

LA MAYÉUTICA Y SU APLICACIÓN A UN CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES.

MAIEUTICS AND THEIR APPLICATION IN A QUESTIONNAIRE FOR TEACHERS.

Rigo Lemini, M.

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N. México.

mrigo@cinvestav.mx

Resumen. *La mayéutica socrática, articulada en torno a la resolución de problemas, se basa en un método de conjeturas y refutaciones, y en la promoción de la auto-conciencia de la ignorancia. Dada la vigencia de estos principios, en la investigación se diseñó un cuestionario estructurado de acuerdo a los tres Momentos que conforman los procesos mayéuticos, los cuales se identificaron y caracterizaron en este estudio: el de Construcción, el de De-construcción y el de Re-construcción. El cuestionario se aplicó a 40 profesores de secundaria. Aunque la experiencia tuvo limitantes, se pudieron identificar tres patrones de respuesta al instrumento, uno de los cuales denota que los docentes alcanzaron a realizar, aunque sea en forma incipiente, alguna actividad mayéutica, lo cual muestra cierta efectividad del cuestionario y de la filosofía educativa en la que se sustenta.*

Socratic maieutics, articulated with respect to problem solving, is based on a method of conjectures and refutations, and on promotion of self-awareness of ignorance. In view of the validity of those principles, a questionnaire was designed and structured according to the three Moments that make up maieutics processes. The foregoing Moments are identified and characterized in the study, as follows: Construction, the Moment of De-Construction and that of Re-Construction. The questionnaire was applied to 40 secondary school teachers. In spite of the limitations of experience, three response patterns to the instrument were identified. One of said patterns denotes that the teachers were able to carry out, albeit incipiently, some maieutic activity, which demonstrates the effectiveness –to a certain extent- of the questionnaire and of its underlying educational philosophy.

Palabras clave. Mayéutica socrática; cuestionario dirigido a docentes; metacognición; desarrollo profesional del profesor.

Socratic maieutics; questionnaire for teachers; metacognition; professional development of teachers.

TRES MOMENTOS DE LA MAYÉUTICA SOCRÁTICA

La mayéutica, dada a conocer a través de la obra de Platón, se inscribe en la doctrina y la práctica educativa promovida por Sócrates. Su rasgo distintivo consiste en propiciar en el alumno un aprendizaje a partir del auto-reconocimiento de su ignorancia.

Sócrates administraba sus enseñanzas en forma de preguntas y respuestas a través de un intercambio verbal (Jaeger, 1987, p. 395), y basaba su práctica educativa en el ‘método por hipótesis’, el cual sigue una lógica semejante a la reducción al absurdo. Su metodología radica en que el maestro lleva a su discípulo⁸⁰ a elaborar conjeturas erradas -en el marco de la resolución de problemas que al alumno no le resultan triviales- de las que el maestro desprende contradicciones que le permiten demostrar su falsedad. La perplejidad que afecta al educando cuando se topa con los absurdos que se derivan de las hipótesis erróneas que él aduce cuando cree que sabe, lo llevan a tomar conciencia de su estado de ignorancia, condición que constituye el punto de partida para su aprendizaje: la confrontación con su propio desconocimiento produce -según Sócrates- un dolor semejante al del alumbramiento pero coloca al que no sabe en “...una mejor disposición de espíritu en relación con la cosa que ignora” (Platón, versión de 1981, p. 448). La ayuda que en ese momento el mentor le proporciona a su discípulo le permite “...descubrir en qué lugar se encuentra él en relación con la verdad...” (*Ibidem*), y alienta su gusto por la indagación: al reconocer su atraso, estará dispuesto a aprender una cosa que él no sabe, pero creía saber.

En el proceso mayéutico, que Platón recrea en el *Dialogo Menón*, se han distinguido para propósitos de esta investigación tres Momentos: el de la Construcción, en el que el tutor plantea un problema y el oyente sugiere una conjetura errónea; el Momento de De-construcción, en el que el tutor refuta la conjetura y confronta a su discípulo con su error, y el de la Re-construcción, en el que el alumno elabora la solución correcta, con la ayuda del maestro, y toma conciencia de lo que ignora. En el Anexo 2 aparece un fragmento del *Menón* en el que se resaltan estos tres Momentos.

LOS PRINCIPIOS DE LA MAYÉUTICA EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE HOY EN DÍA

Los principios que rigen el quehacer pedagógico socrático están presentes en la educación matemática de hoy en día. Por ejemplo, el diálogo verbal, prototípico de la *paideia* socrática, es “un patrón muy común en la educación actual” (1997, Lemke, p. 21); la dinámica del descubrimiento matemático basada en el establecimiento de conjeturas y refutaciones, que ha sido descrita por filósofos como Lakatos, se ha reivindicado después por una gran cantidad de investigadores y educadores (v. gr. Balacheff, 2000), y el razonamiento por hipótesis se encuentra actualmente presente desde la escuela elemental (Reid, 2002, p. 110).

Por otra parte, las prácticas metacognitivas (ie, de “...auto-conocimiento de procesos y productos del propio sistema cognitivo”; Flavell, 1976, p. 232), que representan la quintaesencia de la mayéutica socrática, tienen hoy por hoy una presencia incuestionable en las agendas educativas de distintos países. El NCTM, v. gr, aconseja que “... los estudiantes de matemáticas de todos los niveles ... discutan y cuestionen su propio pensamiento y el pensamiento de otros” (cit. en Lampert, 1990, p. 33), y el plan y programa de estudio de la Escuela Secundaria Obligatoria de España formula palmariamente exhortos de corte mayéutico: ahí se sugiere que el estudiante “... sea consciente de lo que sabe y de lo que es necesario aprender...” (Real Decreto, 2007, p. 689).

⁸⁰ Que en el Diálogo *Menón* de Platón, se trata de un esclavo.

La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes

Dada la vigencia de los principios de la mayéutica socrática, la investigación que aquí se reporta se basa en el supuesto de que este método educativo puede ser pertinente y fructífero en los procesos de formación inicial y en la profesionalización del docente de matemáticas. Como un primer paso para explorar la viabilidad de esta hipótesis didáctica, se diseñó un cuestionario piloto inspirado en el método mayéutico y estructurado conforme a los tres Momentos antes descritos, el cual se aplicó a un grupo de profesores. En lo que resta del escrito se presenta el cuestionario y se describe su estructura, se precisan las condiciones de su aplicación y se exponen algunos de los resultados obtenidos.

LOS TRES MOMENTOS DE LA MAYÉUTICA APLICADOS A UN CUESTIONARIO

Las preguntas del cuestionario y la actividad que con ellas se esperaba propiciar, se describen en las Tablas 1 y 2. Ahí también se pueden apreciar las partes que integran el instrumento y cómo en éste se interpretaron y actualizaron los distintos Momentos de la mayéutica socrática: en el de Construcción se plantea un problema ‘realista’ de comparación de razones que, de acuerdo a estudios previos (Mayorga, 2011), tiene una alta probabilidad de que se responda con estrategias aditivas o erróneamente. En el Momento de De-construcción en el cuestionario se propone una solución ideal basada en operaciones multiplicativas para que el docente la contraste con la que él dio y, en su caso, tematice sus errores; en el tercero, de la Re-construcción, se espera que el profesor reflexione sobre lo que desconoce del tema así como sobre su convencimiento y seguridad en ese contenido.

<i>Síntesis de las preguntas del Cuestionario</i>	<i>Propósito de la pregunta y actividad involucrada</i>
PRIMERA PARTE	
INTRODUCCIÓN	
1. A continuación se presentan diez aspectos de la enseñanza de las matemáticas en el aula. Enuméralos del 1 al 10, en orden de la importancia que, en tu práctica docente, le das a cada uno de los aspectos. 1.c) Generación de conciencia en los alumnos de aquello que saben. 1.g) Generación de conciencia en los alumnos de aquello que no saben. 2. Para cada contenido de las matemáticas que se enlista a continuación, indica qué tan seguro te sientes en cuanto a tus conocimientos. 2.d) Razón y proporción. 3. ...	Reflexión sobre aspectos de la práctica docente. Reflexión sobre la seguridad del docente en torno a los contenidos que imparte y en su enseñanza.
MOMENTO DE CONSTRUCCIÓN	
Planteamiento del problema y Resolución (‘aditiva’) (o incorrecta)	
4. Resuelve el siguiente problema. Doña Ausencia está interesada en instalar una granja de puercos. En su pueblo sólo tiene dos opciones para comprar sus	Resolución de un problema matemático ‘realista’.

primeros animalitos: la granja de don Pancho ó la de don Luís. Las condiciones que le ofrecen son las siguientes:			
<i>Cerdos de la granja de:</i>	<i>Peso a los 6 meses</i>	<i>Peso actual (a los 12 meses)</i>	
Don Luís	40 Kg.	70 Kg.	
Don Pancho	50 Kg.	80 Kg.	
Considerando que en ambos casos los animalitos consumen la misma cantidad de alimento y que doña Ausencia los quiere vender a los dos años ¿en qué granja le aconsejarías tú que comprara sus puerquitos? ¿O da lo mismo que compre en cualquiera de ellas? ¿O no se puede saber? Operaciones Respuesta			
4.a) El problema se te hizo: Muy accesible; Accesible; Difícil; Muy difícil			Reflexión sobre el grado de dificultad del problema.
4.b) La mayoría de tus alumnos encontrarán este problema: Muy accesible; Accesible; Difícil; Muy difícil			
4.c) ¿Qué tan convencido estás de la resolución y la respuesta que diste al problema? 100%; 75%; 50%; 25%; 0%			Reflexión sobre el grado de convencimiento en la resolución dada.
4.d) ¿En qué basas tu convencimiento (o tus dudas)? Explica.			

Tabla 1. Primera Parte del Cuestionario

<i>Síntesis de los ítems que integran el Cuestionario</i>	<i>Propósito de la pregunta y actividad involucrada</i>															
SEGUNDA PARTE																
MOMENTO DE DE-CONSTRUCCIÓN																
Consideración de una estrategia multiplicativa, refutación de soluciones erróneas y conciencia de la ignorancia																
5. Las respuestas más frecuentes que han dado los profesores al problema de los cerditos son las siguientes: [...]	Identificación de la estrategia propuesta.															
5.a) ¿Cuál (o cuáles) de las cinco respuestas fue (fueron) la(s) que tú diste?																
5.b) ¿Puedes explicar por qué la(s) diste?																
5.c) ¿Diste otra respuesta? Comenta.																
6. Una forma de resolver el problema es la siguiente. Bajo el supuesto ideal de que los puerquitos de la granja de don Luís y los de don Pancho mantienen la misma tasa de crecimiento que el mostrado en los últimos seis meses (ie, de un 75% y un 60% respectivamente), a los dos años alcanzarán los siguientes pesos:	Confrontación de la estrategia dada con una de tipo multiplicativo.															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th><i>Meses transcurridos</i></th> <th><i>Peso de cerdos granja de don Luís</i></th> <th><i>Peso de cerdos granja de don Pancho</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>40 Kg.</td> <td>50 Kg.</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>70 Kg.</td> <td>80 Kg.</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>122.5 Kg.</td> <td>128 Kg.</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>214.3 Kg.</td> <td>204.8 Kg.</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Meses transcurridos</i>	<i>Peso de cerdos granja de don Luís</i>	<i>Peso de cerdos granja de don Pancho</i>	6	40 Kg.	50 Kg.	12	70 Kg.	80 Kg.	18	122.5 Kg.	128 Kg.	24	214.3 Kg.	204.8 Kg.
<i>Meses transcurridos</i>		<i>Peso de cerdos granja de don Luís</i>	<i>Peso de cerdos granja de don Pancho</i>													
6		40 Kg.	50 Kg.													
12		70 Kg.	80 Kg.													
18		122.5 Kg.	128 Kg.													
24	214.3 Kg.	204.8 Kg.														

La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes

Bajo la anterior consideración, los puerquitos de la granja de don Luís pesarán a los 24 meses más que los de su competidor. Conviene entonces comprar en la granja de don Luís. 6.a) ¿Coincide tu respuesta con ésta? Si; No.	
MOMENTO DE RE-CONSTRUCCIÓN	
Toma de conciencia de lo que se sabe y de otros estados internos	
6.b) En el caso en que no coincida: ¿En dónde crees que radica la diferencia con tu respuesta o, en su caso, en dónde crees que estuvo tu error?	Auto-evaluación de la respuesta dada; en su caso, identificación del error.
7. Teniendo en mente la resolución propuesta así como tu resolución, reflexiona sobre la respuesta que diste a 2.d) (seguridad en el tema); 4.a) 4.b) (dificultad del problema); 4.c y 4.d) nivel de convencimiento. Comenta...	Toma de conciencia de estados internos que surgen durante la resolución de problemas matemáticos.
8. ¿Qué te dejan las reflexiones que has hecho durante la resolución de este cuestionario, y en particular las que hiciste en la pregunta 7?	Auto-reconocimiento de lo que se sabe y se ignora.
9. ¿Qué tipo de implicaciones crees que esas reflexiones tienen en el aula, tanto para la enseñanza de las matemáticas como para el aprendizaje?	Valoración de la experiencia para su posible trasposición al aula.

Tabla 2. Segunda Parte del cuestionario.

CONDICIONES DE APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

El cuestionario fue resuelto por un grupo de 40 profesores de diversas secundarias técnicas del Estado de México (en la República Mexicana). Se trata de un grupo de docentes integrados por 28 hombres y 12 mujeres, cuyos años de servicio fluctúan entre los 2 meses y los 30 años y que imparten actualmente (o han impartido) los tres grados de secundaria.

En principio, se distribuyó sólo la primera parte del cuestionario, la que se pidió que se respondiera con pluma para que después no se modificara lo respondido. Una vez que se contestó, se proporcionó la segunda parte.

ALGUNOS RESULTADOS: PATRONES DE RESPUESTA

El cuestionario es un instrumento acotado cuya resolución no excedió las dos horas. Por esto, no se esperaba promover con él actividades de tipo mayéutico, ie, actividades metacognitivas relacionadas con el reconocimiento de lo que se ignora, que surgen como resultado de la resolución de problemas matemáticos seguida de la reflexión sobre los posibles errores en los que se incurrió y de procesos de autorregulación para la elaboración de soluciones correctas.

No obstante lo antes dicho, en el cuestionario se alcanzan a distinguir tres patrones de respuestas que resulta interesante reportar en este escrito porque es muy posible que se lleguen a encontrar en experiencias semejantes. Un primer patrón denota que los

profesores pudieron realizar, aunque sea en forma incipiente, una cierta actividad mayéutica, basada en la reflexión sobre su resolución y las sugeridas en el instrumento, y en su caso, en la identificación de su error. Uno segundo, en el que los docentes no logran tomar conciencia de su resolución o sus errores, deja ver sólo cierta reflexión de tipo mayéutico. El tercer patrón no revela actividad mayéutica alguna.

En la Tabla 3 y 4 se sintetizan las características de los dos primeros patrones y después se comentan algunas respuestas ilustrativas. Como complemento, en el Anexo 1 se describe el tipo de estrategias (de E1 a E6) a las que recurrieron los profesores (P.n) para resolver el problema enunciado en el ítem 4.

PATRONES DE RESPUESTA CON ACTIVIDAD MAYÉUTICA		
Primera Parte del cuestionario	Segunda parte del cuestionario <i>El profesor reconoce la diferencia entre su resolución y la del cuestionario, o en su caso, identifica su error</i>	
PATRÓN TIPO 1.A		
P. 2 (E5); P.33 (E2)		
El profesor manifiesta: <ul style="list-style-type: none"> · Que se siente (muy) seguro en sus conocimientos matemáticos; · Que el problema es accesible; · Tener alto grado de convencimiento en su resolución y respuesta. 	El profesor cambia sus expresiones en torno a: <ul style="list-style-type: none"> · Su seguridad en el tema; · El grado de dificultad del problema; · Su nivel de convencimiento. 	Hacia el cierre del cuestionario (8 y 9), el profesor hace reflexiones sobre lo que sabe y desconoce.
PATRÓN TIPO 1. B		
P.5 (E4); P. 9 (E1); P.14 (E3); P. 20 (E1); P. 24 (E2)		
Igual que en 1.A	Igual que en 1.A	
PATRÓN TIPO 1.C		
P.1 (E5)		
El profesor manifiesta: <ul style="list-style-type: none"> · Su inseguridad en sus conocimientos matemáticos; · Que el problema es difícil; · Bajo nivel de convencimiento en su resolución. 	El profesor reafirma su inseguridad en la segunda parte del cuestionario.	Igual que en 1.A.

Tabla 3. Patrones de respuesta con actividad mayéutica.

P.n: Profesor n.

Ei: estrategia de resolución del problema 4

Las participaciones que ilustran los patrones con actividad mayéutica son varias: por ejemplo, el P.2 -quien ofreció una resolución (con errores de cálculo) basada en la consideración del peso constante de 30 kg. (estrategia E5)-, en la segunda parte del cuestionario afirma “que hizo una mala interpretación de la noción de razón; ... que sus conocimientos en ese tema son limitados y que minimizó la importancia del problema”. Al final se pregunta “¿cómo reconocer mis carencias en los conocimientos matemáticos?” y responde: “enfrentándome a problemas que reten mi conocimiento”. El P.33, con un patrón de respuesta similar Tipo 1.A (aunque con estrategia E2), en 7g cabila: “tal vez no dudé de mis respuestas” y en la pregunta siguiente sostiene “que las

La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes

matemáticas se enseñan y aprenden a través de los errores”. Siguiendo un patrón de respuesta semejante, de tipo 1.B, el P.5 (con estrategia E3) sostiene en 7g: “al encontrar la solución al problema y verificar que estaba bien tuve la certeza de contestar que mi convencimiento es al 100%; sin embargo, después observé que mis conocimientos en este tema están limitados...”.

PATRONES DE RESPUESTA CON REFLEXIÓN DE TIPO MAYÉUTICO		
Primera Parte del cuestionario	Segunda parte del cuestionario	
	<i>El profesor no logra reconocer la diferencia entre su resolución y la del cuestionario, o en su caso, identificar su error</i>	
PATRÓN TIPO 2.A		
P.7 (E4); P. 35 (E5); P. 37 (E3); P. 39 (E3)		
Igual que en 1.A	Igual que en 1.A	
PATRÓN TIPO 2. B		
P. 30 (E3); P. 40 (E5)		
Igual que en 1.A	El profesor reafirma la postura asumida en la primera parte del cuestionario.	Igual que en 1.A

Tabla 4. Patrones de respuesta con reflexión de tipo mayéutico.

Los profesores cuyas respuestas siguen los patrones con reflexión mayéutica hicieron también algunas observaciones interesantes.

El P.39, por ejemplo, quien asigna en 4c un 100% de convencimiento a su resolución, ya en 7f expresa un gran cambio: “creo que en la realidad no estoy tan seguro de la respuesta correcta...”. El P.35 manifiesta transformaciones semejantes: en 4c expresa un 75% de convencimiento pero en 7f reconoce que el cuestionario lo ha hecho “...dudar de sí mismo y de sus respuestas” y en 8 admite que “esas reflexiones nos deben hacer mejores seres humanos y mejores maestros”. El P.37, por su parte, reconoce sorprendido: “dije que el problema es accesible pero... ¡resulta que no lo entendí! El P.40, con un patrón de respuesta tipo 2.B cierra su participación sugiriendo “que se haga una generación de conciencia de lo que se cree que se sabe y lo que no se sabe...”.

CONSIDERACIONES FINALES

En el escrito se identificaron y caracterizaron tres Momentos del proceso educativo mayéutico: el de Construcción, en el que se plantea un problema y surge una conjetura errónea; el de De-construcción, que es el de la refutación, y el de Re-construcción, en el que se elabora una nueva resolución y se toma conciencia de lo que se sabe y se ignora. Estos tres Momentos sirvieron de guía para el diseño de un cuestionario, el cual fue resuelto por 40 docentes de secundaria.

La experiencia relacionada con la aplicación del instrumento mostró la necesidad de introducir en él algunas modificaciones, v. gr., plantear problemas matemáticos que no acepten más de una solución y que no estén abiertos al debate, así como la pertinencia de diseñar experiencias de mayor impacto y duración, como un taller de resolución de

problemas dirigido a docentes de matemáticas, cuya estructura se ajuste a los tres Momentos de la mayéutica. En esto se está trabajando actualmente.

La experiencia también dejó ver que, a pesar de las limitaciones, el cuestionario abrió la posibilidad de que los docentes realizaran alguna actividad mayéutica, al modificar, aunque sea en forma parcial y momentánea, algunos de sus estados de convencimiento o seguridad en torno a un contenido, y tematizar esos cambios. Esto evidencia cierta efectividad del cuestionario así como de la mayéutica, doctrina educativa con principios vigentes en la que se re-significa el papel del discípulo, al colocar en el centro del aprendizaje la contradicción y los desequilibrios cognitivos que éstas provocan (cfr. Piaget, 1990), y también se re-significa la misión del maestro, que consistiría entonces en llevar a sus estudiantes a su zona de desarrollo potencial a través del planteamiento de problemas pertinentes, de contraejemplos y de una guía certera que les permita construir sobre ese proceso sus nuevos saberes y habilidades matemáticas.

Lo aquí expuesto permite sugerir la pertinencia de adoptar a la mayéutica y a la filosofía que la sustenta como un principio organizador de procesos orientados al desarrollo profesional de docentes de matemáticas, lo cual parece no haber sido tomado actualmente en cuenta por los responsables de la formación del profesorado.

Referencias

- Balacheff, N. (2000). *Procesos de prueba en los alumnos de matemáticas* (P. Gómez, Trad.). Bogotá, Colombia: una empresa docente, Universidad de los Andes.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive Aspects of Problem Solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Jaeger, W. (1987). *Paideia: los ideales de la cultura griega*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lampert, M. (1990). When the Problem Is Not the Question and the Solution Is Not the Answer: Mathematical Knowing and Teaching. *American Educational Research Journal*, 27(1), 29-63.
- Lemke, J. L. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. España: Ediciones Paidós Ibérica, S. A.
- Mayorga (2011). *Estrategias de tipo relativo en la resolución de problemas que involucran situaciones de comparación de razones: una propuesta didáctica*. Tesis de Maestría en Educación en Matemáticas no publicada. México: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N.
- Platón (versión de 1981). *Menón o de la Virtud* (P. Samaranch, Trad.). Platón, Obras Completas (pp. 435-460). Madrid, España: aguilar s a de ediciones.
- Piaget, J. (1990). *La equilibración de las estructuras cognitivas* (E. Bustos, Trad.). Madrid, España: Siglo XXI de España Editores, S. A.
- Real Decreto, 1631/2007, del 29 de diciembre (BOE del 5 de Enero), por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Obligatoria. España.

La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes

Reid, D. (2002). Describing young children's deductive reasoning. In A. D. Cockburn & E. Nardi (Eds.), *Proceedings of the 26th Annual Conference of the International Group for the PME* (Vol. 4, pp. 105-112). Norwick, UK.

ANEXO 1. ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA (ÍTEM 4)

- E1 Basada en relaciones multiplicativas, en la que se considera que en el segundo año los puerquitos crecerán con la misma tasa (ó %) con la que crecieron durante el segundo semestre.
- E2 Cuantitativa, basada en relaciones aditivas, en la que se considera un crecimiento constante (de 30 Kg.) cada seis meses.
- E3 Cualitativa, basada en relaciones aditivas, en la que se considera un crecimiento constante (de 30 Kg.) cada seis meses.
- E4 Cuantitativa, considera sólo algunos datos del problema (peso a los seis meses o peso al año). Resolución con sentido.
- E5 Resoluciones incorrectas (de los tipos antes descritos); basadas sólo en el sentido común; basadas en una operatoriedad indescifrable, o respuesta sin operaciones.
- E6 No es posible dar la respuesta, ya que faltan datos en el enunciado del problema.

ANEXO 2. Fragmento del Diálogo Menón o de la Virtud (81c-85a). Platón (versión de 1981).

MOMENTO DE CONSTRUCCIÓN		
Planteamiento del problema		
S	[Al esclavo:] Dime, amigo mío, ¿Sabes tú que este espacio es cuadrado?	
E	Sí.	
S	Si se dieran a este lado dos pies de longitud y a este otro también dos pies, ¿Cuál sería la dimensión del todo?...	M
E	Cuatro, Sócrates.	S
S	¿No se podría tener otro espacio doble de éste, pero semejante, y que tuviera también todas sus líneas iguales?	M
E	Sí.	S
S	¿Cuántos pies tendría?	
E	Ocho.	
S	Pues bien: intenta decirme cuál sería la longitud de cada línea en este nuevo espacio.	S
Sugerencia de una conjetura errónea		
E	Es evidente Sócrates, que tendría que ser el doble.	
S	Tú ves, Menón, que yo no le enseño nada, me limito a preguntarle sobre todo ello. En este momento él cree saber cuál es la longitud del lado que daría lugar a un cuadrado de ocho pies.	
S	¿Se sigue de ello que él lo sabe?	
M	De ninguna manera	
MOMENTO DE DE-CONSTRUCCIÓN		
Refutación de la conjetura		
S	[Al esclavo] Tú dices que una línea doble da lugar a una superficie dos veces más grande ¿no?	
E	Así lo creo.	
S	Esta línea que tú ves ¿Quedará doblada si partiendo de aquí, le añadimos otra de igual longitud?	
E	Sin duda.	
S	Así pues, si trazamos cuatro líneas iguales, ¿Se constituirá la superficie de ocho pies sobre esta nueva línea?	
E	Sí.	
S	Tracemos las cuatro líneas según el modelo éste. ¿Es ésta la superficie que tú dices es de ocho pies?	
E	Ciertamente.	
S	¿Acaso en nuestro nuevo espacio no hay estos cuatro, de los que cada uno es igual al primero, al de cuatro pies?	
E	Sí.	
S	¿Cuál es, pues, según esto, la extensión del último? ¿No es cuatro veces mayor?	
E	Necesariamente.	
S	Y una cosa cuatro veces mayor que otra ¿es el doble de ella?	
E	¡No, por Zeus!	
S	¿Qué es entonces?	
E	El cuádruplo.	
S	De manera que, doblando la línea, no obtienes tú una superficie doble, sino una superficie cuádrupla.	
E	Es verdad.	
S	Por tanto, para el espacio de ocho pies, ¿necesitamos una línea más larga que ésta, que tiene dos pies, pero más corta que aquella, que tiene cuatro?	
E	Sí.	
S	Intenta decirme qué longitud le das tú.	
E	Tres pies.	
S	Ahora bien: si el espacio tiene tres pies de longitud y tres pies de anchura, ¿no será la superficie de tres veces tres pies?	
E	Claro que sí.	
S	¿Y cuántos son tres veces tres pies?	
E	Nueve.	
S	¿Cuál es ésta?	
Confrontación con el error		
E	Pero ¡por Zeus! Sócrates, yo no sé nada de todo esto.	
S	¿Ves, Menón qué distancia ha recorrido ya él en el camino de la	
	reminiscencia? Al comienzo, sin saber cuál es el lado del cuadrado de ocho pies, cosa que por otro parte aún ignora, creía saberlo y respondía con seguridad, como quien sabe, sin tener ningún sentimiento de la dificultad existente. Ahora tiene conciencia de sus problemas, y si no sabe, al menos no cree saber.	
	Tienes razón.	
	Embrollándole, pues, y aturdiéndole como hace el torpedo, ¿le hemos hecho daño?	
	No me parece así a mí.	
	O mucho me engaño ó le hemos ayudado a descubrir en qué lugar se encuentra él en relación con la verdad. Pues ahora, puesto que él ignora, tendrá gusto en investigar, mientras que antes no hubiera vacilado en repetir confiadamente que para doblar un cuadrado era preciso doblar su lado.	
	¿Crees tú que él habría estado dispuesto a investigar y a aprender una cosa que él no sabía, pero que creía saber, antes de sentirse perplejo por haber llegado a tener conciencia de su ignorancia y haber concebido el deseo de saber?	
MOMENTO DE LA RE-CONSTRUCCIÓN		
Construcción de la solución correcta y toma de conciencia de lo que se sabe y se ignora		
S	[Al esclavo] Respóndeme ¿tenemos aquí un espacio de cuatro pies?	
E	Sí.	
S	¿Podemos añadirle este otro que es igual a él?	
E	Sí.	
S	¿Y también este tercero, igual a cada uno de los dos primeros?	
E	Sí.	
S	¿Y llenar luego este ángulo que queda vacío?	
E	Completamente.	
S	¿No tenemos aquí ahora cuatro espacios o superficies iguales?	
E	Sí.	
S	Y todos juntos, ¿Cuántas veces mayores que éste son?	
E	Cuatro veces.	
S	Ahora bien: nosotros estábamos buscando una superficie del doble ¿te acuerdas?	
E	Enteramente.	
S	Si en cada cuadrado trazamos una línea de un ángulo a otro, ¿no cortará las superficies en dos partes iguales?	
E	Sí.	
S	He aquí cuatro líneas iguales que encierran un nuevo cuadrado.	
E	Efectivamente.	
S	¿Cuál es la dimensión de este cuadrado?	
E	No lo sé.	
S	¿No hemos dicho que en cada uno de estos cuadrados, cada una de nuestra líneas ha separado dentro una mitad de ellos?	
E	Sí.	
S	Y ¿cuántas mitades de éstas hay en el cuadrado del centro?	
E	Cuatro.	
S	¿Y en éste?	
E	Dos.	
S	¿Y qué es cuatro respecto a dos?	
E	Es el doble.	
S	¿Cuántos pies tiene, entonces, este cuadrado?	
E	Ocho.	
S	¿Y sobre qué línea se ha construido?	
E	Sobre ésta.	
S	¿Sobre la línea que va de un ángulo a otro en el cuadrado de cuatro pies?	
E	Sí.	
S	Esta línea es la que los sofistas llaman la diagonal. [Así que] la diagonal es, según tú, lo que da lugar a la superficie del doble.	
E	Así es, en efecto.	

S: Sócrates. E: Esclavo. M: Menón