracción un valor menor al área sin sombrear en la representación geométrica  | C44                |
| 42 | Realizar la ubicación de los números racionales en la recta numérica al presentar solo la ubicación de los números enteros sin las subdivisiones de las décimas o de las partes que indica el denominador entre los segmentos enteros de la recta numérica | C40                |
| 43 | Expresar como número mixto expresiones decimales con parte entera cero   | C10                |
| 44 | No establecer la relación entre decimales de parte entera diferente de cero con fracciones impropias y a su vez con números mixtos   | C10                |
| 45 | Representar geométricamente el número de veces la fracción del número mixto según indique el entero  | C15                |
| 46 | Obtener un área mayor o menor a la esperada de la representación por no utilizar subdivisiones equitativas en cada figura  | C48                |
| 47 | Presentar confusión con la asignación de los símbolos de menor que, mayor que o igual en la relación de orden  | C4                 |
| 48 | Relacionar la dirección no convencional a la izquierda del número  | C49                |
| 49 | Expresar los números que les corresponde el mismo punto en la recta numérica en representación verbal sin relacionarlos como una relación de equivalencia  | C51                |

D2. Dificultad en la aplicación de procedimientos para establecer relaciones de orden en los números racionales

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 50 | No establecer la correspondencia de una expresión decimal y un número mixto con una fracción                        | C46 |
| 51 | No elegir una estrategia para resolver la tarea   | C66 |
| 52 | Expresar decimales a fracción decimal escribiendo el decimal como numerador y la potencia de 10 como el denominador | C19 |

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E  | Descripción   | Capacidad asociada |
|----|---|--------------------|
| 53 | Ordenar los números sin considerar el valor posicional de las cifras decimales o sin aplicar el criterio de comparación para fracciones homogéneas. | C16                |
| 54 | Asignar la potencia de 10 no correspondiente a la cantidad de cifras decimales para expresar la fracción decimal                                    | C19                |
| 55 | Seleccionar el número no correspondiente a la posición por tener desordenados los datos   | C69                |
| 56 | Establecer la relación de los datos sin tener en cuenta la unidad de medida   | C30                |
| 57 | Relacionar la cantidad del numerador con el número de subdivisiones y no el número de partes en que se divide cada unidad en la recta numérica      | C41                |
| 58 | Defender una única estrategia de solución sin llegar a una solución y estrategia común  | C74                |
| 59 | Relacionar el dato menor con el que tienen menos cifras en el numerador o denominador o en las cifras decimales                                     | C36                |
| 60 | Relacionar la dirección no convencional a la derecha del número   | C50                |
| 61 | Contar solo los cuadrados sin sombrear sin considerar los triángulos no sombreados  | C23                |
| 62 | Contar los cuadrados sin unir dos triángulos sombreados para formar un cuadrado   | C24                |
| 63 | Contar solo los cuadrados sin sombrear sin considerar los triángulos no sombreados  | C28                |
| 64 | Escribir en forma literal el número correspondiente a la representación verbal  | C7                 |
| 65 | Relacionar y comparar los datos del mismo signo sin considerar criterios o expresarlos en la misma representación numérica                          | C37                |
| 66 | Relacionar solo la parte entera y una cifra decimal o solo numeradores o solo denominadores para decidir que son equivalentes                       | C38                |
| 67 | Tomar los tres valores mayores considerando que estos son los ganadores   | C68                |
| 68 | Obtener números decimales y enteros en la conversión de unidades de longitud  | C70                |
| 69 | Establecer una correspondencia equivocada del número resultante de la conversión con el original  | C70                |

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E   | Descripción  | Capacidad asociada |
|---|--|--------------------|
| D7. Dificultades para dar la respuesta apropiada a la pregunta de la situación                                  |  |                    |
| 70  | Obtener una relación de orden incoherente con los datos de la tarea sin correspondencia con la descripción del procedimiento utilizado | C22                |
| 71  | Obtener una respuesta no relacionada con la pregunta de la situación   | C39                |
| 72  | Obtener parte de respuesta relacionada con la pregunta de la situación   | C55                |
| D2. Dificultad en la aplicación de procedimientos para establecer relaciones de orden en los números racionales |  |                    |
| 73  | Realizar la medición de los segmentos sin tener en cuenta el cero  | C71                |
| 74  | Aplicar incorrectamente el algoritmo de la multiplicación para amplificar la escala  | C72                |
| 75  | Organizar la regla de tres directa sin relacionar entre si las medidas del plano con las medidas del objeto real                       | C73                |
| 76  | No relacionar la representación geométrica con una representación numérica   | C62                |
| 77  | Relacionar la subdivisión en el área no correspondiente a la fracción y a su equivalencia  | C75                |
| 78  | Considerar como equivalente el proceso para representar geométricamente la fracción propia y la fracción impropia o número mixto       | C76                |
| 79  | Exponer la posición propia y no la tomada en grupo   | C77                |
| 80  | Falta de interpretación del concepto de área para representar geométricamente los números racionales                                   | C75                |
| 81  | Realizar la comparación sin tener en cuenta la representación geométrica de las fracciones   | C48                |
| 82  | No interpretar la solución y estrategia acordada en los grupos para resolver la tarea y comunicarla a los demás                        | C77                |
| 83  | No aplicar criterios de comparación de fracciones homogéneas en la recta numérica  | C17                |
| 84  | No aplicar el algoritmo de la división para expresar una fracción en forma decimal   | C14                |

Tabla 1

*Listado de dificultades y errores para el tema relación de orden en los números racionales*

| E  | Descripción   | Capacidad asociada |
|----|---|--------------------|
| 85 | No aplicar el algoritmo de la división para realizar transformaciones de números racionales en diferentes representaciones numéricas a números decimales              | C60                |
| 86 | Falta de relación del procedimiento de comparar los fraccionarios de diferente denominador con la comparación del producto de numeradores y denominadores respectivos | C13                |
| 87 | No reconocer y aplicar el criterio de comparación de números mixtos   | C6                 |
| 88 | Dar la respuesta y el procedimiento no coherente con el contexto del problema   | C22                |
| 89 | Falta de correspondencia de los intervalos con el conjunto de números ordenados   | C32                |
| 90 | No relacionar la amplificación de la medida de cada segmento como factor con el valor de la escala  | C72                |
| 91 | No relacionar los datos para organizar la regla de tres directa para relacionar la medida del plano con la del objeto real  | C73                |
| 92 | Relacionar la pregunta con un contexto diferente al de la situación   | C2                 |
| 93 | No identificar las dimensiones de cada parte del plano, ni tomar sus respectivas medidas  | C71                |
| 94 | Relacionar el número mayor con el número negativo   | C79                |
| 95 | No establecer la relación de orden para parejas de números de diferente signo   | C79                |

Nota. E: error; D: dificultad.