

Anotaciones complementarias al artículo Cerdán y Gil (en prensa)

Curso: Desarrollo Psicológico y Aprendizaje



CONTENIDO

ANOTACIONES COMPLEMENTARIAS AL TEXTO DE CERDÁN Y GIL (EN PRENSA)..	3
Estrategias para codificar la información simple y compleja.....	3
Codificar información simple	3
Atención y procesos automáticos	6
Aclaraciones al concepto de Metacognición	8
Enmarcando el periodo de las operaciones formales.....	10
Pensamiento dialéctico y relativismo	12
Por tanto W es y no es una cosa al mismo tiempo.	15

ANOTACIONES COMPLEMENTARIAS AL TEXTO DE CERDÁN Y GIL (EN PRENSA)



ESTRATEGIAS PARA CODIFICAR LA INFORMACIÓN SIMPLE Y COMPLEJA

CODIFICAR INFORMACIÓN SIMPLE

Existen diferentes formas de codificar la información simple, pero no todas ellas son igual de eficaces:

- **Repaso de mantenimiento:** consiste en repetir una y otra vez una información hasta ser capaz de retenerla. Parece muy eficaz para retener información breve y por poco espacio de tiempo, por ejemplo, repetir el portal, el piso y la letra de un amigo mientras nos dirigimos a su casa. Olvidaremos la información una vez hayamos tocado al telefonillo.
- **Repaso de elaboración:** es una forma de repasar más compleja en la que la información a aprender se relaciona con información ya almacenada en la memoria a largo plazo. Por ejemplo para recordar “918442600” un sujeto podría decir: “91, que es el prefijo de Madrid de siempre, el 84 que es la edad de mi abuela, 42 que es la mitad de la cifra anterior y 600 que era el coche que ella siempre conducía”. Sin embargo, otra persona con una buena memoria visual podría encontrar más efectivo el trasladar esta cifra al teclado del teléfono y memorizarla porque la posición de los números que siguen al 91 forman un rombo. El repaso de elaboración es más efectivo para recordar información a largo plazo que el repaso de mantenimiento pero tiende a utilizar más recursos cognitivos (y por lo tanto mayor desgaste) por lo que el esfuerzo debe merecer la pena (en definitiva, no se utilizará para recordar el portal de un amigo pero sí para recordar el teléfono de una chica que acabas de conocer y te encantó).
- **La mediación:** supone ligar un elemento que es difícil de recordar con otro que para el sujeto tiene más significado. Por ejemplo, “Rasputín” asociado a “rascarse el puñetero tímpano”.
- **Las imágenes:** Las investigaciones han demostrado que las palabras que sugieren imágenes a las personas son más fáciles de recordar que las que no (por ejemplo, “emperador” se recordaría más fácilmente que “honestidad”). Por lo tanto, si utilizamos imágenes en las explicaciones o sugerimos a nuestros

alumnos que se recreen la formación en imágenes mentales asociadas a nuestras explicaciones, conseguiríamos mejorar su capacidad de recuerdo. De ahí la utilidad de copiar los mapas geográficos que tanto se utilizaba en nuestras aulas hace 40 años. Uno de los casos más curiosos y extremos de una memoria prodigiosa lo describió el neuropsicólogo ruso Alexander R. Luria en su libro “El pequeño libro de una gran memoria”.



ILUSTRACIÓN 1. ALEXANDER R. LURIA (1902-1977)

En este pequeño documento recogía el caso real de S.V. Shereshevski dotado de una memoria prodigiosa hasta tal punto de que era capaz de recordar cientos de palabras con solo cerrar los ojos e imaginarse que colocaba los objetos a lo largo de una calle. Para recordar las palabras que se le habían dicho, lo único que tenía que hacer era imaginar que volvía a recorrer la calle y decir lo que iba viendo. El poder de las imágenes en su memoria era tal, que para olvidar, había tenido que inventar un recurso especial: imaginaba que cubría con una sábana aquellos objetos que no deseaba volver a recordar. Un ejemplo extraordinariamente eficaz y divertido para que los alumnos aprendan ortografía es el método de Manuel Sanjuan que utiliza dibujos que permiten que los estudiantes asocien el significado de la palabra con la letra que tienen dificultad en recordar. He aquí algunos ejemplos:



ILUSTRACIÓN 2. EJEMPLOS DEL MÉTODO DE SANJUAN PARA RECORDAR PALABRAS

En la página de la editorial (www.editorialyalde.com) podrán encontrar un diccionario con más de 4.000 imágenes que apoyan a palabras de ortografía difícil (Sanjuán Nájera, 1997).

- **Mnemotecnias:** nos referimos a estrategias memorísticas como utilizar rimas (“de oca a oca y tiro porque me toca”, “cero al cociente y bajamos la cifra siguientes y si no hay se acabó la división”), dichos (“30 días tiene septiembre con abril, junio y noviembre”) gestos (como los que utilizan muchos métodos fonéticos cuando enseñan a los niños a asociar un gesto con el sonido y la imagen de una letra). Una de las más utilizadas es el *método de los loci* que

consiste en elegir un escenario familiar y colocar los elementos que queremos recordar. Algo parecido a lo que utilizaba el sujeto de Luria cuando disponía los elementos a lo largo de una calle. Por ejemplo, si necesitamos recordar una lista de personajes históricos en orden cronológico podríamos imaginar que estamos en la puerta de nuestra casa y que hacemos un recorrido por ella. En la entrada situaríamos al personaje más antiguo sosteniendo un letrero con el año en el que vivió, el siguiente se situaría en el pasillo, el otro en el comedor, así sucesivamente hasta el más moderno que lo situaríamos en nuestra habitación. El método de los vínculos resulta muy útil para recordar listas de palabras. Se trata de imaginar un modo divertido y original de relacionar una palabra con la siguiente de la lista y, esta segunda, con la tercera. Así sucesivamente. Una forma de hacerlo es crear *historias*. Imaginemos las palabras: serpiente, granjero, helicóptero, cráter y escalera. Podríamos retener esta lista en el orden adecuado si imaginamos una serpiente enorme enroscada en el sombrero de un granjero, que corre a subirse a un helicóptero y planta zanahorias en un cráter de la luna tan profundo que necesita acceder con una escalera. Cuando la lista incluye palabras complejas es posible que necesitemos utilizar el método de la primera letra, que consiste en formar una palabra o frase fácil de retener, con la primera letra de cada una de las palabras de la serie que deseemos aprender. Por ejemplo, para enseñar a sus alumnos las fases de la división celular (Profase, Metafase, Anafase y Telofase) una profesora de 4º de la ESO enseñaba la siguiente clave a sus alumnos: *PROMEToto ANA TELEfonearte*.

CODIFICAR INFORMACIÓN COMPLEJA

Del mismo modo que existen estrategias que facilitan la codificación de la información simple, el profesor puede mejorar el aprendizaje de información compleja mediante la utilización *organizadores previos* y *la activación de esquemas*. Los *organizadores previos* se refieren un material o exposición introductoria que sirve de puente para que los alumnos conecten información antigua, más general y normalmente conocida, con la información nueva. Los organizadores previos sugieren en los alumnos la activación de esquemas de información anteriores que se corregirán o reorganizarán de nuevo a la luz de la nueva información. Por ejemplo, en la asignatura de Ciencias de La Naturaleza, antes de comenzar con el tema *Animales invertebrados*, el profesor puede abrir un debate con sus alumnos para dar respuesta a las siguientes preguntas introductorias: *¿Cuáles son los principales reinos en los que se*

clasifican los seres vivos? o ¿En qué se diferencian los animales de las plantas? Puede, además, incitar a sus alumnos a aventurarse a deducir el significado de palabras clave del tema que van a estudiar, por ejemplo: ¿Qué creéis que puede querer decir la palabra “invertebrados”?

2 ATENCIÓN Y PROCESOS AUTOMÁTICOS

Como complemento al artículo de Cerdán y Gil (en prensa) desarrollaremos a continuación dos conceptos básicos en el marco de la enseñanza: la atención y el procesamiento automático y controlado de la información (tomado de Bruning, R.H., Schraw, G.J. y Ronning, R.R. (2002), *Psicología cognitiva y de la instrucción*, Madrid: Alianza Editorial).

Cuando hablamos de atención nos referimos a la “asignación que efectúa una persona de los recursos cognitivos a la tarea que tiene entre manos” (Bruning, Schraw y Ronning, 2002, pág. 52). Aunque existen diferencias individuales la mayor parte de las personas, incluso las más capaces, están limitadas para realizar más de dos tareas al mismo tiempo. En el aula de Secundaria, los alumnos están bombardeados de estímulos (el discurso más o menos aburrido del profesor, el ruido de la tormenta fuera, los cuchicheos de los alumnos sentados detrás, el picor de una erupción en la pierna, etc.) por lo que deben aprender distribuir sus recursos atencionales. Por una parte deben centrar su atención en aquellos estímulos más relevantes en cada momento, e ignorar el resto (atención selectiva); pero, también, deben mantener la atención a dichos estímulos a lo largo de un tiempo prolongado (atención continua). La capacidad de atención mejora por efecto de la maduración neurológica del lóbulo frontal por lo que la capacidad de atención aumenta con la edad, pero también se ve influida por otros factores como: el tipo de tarea realizada, la dificultad de la misma y la motivación del sujeto para su realización. Cuando se habla de problemas de atención solemos referirnos a chicos y chicas que presentan una baja eficacia (mayor número de errores), mayor fatiga y/o mayor lentitud, en tareas que requieren atención selectiva o atención continua respecto al rendimiento que alcanzan los chicos de su mismo grupo de edad. El rendimiento de un chico o chica con problemas de atención no siempre se refleja en un rendimiento insuficiente (no aprueba), también puede reflejarse en un rendimiento insatisfactorio (aprueba pero con un calificaciones por debajo de sus posibilidades reales si se tiene en cuenta su capacidad o la gran dedicación y esfuerzo que invierte en las tareas). Hemos comentado que la atención se regula, en parte, con la motivación. Es lógico pensar que los chicos más motivados en

una tarea son los que más fácilmente le prestarán atención y eso nos hace pensar que si un chico o chica de aspecto inteligente no presta atención en clase, el único problema es el de la falta de ganas o voluntad para hacerlo. Un chico con problemas de atención en el aula puede no parecer un chico inatento cuando se dedica a tareas que le gustan o para aquellas que se sabe bien dotado. Aunque en estas circunstancias la mayoría de los profesores suelen atribuir a falta de voluntad o a “vaguería” el mal rendimiento en determinadas materias, no siempre sucede de este modo. Un chico o chica con problemas de atención y con pobre memoria de trabajo se fatiga mucho más y se agota mucho antes que sus compañeros y esto sucede tanto en las tareas que no le gustan como en aquellas ante las que se siente más motivado. La única diferencia radica en que el esfuerzo que tiene que realizar el estudiante para reorientar constantemente la atención hacia el objetivo, para inhibir estímulos distractores y para mantenerse en la tarea y no dejarse llevar por el deseo de abandonar, puede compensarle más en una tarea que le resulte agradable o accesible que en otra que perciba más difícil. La mayoría de las materias que se estudian en Secundaria o Bachillerato no son del agrado de los estudiantes por lo que es más fácil que el alumno inatento abandone antes y obtenga un rendimiento peor. Podemos afirmar que en el mal rendimiento de muchos chicos inatentos durante la adolescencia, se unen varios factores. Por una parte, la fatiga y los errores derivados del déficit ejecutivo y, por otra, la falta de tolerancia al esfuerzo y la insuficiente dedicación al estudio derivada, tras muchas experiencias de fracaso, de la percepción de los sujetos de falta de control sobre su propio rendimiento.

Una forma que tiene nuestro cerebro de ahorrar recursos cognitivos al realizar una tarea es automatizar algunos de sus procesos. Esta es la explicación de que podamos realizar varias tareas al mismo tiempo. Los procesos que han sido automatizados requieren de escasa o nula atención, lo que permite dedicar esa atención a la supervisión de procesos más complejos o novedosos. Ejemplos de procesos automáticos son: los cambios de marcha en el conductor experto, el teclear del ordenador de una secretaria o la pulsación de las teclas en un pianista experto. Para conseguir la automatización de los procesos cognitivos se requiere una práctica continuada. Practicar la lectura permite al buen lector realizar una decodificación de las letras automática y centrar los recursos atencionales en la comprensión de la información, en establecer relaciones entre las ideas que se exponen y/o en extraer la idea principal. Algunos chicos o chicas llegan a Educación Secundaria sabiendo leer pero con una velocidad lectora muy por debajo de lo que se espera para su edad. Por alguna razón (falta de práctica suficiente o un trastorno en la adquisición de la lectura), no han conseguido la automatización de los procesos de decodificación (de las letras y

su traducción a los sonidos correspondientes) que se exige para conseguir una lectura veloz conservando la comprensión de lo que se lee. Estos chicos/as necesitan leer más lentamente si quieren enterarse realmente de lo que dice el texto. Automatizar la decodificación no es un proceso fácil. Para que nos hagamos una idea, se calcula que hasta final de 3º de Educación Primaria, los niños no son capaces de percibir, como una sola sílaba y de un golpe de vista, las sílabas trabadas como, por ejemplo, PLA o PRA. Necesitan detenerse y procesarlas como dos sílabas antes de entender lo que están leyendo. Como profesores encontraremos más de un alumno en nuestra clase que escriba y lea muy lentamente. Antes de etiquetar de vagos a estos chicos, deberíamos plantearnos la posibilidad de que padezca un trastorno de la lectura no detectada hasta el momento. En estos casos, tendremos que realizar algunas adaptaciones eficaces como: más tiempo en los exámenes, eximirles de copiar los enunciados de los problemas de matemáticas o examinarles oralmente mientras se les da tiempo para entrenarse en la realización de exámenes escritos (ordenando las ideas y exponiendo la información de forma organizada). La práctica repetitiva mejora la ejecución según reflejan muchas investigaciones, incluso tras cientos o miles de ensayos.



ACLARACIONES AL CONCEPTO DE METACOGNICIÓN

Según *Flavel* (1992) la *Metacognición* hace referencia al conocimiento sobre el conocimiento. Es decir, en qué medida la persona es consciente de su dominio o conocimiento sobre algo. Por ejemplo, en la realización de un rompecabezas, un niño de 6 años utilizará estrategias simples para llegar a la solución correcta pero después probablemente no será capaz de contar cómo lo hizo y, mucho menos, de decirle a otro niño qué estrategias son las mejores para hacer el rompecabezas rápido y bien. Un niño de 10 años, sin embargo, podrá enunciar algunas de las estrategias que él sabe que domina y que, dada su experiencia, considera útiles para instruir a otro niño de forma adecuada (diciéndole, por ejemplo que comience colocando las piezas de las esquinas para continuar, después, con el borde). Este niño, a diferencia del anterior es consciente de su conocimiento lo que, además de permitirle utilizar estrategias más eficaces, le permite perfeccionarlas con la nuevas experiencias, generalizarlas a otro tipo de tareas y/ contextos y combinarlas para desarrollar otras nuevas y más eficaces. Por otra parte, un alumno de la ESO demostrará tener ciertas habilidades metacognitivas cuando subraya la información compleja de la lección que debe

memorizar; su profesor cuando, consciente de sus dificultades para memorizar los nombres de sus alumnos, repasa las fichas con sus datos personales fijándose en la foto justo antes de entrar en cada clase y, su madre, cuando repite para sí misma las instrucciones del folleto en un intento de conectar correctamente el decodificador de la TDT en su antiguo aparato de televisión. Los tres son conscientes de sus procesos de pensamiento lo que les permite una mayor autorregulación cognitiva.

La metacognición puede referirse al conocimiento que tenemos sobre nosotros mismos como aprendices (conocimiento declarativo) lo que nos llevaría a describirnos como “torpes”, “olvidadizos” o “mentalmente rápidos”, o al conocimiento de los demás, tal y como reflejaría la frase “mejor que Adela se encargue de la organización del viaje de fin de curso porque es muy organizada y metódica y Álvaro de la rifa para sacar dinero porque ya tiene experiencia del año pasado y es más relaciones públicas” También puede ser relativo a la tarea (como reflejaría la frase: “Creo que este fin de semana comenzaré a estudiar el tema 4 antes que el 2 porque es más largo y requiere hacer más ejercicios prácticos”) o a las estrategias que se pueden emplear para cumplimentarla con éxito (conocimiento procedimental): “debería tener cuidado con los cálculos y revisar los resultados a medida que voy realizando los ejercicios porque la última vez suspendí por errores tontos”. Pero también pueden referirse a la toma de conciencia de en qué momento y circunstancia es más útil la aplicación de una estrategia conocida (conocimiento condicional). Ejemplos como estos hacen referencia a una de las formas básicas de la metacognición: **El conocimiento metacognitivo**. La segunda forma de metacognición, el **control metacognitivo** (la actividad cognitiva implicada en el control o regulación de los procesos y estrategias cognitivas) implica un conocimiento procedimental, lo que supone la **planificación**, la **supervisión y reajuste** y la **evaluación**. Veamos el siguiente ejemplo: En un examen de matemáticas, *Marcos planifica la resolución del problema utilizando un papel en sucio, revisa paso a paso lo que ha hecho, piensa el mejor modo de reorganizar la información para que quede más limpio y para que el profesor lo vea más claro, procede a copiar el problema en la hoja de examen supervisando atentamente la copia para no cometer errores por despiste y, finalmente, mira el reloj y como ve que le ha quedado tiempo de sobra, revisa cómo le ha quedado y si el resultado final es correcto.*

Una buena instrucción implica conseguir que los alumnos mejoren sus niveles de autorregulación cognitiva lo que implica el entrenamiento en: habilidades de planificación (seleccionar estrategias y distribuir recursos), de regulación (supervisar el proceso y evaluar las habilidades necesarias para controlar el aprendizaje) y de evaluación (tanto de los conocimientos adquiridos como de los procedimientos utilizados).



ENMARCANDO EL PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

En la teoría Piagetiana, todos los seres humanos pasamos por diferentes estadios del desarrollo, que aparecen representados en la figura 1. Las capacidades cognitivas de los seres humanos van aumentando con la edad hasta llegar al culmen del desarrollo cognitivo, en la adolescencia, cuando las personas conseguimos la capacidad de pensar y razonar de forma científica. Hasta ese momento, los seres humanos pasaríamos por una serie de etapas en las que se van adquiriendo capacidades cada vez más complejas.

ILUSTRACIÓN 3. PERIODOS DEL DESARROLLO HUMANO SEGÚN PIAGET



Algunos de los hitos cognitivo-evolutivos más importantes del **periodo sensoriomotor** están relacionados con la adquisición del pensamiento simbólico (la capacidad de utilizar signos que representa a un objeto, acción o hecho concreto) cuyo máximo exponente es la aparición del lenguaje, a través del cual podemos representar diferentes objetos, estén o no presentes, con la palabra que usamos para denominarlo. El pensamiento simbólico también se puede observar en otros aspectos diferentes al lenguaje, como los dibujos o en los juegos (jugar a *como si*, por ejemplo utilizando el palo de la fregona *como si* fuera una motocicleta).

ILUSTRACIÓN 4. JEAN PIAGET



El siguiente estadio es el que Piaget denominó de preparación de las operaciones o **preoperatorio**. En él, los niños y niñas pueden razonar pero utilizando una sola dimensión de la realidad en el razonamiento y entendiendo la realidad de una forma estática, sin comprender del todo las transformaciones que sufre. El ejemplo clásico hace referencia a los experimentos de la conservación, que vamos a desarrollar para que el estudiantado pueda entenderlo. Escogeremos para ello la conservación del líquido. Se enseña a un niño de 4 o 5 años dos vasos iguales con líquidos (a ser posible de diferentes colores). Uno de los vasos lleva líquido rojo, el otro líquido azul. Los vasos son idénticos. Se pregunta al niño en qué vaso hay más líquido, o “si yo me bebo el vaso con líquido rojo y tú el vaso con líquido azul, ¿quién bebe más?”. El niño reconoce que hay la misma cantidad. En ese momento comienzan una serie de transformaciones que consisten en dejar siempre uno de los vasos sin alterar (por ejemplo el vaso con líquido rojo) y hacer variaciones en el otro: traspasar el líquido a un vaso más estrecho y alto, volver al vaso original, trasvasar el líquido a un vaso bajo y ancho, volver al vaso original, traspasar el líquido a un vaso igual de alto pero más ancho, volver al vaso original... etc. En cada transformación se pregunta al niño dónde hay más cantidad de líquido. Lo sorprendente es que los niños y las niñas, hasta los 5 o 6 años, suelen considerar que la cantidad de líquido varía en función del recipiente que se haya utilizado. Es decir, en el caso de trasvasar el líquido a un vaso ancho y bajo, piensan que hay menos líquido, pero al volverlo al original, de nuevo ven igual cantidad de líquido rojo y azul. La explicación viene dada por la incapacidad de tener en cuenta dos dimensiones de la realidad (el alto del vaso y el ancho del mismo) y la incapacidad de seguir mentalmente la transformación realizada (cuando se vuelve a traspasar el líquido al vaso original hay la misma cantidad). Será en el **periodo operatorio** cuando el niño será capaz de realizar operaciones mentales (de ahí su nombre) que permitan seguir las transformaciones que se hacen a la materia objeto de estudio y percatarse de que, aunque se transforme la forma de la materia en función de la vasija en la que se incluya, la cantidad de materia (en este caso líquido) no varía. A pesar del importante avance que supone la adquisición de las operaciones concretas, habrá que esperar a la llegada de la adolescencia para que se vuelva a producir un importante avance en el desarrollo cognitivo: la adquisición de las

operaciones formales. Este avance está explicado en el texto base del tema de Cerdán y Gil.

Algunas de las pruebas que Piaget elaboró para evaluar el pensamiento operatorio son:

- Conservación del líquido
- Conservación de la sustancia
- Conservación del número
- Conservación del volumen

Tal y como se recoge en el apartado de prácticas voluntarias, el estudiante interesado puede ver en *youtube* ejemplos de las diferentes conservaciones. En el enlace: <http://www.youtube.com/watch?v=ORH-8VmlQIY&feature=related>.

Igualmente, la descripción del pensamiento formal que aparece en el texto de Cerdán y Gil surge a partir de situaciones experimentales diseñadas por Piaget y su colaboradora Inhelder. Algunas de ellas son:

- Tarea de la balanza
- Tarea del péndulo
- Tarea de la combinatoria



PENSAMIENTO DIALÉCTICO Y RELATIVISMO

Existen multitud de ejemplos cotidianos en los que las personas adultas y, por supuesto, también los adolescentes, utilizan el pensamiento dialéctico o relativo en lugar del formal aunque la tarea permitiera la utilización de un pensamiento lógico deductivo puro. Pongamos un ejemplo: Pedro se enfada con María porque llega tarde a la cita que tenían y esto impiden entrar en el cine a ver la película prevista. María explica a Pedro que venía con tiempo, pero un accidente en la carretera ha generado un atasco y ha hecho que llegue tarde. Pedro no atiende a razones lógicas y sigue enfadado: “podrías haberlo previsto y haber salido antes”. Si Pedro empleara la lógica formal no se enfadaría porque las causas de María pueden explicarse por pura lógica:

A: Se tardan 20 minutos en llegar de casa al cine y aparcar el coche

$A \rightarrow B$ (Si salgo con 20 minutos de antelación, llego al cine)

$\neg A \rightarrow \neg B$ (Si no salgo con, al menos, 20 minutos de antelación, no llego al cine)

María ha salido con más de 20 minutos de antelación (luego se da la condición A), pero no ha llegado al cine (no se ha dado la B). Si Pedro sólo usara la lógica pura no

podría enfadarse porque, realmente, María no pudo prever el accidente de tráfico. Sin embargo, en nuestra vida cotidiana atendemos a cuestiones que no tienen que ver con la lógica, y posiblemente María siempre haga esperar a Pedro que ya está cansado, o Pedro sospecha que no ha habido accidente, o sencillamente, aunque María siempre sea puntual y sí haya habido accidente, Pedro ha tenido un mal día y quería despejarse viendo la película que tantas ganas tenía de ver. El pensamiento relativo permite la contradicción, la incoherencia y la comprende. Permite que una persona muy feminista, utilice sus “armas de mujer” para entrar en un evento para el que no tiene entrada aprovechando que parece gustarle al portero, y no se sienta incómoda por ello; permite que un aférrimo seguidor del Sevilla quiera que su equipo pierda el partido contra el Osasuna para fastidiar al equipo rival, el Betis y que baje a segunda; permite, en definitiva, que nos perdonemos todas las incoherencias y contradicciones en las que caemos día a día y que no se podrían comprender utilizando la lógica pura y el pensamiento hipotético deductivo.

Pero, además de que, en ocasiones, no utilicemos precisamente la lógica en nuestro pensamiento, en otras ocasiones el pensamiento formal y la lógica no permiten resolver de forma adecuada algunas tareas. Os pedimos que juguéis con nosotros a resolver estas dos tareas.

1. Tarea. Responde si esta aseveración es cierta o falsa:

Hay tres errores en esta semtencia

Anote aquí su respuesta:

2. Tarea. Intente seguir esta secuencia lógica y responda si “a” o “b” son ciertas.

1. Hay conjuntos que no pertenecen a sí mismos
2. Hay conjuntos que pertenecen a sí mismos
3. Imaginemos el conjunto W que es el conjunto de todos los conjuntos que no pertenecen a sí mismos
4. Imaginemos el conjunto V que es el conjunto de todos los conjuntos que sí pertenecen a sí mismos
5. El conjunto V pertenece a sí mismo, pero
6. ¿qué ocurre con el conjunto W?
 - a. ¿Pertenece a sí mismo?
 - b. ¿No pertenece a sí mismo?

Anote aquí su respuesta:

Soluciones a las tareas anteriores:

La tarea 1 no puede resolverse utilizando la lógica:

Hay tres **e**rrores en esta **s**emntencia

La sentencia es falsa y verdadera al mismo tiempo. Es falsa porque sólo hay dos errores (la r y la m), pero al mismo tiempo es verdadera porque el que la sentencia en sí misma sea falsa (no hay tres errores sino dos) es el tercer error de la sentencia.

La tarea 2 no puede resolverse con lógica:

- La respuesta “a” es falsa, porque **W** no puede pertenecer a sí mismo, desde el mismo momento que la definición de **W** son los conjuntos que **NO** pertenecen a sí mismos
- La respuesta “b” es falsa, porque sí pertenece a sí mismo, ya que es el conjunto de todos los conjuntos de los que está formado.

*POR TANTO **W** ES Y NO ES UNA COSA AL MISMO TIEMPO.*