

# *Estudios previos cursados y género de los maestros de primaria en formación: efectos sobre la resolución de problemas*

## *Pre-service primary teachers' gender and studies previously undertaken: effects on problem solving*

**Alexandre Caballer Alonso / Joan Josep Solaz Portolés**

Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials

Universitat de València. Facultat de Magisteri

Joan.Solaz@uv.es

Recibido el 6 de enero de 2014

Aprobado el 11 de mayo de 2014

**Resumen:** Este trabajo analiza la influencia del género y los estudios previos cursados en la resolución de problemas. Se utilizó un diseño experimental con dos variables independientes (género y estudios previos) y una variable dependiente (puntuación en los problemas). Se administró un cuadernillo con dos problemas de diferente estructura a 66 estudiantes de tercer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria de la misma Facultad (Facultad de Magisterio de la Universidad de Valencia, España). Los resultados de los análisis de varianza simple muestran que: a) los estudiantes de sexo masculino resuelven el problema difícil con más éxito que las estudiantes, b) los estudiantes que han cursado bachillerato no resuelven los problemas significativamente mejor que los que no lo han cursado y, c) los estudiantes que siguieron un itinerario en 4º de la ESO con Física y Química resuelven significativamente mejor los problemas que los restantes.

**Palabras clave:** maestro de primaria en formación; resolución de problemas; género; estudios previos cursados.

**Abstract:** This study analyses the influence of gender and studies previously undertaken on problem-solving. An experimental design was used with two independent variables (gender and studies previously undertaken) and one dependent variable (scores in the problems). A booklet containing two word problems that differ from each other in structure was administered to 66 third-year pre-service primary teachers from the same Faculty (Faculty of Teacher Training, University of Valencia, Spain). The results of the analyses of variance simple showed that: a) men undergraduate students solve the difficult problem more successfully than women undergraduate students, b) students who had completed post-compulsory secondary education do not solve the problems significantly better than the others, and c)

students who had studied physics and chemistry in the tenth grade at high school solve the problems significantly better than the others.

**Key words:** pre-service primary teachers; problem-solving, gender; completed previous studies.

# 1.- Introducción

La resolución de problemas constituye una actividad de enseñanza/aprendizaje de gran importancia en los distintos niveles académicos y en distintas disciplinas. Identificamos como problemas las situaciones problemáticas que se encuentran tradicionalmente en los libros de texto. Consideramos como un problema a un enunciado que describe una situación plausible en el mundo real y presenta una demanda concreta. Las situaciones planteadas normalmente contienen objetos y eventos que deben ser descritos en términos de conceptos y magnitudes científicas que tienen sentido en un modelo o teoría particular, y que se relacionan entre sí según los principios, leyes o reglas propias de dicha teoría o modelo. Usualmente, estos enunciados tienen una intención educativa y son situaciones bien definidas creadas por los expertos (profesores) para estimular el aprendizaje de los estudiantes o evaluarlo (Gaigher, 2007).

En la revisión bibliográfica llevada a cabo por Solaz-Portolés, Sanjosé y Gangoso (2013) se exponen todos los factores que pueden influir en la resolución de problemas. En relación al estudiante que lleva a cabo dicha tarea, se subraya la importancia para resolver problemas con éxito de una buena base de conocimientos (conocimiento conceptual, conocimiento sobre esquemas de problemas, etc.), de estrategias cognitivas y metacognitivas bien desarrolladas, y de una fuerte motivación.

Como resulta lógico, en la formación de maestros de primaria ha de prestarse una adecuada atención a la resolución de problemas. La mayoría de los trabajos en los que se investiga cómo los maestros en formación resuelven problemas están centrados en el área de las matemáticas. Se ha de tener presente que se suele indicar que el conocimiento matemático de los maestros de primaria es insuficiente. En este sentido, Brown, Mcnamara, Hanley y Jones (1999) apuntan que la comprensión de las matemáticas y su enseñanza en los maestros de primaria están muy influidas por sus experiencias académicas previas que, frecuentemente, son percibidas como situaciones difíciles y amenazantes. Por otra parte, se ha visto que los maestros en formación pueden ser capaces de ejecutar operaciones matemáticas pero, en la mayoría de las ocasiones, fracasan en la aplicación de estas operaciones en la resolución de problemas donde hay que integrar diversas informaciones o datos (Tirosh, Graeber y Wilson, 1991).

Taplin (1998), consciente de las dificultades de los maestros en formación en la resolución de problemas, realizó un estudio en el que categorizó los errores que cometen estos estudiantes en cuatro tipos:

- De *traducción* de la información del enunciado del problema al lenguaje matemático.
- De interpretación del enunciado.
- De insuficiencia de conocimiento conceptual matemático.
- De operaciones aritméticas.

Esta autora constató, además, que los maestros en formación hacen mejor los problemas de pensamiento icónico, donde toda la información necesaria para resolverlo está en el enunciado y solamente se necesita un paso para llegar a la solución. En cambio, resuelven peor los problemas que requieren pensamiento simbólico y relacional, donde se usan conceptos previos (que no figuran en el enunciado del problema), y en los que se hace necesario el uso de varios pasos para llegar a la solución.

Por su parte, Hernández (2009), en una investigación de los errores cometidos por maestros en formación en la resolución de problemas, encontró, entre otras cosas, que los estudiantes:

- a) Manifestaron que un problema era una situación en donde el proceso de solución no era evidente; sin embargo, esperaban encontrar en el enunciado del problema alguna clave para resolverlo.
- b) Indicaron que verificaban el problema para saber si la respuesta obtenida era correcta, aunque esto no se observó cuando resolvieron los problemas presentados.
- c) Presentaron varias dificultades en la representación de los problemas. Éstas se pueden clasificar como dificultades que provienen de la invención de condiciones a partir de los datos, ignorar datos que provee el problema, y otras cuyo origen es matemático.

El estudio de Valverde y Castro (2009) confirma el predominio de un razonamiento pre-proporcional en la resolución de problemas de proporcionalidad directa llevada a cabo por maestros en formación. El análisis del conocimiento procedimental aplicado por los participantes en el estudio, pone en evidencia que existe una fuerte influencia de procedimientos y algoritmos relacionados con otros significados de las fracciones ajenos al subconstructo de razón. Así, observan una separación entre la representación simbólica y el significado de la fracción como razón.

Pueden encontrarse en la bibliografía muchas investigaciones en las que se ha intentado averiguar si hay diferencias entre hombres y mujeres cuando resuelven problemas académicos. En algunas de estas investigaciones se concluye que los hombres resuelven mejor los problemas, en tanto que en otras no aparecen diferencias significativas entre unos y otras. Comentaremos a continuación las que nos han parecido más relevantes. Comenzaremos con el trabajo de Johnson (1984), quien utilizó

un conjunto amplio de problemas (20 problemas) y una muestra de 558 estudiantes universitarios hombres y 578 estudiantes universitarias mujeres. Este investigador intentó determinar si el sexo es decisivo en la resolución de problemas (además de analizar la influencia de factores tales como el papel desempeñado por la experiencia previa, la habilidad espacial y verbal, la habilidad matemática o el aprendizaje social). Se concluye en su investigación que los estudiantes de sexo masculino resuelven con mayor éxito los problemas, y que el origen de este éxito está en su mayor habilidad matemática y espacial.

Los resultados obtenidos por Walding (2004) constatan que los estudiantes varones resuelven mejor los problemas de Química. Su estudio, desarrollado en un gran número de centros de secundaria de Australia, ayuda a comprender mejor las diferencias de género en la resolución de problemas. El modelo estadístico que utiliza saca a la luz que los intereses extraescolares y las orientaciones de género son los aspectos más importantes de las diferencias encontradas.

En el trabajo realizado por Taasoobshirazi (2005) para evaluar las diferencias de género en la resolución de problemas en el marco de un programa de enseñanza de la Astronomía, se pone de manifiesto que los estudiantes de sexo masculino tienen más conocimiento previo y mejores estrategias de resolución de problemas, además de mejor comprensión conceptual, autorregulación y motivación que sus compañeras. No obstante, la aplicación de su programa de enseñanza tuvo un mayor impacto (mayor éxito) sobre estudiantes de sexo femenino.

Zhu (2007) llevó a cabo una exhaustiva revisión de la literatura sobre el tema de la diferencias de género en la resolución de problemas de matemáticas. En él se presenta un conjunto de investigaciones en las que se destaca la mayor destreza de los hombres en tareas de resolución de problemas, y se relaciona este hecho con características psicológicas propias de las mujeres y a la influencia de la experiencia y la educación recibida. La autora analiza el origen de estas diferencias, y señala a un conjunto de variables biológicas, psicológicas y ambientales como responsables de las diferencias de género en la resolución de problemas.

Sin embargo, Turgut y Yilmaz (2012) analizando el éxito académico y la habilidad espacial de maestros de primaria en formación, encontraron, en primer lugar, una correlación positiva entre habilidad espacial y éxito académico en matemáticas. En segundo lugar, hallaron que no había diferencias significativas en la habilidad espacial entre mujeres y hombres. Tampoco encontró Halat (2008) diferencias, en relación al sexo, en los niveles de razonamiento en Geometría entre maestros de primaria en formación.

Por otro lado, es razonable pensar que el tipo de estudios cursados a lo largo de la vida académica de un estudiante de Magisterio puede influir decisivamente en su capacidad para resolver problemas. De hecho, si se siguen estudios de ciencias en la

enseñanza secundaria (ESO y Bachillerato), se resuelven más problemas que si se llevan a cabo estudios de humanidades y ciencias sociales. Haber resuelto más problemas habrá, probablemente, desarrollado más sus estrategias cognitivas y metacognitivas, cruciales en esta tarea de alto nivel cognitivo, además de haber adquirido otros conocimientos necesarios para llevar a cabo con éxito dicha tarea (Solaz-Portolés, Sanjosé y Gangoso, 2013).

De todo lo dicho hasta aquí puede colegirse que la resolución de problemas es un punto crucial en la formación de maestros de primaria, que éstos suelen tener dificultades en la resolución de problemas, y que tanto el género como los estudios previos cursados pueden resultar decisivos en los procesos de resolución de problemas. De acuerdo con esto, los objetivos que se persiguen con este estudio son:

- Estudiar cómo afecta el género de los maestros en formación al rendimiento en la resolución de problemas de distinta dificultad.
- Analizar la influencia en estos estudiantes del tipo de estudios cursados previamente sobre la resolución de problemas de distinta dificultad.

## **2.- Metodología**

### **2.1.- Diseño experimental**

El diseño experimental utilizado es transaccional o transversal descriptivo, porque las medidas se toman en una sola ocasión. Las variables independientes serán género y tipo de estudios previos cursados. La variable dependiente será la puntuación obtenida en la resolución de problemas.

### **2.2.- Sujetos**

Participaron en la investigación 66 estudiantes de ambos sexos (44 mujeres y 22 hombres) de edades comprendidas entre los 20 y los 36 años, estudiantes del tercer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria y pertenecientes a dos grupos de la Facultad de Magisterio de la Universitat de València.

Estos sujetos no parecen tener, a priori, características especiales que los diferencien de otros grupos del tercer curso. No obstante, hemos de indicar que no se realizó muestreo aleatorio alguno, ya que se trató de una muestra de conveniencia. Por ello, los resultados no pueden ser extrapolados a toda la población estudiantil de tercero del Grado, esto es, no hay garantías de validez externa.

### **2.3.- Materiales**

Elaboramos un cuadernillo con dos problemas (problema 1 y problema 2) que difieren en su estructura (Anexo 1). Ambos problemas tienen una estructura de proporcionalidad directa entre las variables y se resuelven mediante reglas de tres simples directas. La diferencia entre el primer y segundo problema radica en el número de reglas de tres simple directas que se han de plantear y resolver. En el caso del primer problema, solamente se tienen que hacer una; en cambio, en el segundo hay que hacer como mínimo dos. Por consiguiente, el primer problema podemos calificarlo de “estructura sencilla o fácil” y el segundo de “estructura complicada o difícil”. Es de suponer que a nuestros estudiantes el primero les resultará más fácil de resolver que el segundo.

En dicho cuadernillo cada estudiante tenía que identificarse con su nombre y apellidos (lo que nos permitió identificar su sexo), además de responder a dos preguntas relacionadas con sus estudios de secundaria. En la primera, se le pide al estudiante si ha cursado el bachillerato. En la segunda, se le solicita si estudió Física y Química en 4º de la ESO. Las respuestas a ambas preguntas nos sirvieron de indicadores de los estudios previos cursados.

### **2.4.- Procedimiento**

El cuadernillo de los problemas se administró en una sesión de clase normal. Para la calificación de los problemas se confeccionó un protocolo de corrección elaborado por los autores de este trabajo y modificado con las aportaciones de dos profesores universitarios (Anexo 2). La calificación máxima para cada problema es de 10 puntos. La evaluación de los problemas se realizó entre un autor de este trabajo y un profesor universitario, llegándose a una coincidencia en la puntuación en el 95% de los casos, y resolviéndose las discrepancias de mutuo acuerdo.

### **3.- Resultados**

La Figura 1 tiene el objetivo de ofrecer una visión global de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en los problemas 1 y 2.

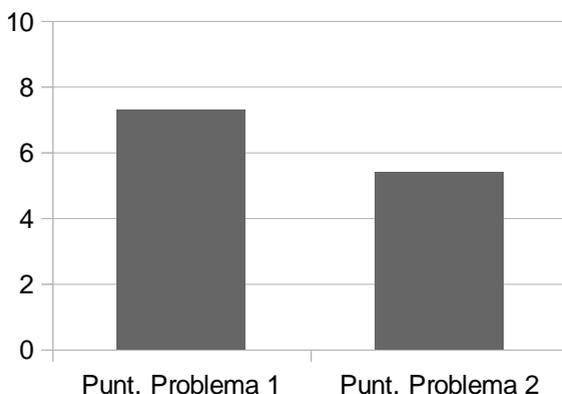


Figura 1. Representación gráfica de las puntuaciones medias obtenidas por los estudiantes en el problema 1 y en el 2 (puntuación máxima 10)

En la Figura 1 se aprecia que, efectivamente, el problema 2 resulta más difícil de resolver que el problema 1, como habíamos supuesto inicialmente. La aplicación de la prueba estadística t de Student nos confirma que las diferencias de puntuación entre ambos problemas alcanzan la significación estadística:  $t = 3,18$ ,  $g.l = 130$ ,  $p < 0,01$ .

La Tabla 1 nos ofrece la puntuación media de los problemas 1 y 2 del cuadernillo (con la desviación típica entre paréntesis) en función del sexo de la persona que resuelve el problema.

Sexo	Punt. media problema 1 (desviación típica)	Punt. media problema 2 (desviación típica)
Mujer	7,0 (3,3)	4,6 (3,9)
Hombre	7,9 (2,3)	6,9 (3,3)

Tabla 1. Puntuación media del problema 1 y problema 2 (con la desviación típica) según el sexo

Como puede verse los hombres puntúan más alto que las mujeres en ambos problemas, y esta diferencia de puntuación se incrementa en el caso del problema 2. Realizado un análisis de varianza simple (ANOVA) tomando como variable independiente el sexo y como variable dependiente la puntuación del problema 1, no aparecen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en la resolución del problema 1. No obstante, el mismo ANOVA pero tomando como variable dependiente la puntuación del problema 2, revela que la variable sexo sí

produce diferencias significativas, en un nivel de confianza superior al 95%, en este problema,  $F(1,64) = 5,73$ , con  $p < 0,05$ .

En la Tabla 2 se recogen las puntuaciones promedio de los problemas 1 y 2 de los estudiantes que han cursado el bachillerato antes de su ingreso en la universidad (son 57 estudiantes) y de los estudiantes que han cursado otros estudios (son 9 estudiantes).

Estudios cursados	Punt. media problema 1 (desviación típica)	Punt. media problema 2 (desviación típica)
<b>Bachillerato</b>	7,4 (3,1)	5,4 (3,9)
<b>Otros</b>	7,0 (2,9)	5,4 (3,8)

*Tabla 2. Puntuaciones promedio de los problemas 1 y 2 (con su desviación típica) según los estudios cursados antes de ingresar en la universidad (bachillerato u otros)*

Se observa en la tabla que la puntuaciones en ambos problemas son muy similares para ambos grupos de estudiantes. Aun así, llevamos a cabo los dos análisis de varianza simples correspondientes (variable inter-sujetos estudios cursados y variables dependientes la puntuación del problema 1 y la puntuación del problema 2). En ninguno de ellos aparecen diferencias que puedan tener un nivel de confianza estadísticamente significativo.

Por último en la Tabla 3 aparecen las puntuaciones medias de los problemas 1 y 2 de los estudiantes que han tenido la Física y Química como asignatura en 4º de la ESO (son 22 estudiantes) y los que no la han tenido (son 44 estudiantes).

Itinerario cursado en 4º ESO	Punt. media problema 1 (desviación típica)	Punt. media problema 2 (desviación típica)
<b>Con Física y Química</b>	8,5 (2,4)	7,1 (3,3)
<b>Sin Física y Química</b>	6,7 (3,2)	4,4 (3,9)

*Tabla 3. Puntuaciones promedio de los problemas 1 y 2 (con su desviación típica) según el itinerario cursado en 4º de la ESO (con o sin Física y Química)*

De esta última tabla se destaca que los estudiantes que han cursado Física y Química en 4º de la ESO puntúan más alto en ambos problemas. Con la finalidad de conocer si dichas puntuaciones son significativamente más altas que las de los restantes estudiantes, realizamos dos análisis de varianza simples. En el primer ANOVA, donde la variable dependiente es la puntuación del problema 1, y la variable independiente haber seguido un itinerario con Física y Química en 4º de la ESO, muestra diferencias significativas con un nivel de significación inferior al 5%,  $F(1,64)=5,75$ , con  $p<0,05$ . En el segundo ANOVA, donde la variable dependiente es la puntuación del problema 2, y la variable independiente haber seguido un itinerario sin Física y Q en 4º de la ESO, aparecen también diferencias significativas, en este caso con un nivel de significación inferior al 1%,  $F(1,64)=7,9$ , con  $p<0,01$ .

#### 4.-Conclusiones y discusión

En primer lugar, señalar que nos han sorprendido positivamente las puntuaciones conseguidas por los estudiantes, maestros de primaria en formación, en ambos problemas. Como se observa en la Figura 1, la calificación que alcanza en el primer problema es de *Notable* (7,3), y en el segundo problema de *Aprobado* (5,4). Por tanto, no podemos afirmar que los estudiantes que han participado en este estudio resuelvan mal los problemas, sino todo lo contrario. Esto entra en contradicción con los trabajos comentados en la introducción, en los que se hace hincapié en los escasos conocimientos matemáticos de los maestros de primaria en formación.

De los resultados obtenidos sobre la variable género, que vienen recogidos en la Tabla 1 y los análisis de varianza subsiguientes, parece concluirse que los estudiantes varones resuelven significativamente mejor que las mujeres el problema más difícil de los dos planteados. Sin embargo, estas diferencias no se observan en el caso del problema más sencillo, aunque los estudiantes de sexo masculino consiguen mayor calificación. Así pues, nuestro estudio parece coincidir con otros estudios, citados anteriormente, en los que se evidencia la mayor facilidad de los varones para resolver problemas académicos. Ahora bien, nuestro trabajo matiza que donde los hombres se destacan ostensiblemente es en los problemas de elevada dificultad.

Hemos constatado que cursar el bachillerato no proporciona conocimientos y/o estrategias que permitan resolver mejor problemas que otros estudiantes que no lo han cursado. Este resultado puede ser un tanto sorprendente, a tenor de los presupuestos teóricos que fundamentan la resolución de problemas. Esto es, la formación académica adquirida a lo largo del bachillerato debería comportar el desarrollo cognitivo de un conjunto de habilidades y conocimientos que, en principio, mejorarían la capacidad de resolución de problemas. En nuestro caso, esto no ha resultado ser así

Sin embargo, tales habilidades y conocimientos sí parecen generarse cuando se ha cursado Física y Química en 4º de la ESO. Hemos de tener presente (aunque no estamos en condiciones de confirmarlo) que una buena parte de los estudiantes que han cursado esta asignatura posteriormente han seguido estudios de ciencias en el Bachillerato. En consecuencia, estos estudiantes han resuelto en su vida académica muchos más problemas que los demás. Esto podría explicar nuestros resultados y, a su vez, nos permitiría ratificar que los estudios de ciencias mejoran la capacidad de resolución de problemas académicos.

Finalmente, no podemos dejar de señalar que la principal limitación de la presente investigación puede derivarse de la naturaleza y el tamaño de la muestra. Los resultados y conclusiones que hemos obtenido sólo pueden ser válidos en sentido estricto para los sujetos que han intervenido en ella. Otras limitaciones pueden tener su origen en los materiales que hemos empleado y en aquellas variables que no hemos podido o sabido controlar y que pueden haber influido en los resultados.

## 5.-Referencias bibliográficas

Brown, T.; McNamara, O.; Hanley, U.; Jones, L. "Primary student teachers' understanding of mathematics and its teaching", *British Educational Research Journal*, 25, 1999, págs. 299-322.

Gaigher, E. "Exploring the development of conceptual understanding through structured problem solving in Physics", *International Journal of Science Education*, 29, 2007, págs. 1089-1110.

Halat, E. "Preservice elementary school and secondary mathematics teachers' Van Hiele and gender differences", *IUMPST: The Journal (Content Knowledge)*, 2008, publicación electrónica. [www.k-12prep.math.ttu.edu](http://www.k-12prep.math.ttu.edu) [Fecha de consulta: 5-5-2011].

Hernández, O. "Errores cometidos por los candidatos a maestros al resolver problemas matemáticos", *Paradigma*, 30, 2009, págs. 103-116.

Johnson, E. S. "Sex differences in problem solving", *Journal of Educational Psychology*, 76, 1984, págs. 1359-1371.

Solaz-Portolés, J. J.; Sanjosé, V.; Gangoso, Z. "La investigación en resolución de problemas instruccionales. Efectos de variables del problema y de las variables cognitivas, metacognitivas y motivacionales del resolutor", en *El aprendizaje activo de la Física Básica Universitaria*, J. Benegas, M. C. Pérez de Landazábal y J. Otero (Eds.), Andavira Editora, Santiago de Compostela, 2013.

Taasoobshirazi, G. "An examination of gender differences in scientific problem solving strategies as students progress through an implementation of an Astronomy Multimedia Program", Master dissertation, University of Georgia, USA, 2005, publicación electrónica. <http://atheneum.libs.uga.edu/handle/10724/8315> [Fecha de consulta: 6-7-2012]

Taplin, M. "Preservice teacher's problem-solving processes", *Mathematics Education Research Journal*, 10, 1998, págs. 59-76.

Tirosh, D.; Tirosh, C.; Graeber, A.; Wilson, J. "Computer-based intervention to correct preservice teacher's misconceptions about the operation of division", *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 10, 1991, págs. 71-78.

Turgut, M.; Yilmaz, S. "Relationship among preservice primary mathematics teachers' gender, academic success and spatial ability", *International Journal of Instruction*, 5, 2012, págs. 5-20.

Valverde, A. G.; Castro, E. "Actuaciones de maestros en formación en la resolución de problemas de proporcionalidad directa", en *Investigación en Educación Matemática XIII*, M. J. González, M. T. González y J. Murillo (Eds.), SEIEM, Santander, 2009.

Walding, E. S. "Sex differences in Chemistry problem solving", *Chemistry in Australia*, 71, 2004, págs. 6-24.

Zhu, Z. "Gender differences in mathematical problem solving: A review of literature", *International Education Journal*, 8, 2007, págs. 187-203.

## 6.-Anexo 1: Cuadernillo de resolución de problemas

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

Rodea la respuesta según tu trayectoria como estudiante.

1. ¿Hiciste bachillerato?      SI / NO
2. ¿Cursaste la asignatura de física y química en E.S.O.?    SI / NO

Intenta resolver los dos problemas que tienes a continuación:

- 1) Una empresa química produce 35 g de luteína (un compuesto químico que se utiliza en distintos fármacos) por fábrica (35 g/fábrica). Si en dos tercios ( $2/3$ ) de las fábricas se sintetizan 210 g de luteína, ¿cuántos gramos de luteína producen todas las fábricas de la empresa química?
- 2) Una empresa química multinacional produce 35 g de luteína (un compuesto químico que se utiliza en distintos fármacos) por fábrica (35 g/fábrica) y tiene 3 fábricas en cada país (3 fábricas/país). Si dos tercios ( $2/3$ ) de las fábricas están en 40 países, ¿cuántos gramos de luteína producen todas las fábricas de la multinacional química?

## **7.-Anexo 2: Protocolo para la calificación de los problemas 1 y 2**

La puntuación máxima para cada problema es de 10 puntos, repartidos en los apartados que se describen a continuación. Las puntuaciones de cada apartado son acumulables.

1.-Elabora un diagrama y/o un resumen de la información más relevante de la información que proporciona el enunciado como base para iniciar su resolución

-Presente 2 puntos

-Presente parcialmente 1

-Ausente 0 puntos

2.-Plantea correctamente la relación o relaciones de proporcionalidad directa entre las variables implicadas en el problema

-Presente 2 puntos

-Ausente 0 puntos

3.-Opera adecuadamente a partir de la relación o relaciones establecidas anteriormente

-Presente 2 puntos

-Ausente 0 puntos

4.-Despeja correctamente la variable incógnita

-Presente 2 puntos

-Ausente 0 puntos

5.-Presenta claramente la respuesta a la pregunta formulada en el enunciado con las apropiadas unidades

-Presente 2 puntos

-Ausente 0 puntos

