

EJERCICIOS

para

la inteligencia

natural

y artificial

 UNIVERSIDAD
EL BOSQUE
—
Editorial

Luis Carlos Torres Soler
Germán Gonzalo Vargas Sánchez

EJERCICIOS

**para
la inteligencia
natural
y artificial**

 UNIVERSIDAD
EL BOSQUE
Editorial

Ejercicios para la inteligencia natural y artificial

Primera edición, noviembre de 2019

© Universidad El Bosque
© Editorial Universidad El Bosque
Rectora: María Clara Rangel Galvis

© Luis Carlos Torres Soler
© Germán Gonzalo Vargas Sánchez
Facultad de Ingeniería

ISBN: 978-958-739-178-7 (impreso)
ISBN: 978-958-739-179-4 (digital)

Editor: Miller Alejandro Gallego Cataño
Coordinación editorial: Leidy de Ávila Castro
Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello
Corrección de estilo: Liliana Ortíz Fonseca

Hecho en Bogotá D.C., Colombia
Vicerrectoría de Investigaciones
Editorial Universidad El Bosque
Av. Cra 9 n.° 131A-02, Edificio Fundadores 6.° piso
+57 (1) 648 9000, ext. 1395
editorial@unbosque.edu.co
www.unbosque.edu.co/investigaciones/editorial

Impresión: Afán Gráfico
Noviembre de 2019

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad El Bosque.

Universidad El Bosque | Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Resolución 327 del 5 de febrero de 1997, MEN. Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Acreditación institucional de alta calidad: Resolución 11373 del 10 de junio de 2016, MEN.

153.1076 T67e

Torres Soler, Luis Carlos

Ejercicios para la inteligencia natural y artificial
/ Luis Carlos Torres Soler y Germán Gonzalo
Vargas Sánchez -- Bogotá: Universidad El Bosque.
Facultad de Ingeniería, 2019.

188 p.: gráficas y tablas; 24 cm.

ISBN: 978-958-739-178-7 (impreso)
ISBN: 978-958-739-179-4 (digital)

1. Inteligencia artificial -- Problemas, ejercicios,
etc. 2. Pruebas de inteligencia -- Estudio y ejercicios 3. Ciencia cognitiva -- Estudio y ejercicios 4. Memoria -- Estudio y ejercicios I. Vargas Sánchez, Germán Gonzalo II. Universidad El Bosque.
Facultad de Ingeniería.

Fuente. SCDD 23ª ed. – Universidad El Bosque. Biblioteca
Juan Roa Vásquez (Noviembre de 2019).

EJERCICIOS

para la inteligencia natural y artificial

 UNIVERSIDAD
EL BOSQUE
Editorial

Luis Carlos Torres Soler
Germán Gonzalo Vargas Sánchez

Prólogo

Potenciar la inteligencia es algo bastante complejo: se requiere de motivación, de ambientes adecuados y de continuo ejercicio mental. La educación dirige de forma reduccionista el abordaje de los problemas, además establece procesos rígidos de cómo deben ser tratados: linealmente y buscando lo más simple. Aunque la inteligencia es una capacidad inherente a todo ser humano, se considera que los animales son en cierto grado “inteligentes”. El estudio de la inteligencia les atañe a psicólogos, neurocientíficos y otros profesionales que se encargan de analizar anomalías en la presentación de las capacidades cognitivas de las personas.

Aunque el texto de los doctores Luis Carlos Torres Soler y Germán Gonzalo Vargas Sánchez permite la intromisión en aspectos de otras profesiones, el trabajo continuo en el área de la inteligencia artificial –mediante la cual se construyen mecanismos y procesos para que las máquinas emulen la inteligencia humana– se prueba con diferentes algoritmos con los que se puedan solucionar problemas complejos, los cuales, muchas veces, se hallan con datos incompletos, y sobre todo no existe un procedimiento estipulado que lleve a las posibles soluciones. Entonces, este texto, con la perspectiva de ayudar a potenciar la inteligencia, es una visión pedagógica que ayuda a muchos docentes, pues indudablemente el mérito está en ponerlo en práctica.

Paso a paso, el libro lleva a considerar problemas muy disímiles que permiten acercarse al desarrollo de esquemas mentales dinámicos mediante la reflexión y el aprendizaje. El análisis de los problemas en el texto es una visión, no parámetros que se deban seguir; por tanto, es funcional. Sin duda alguna para las disciplinas formales existe un abismo profundo en el conocimiento de aspectos de la inteligencia. El texto no enuncia ninguno, quizá porque la intención se dirige a invitar al lector a que continuamente realice ejercicios mentales para potenciar la inteligencia. Los autores nos acercan a ese abismo, impidiendo que se caiga en él,

pues implícitamente muestran la gran diferencia entre resolver problemas o ejercicios.

Como lo sugiere el título *Ejercicios para la inteligencia natural y artificial*, en el libro resalta la variedad de ejercicios (problemas), que aunque son de aspectos lógico-aritméticos, en ellos también entra en juego lo concerniente a la lingüística y la comunicación. La lingüística porque el lector debe mirar detenidamente cuáles son las condiciones y los datos implícitos y explícitos de un enunciado, y de comunicación porque las invitaciones que realizan los autores se deben tener en cuenta para cumplir diversas metas en los procesos educativos, en los cuales se busca que organice y relacione los conocimientos de una forma creativa y abierta.

Para formular problemas, sobre todo en esta sociedad de la información, en la que a diario surgen diversos cambios, se necesitan fundamentos teóricos amplios y el diálogo de saberes que poseen las personas. No es algo soluble en cuanto a teoría, pero sin esta se podría sucumbir ante un pensamiento que no permite mirar en diferentes dimensiones y alternativas de solución apoyados en ideas que se salen de lo habitual.

Esta obra sirve como guía para realizar ejercicios mentales, para aprender a ligar las diferentes situaciones que ocurren en el mundo, desde una mirada lógica, innovadora y creativa; es algo vital para afrontar en un futuro la llegada de las máquinas inteligentes.



Martha Lucía Palacios Huerta
Doctora en Educación
Magíster Educación a Distancia
Especialista en Ingeniería de Software
Ingeniera de Sistemas

Presentación

La inteligencia es una capacidad que cada persona debe desarrollar. Aunque se pueden tener algunos rasgos hereditarios, el entorno puede influir más en cada sujeto; sin embargo, hasta la juventud se hace de manera natural, a medida que transcurre el tiempo escolar. Se puede tener mayor inteligencia al realizar bastantes ejercicios en todas las áreas del conocimiento.

En algunos casos se piensa que lo que se desarrolla es la memoria, la cual aporta para la inteligencia. Sin embargo, se deben desarrollar otras habilidades y destrezas como complemento de la inteligencia, y sobre todo deben existir buenos métodos, guías y procesos que permitan mostrar rápida recuperación y combinación de conocimiento, información y datos.

La inteligencia, además de la creatividad, la imaginación, la observación, la curiosidad y las diferentes capacidades que se poseen, debe potenciarse, y esto se hace con ejercicios, desde luego cognitivos, mentales, aunque los ejercicios físicos también colaboran en ello, al hacer fluir la sangre al cerebro.

Quizá los ejercicios de este texto no lleven a potenciar la inteligencia a un nivel alto, pues todo depende del desarrollo cognitivo de la persona, del interés y la motivación individual. Sin embargo, ante el desarrollo de variedad de dispositivos con inteligencia artificial, son muchos los ejercicios (problemas) que se tratan de solucionar empleando diferentes procesos, en especial porque los procedimientos lineales establecidos no conducen ni siquiera a una aproximación de solución. Por tanto, se intenta lograrlo por diferentes caminos y estrategias, así que estos pueden ser un buen conjunto de ejercicios a probar, entonces, en procura de ayudar, se presentan varios algoritmos para implementarse con miras a hallar respuesta a diversos ejercicios (problemas).

En cierta forma este texto sería una segunda edición de la obra *Problemas para la inteligencia artificial y natural*,

publicado en 1998, y que se a su vez complementa con muchos apartes el libro *Lógica e inteligencia (artificial)*, de 2001. Se realizan diversas correcciones, ampliaciones y nuevos ejercicios como nuevos procesos.

Los ejercicios o problemas son variados, se presentan posibles soluciones de algunos, siempre bajo el razonamiento de los autores, de estudiantes en las clases de inteligencia artificial o en otras, en las cuales se han planteado con el fin de ayudar al desarrollo de la inteligencia; sin embargo, el razonamiento puede ser otro, quizá más sencillo. Existen muchos otros ejercicios, pero no se incluyen por hallarse en textos de creatividad escritos por distintos autores. La invitación es a que se trabaje continuamente en el desarrollo de la inteligencia natural buscando determinar cómo funciona, qué es, cómo se potencia, qué características posee, y así plasmar esos hallazgos en diferentes procesos en busca de la inteligencia artificial, es decir, proveerles inteligencia a las máquinas.

Introducción

Los pasatiempos, los juegos lógicos, los ejercicios lógico-matemáticos, los lingüísticos, y otros más, ayudan a potenciar la inteligencia y otras capacidades cognitivas, como habilidades y aptitudes que posee el ser humano, que se mejoran siempre con buenas actitudes; simplemente hay que tener persistencia, motivación y continuidad para que las neuronas se muevan, se renueven y mejoren los procesos mentales.

La búsqueda de solución a diferentes ejercicios complicados, porque no son complejos, en general, puede llevar a gastar mucho tiempo, pero no es así, no es por pasar el tiempo, por hacer algo en tiempo de ocio; en tiempos futuros se verán los resultados: mejor inteligencia.

El que se gaste tiempo puede ser: primero, porque se requiere de conocimiento para abordar el problema de manera global; segundo, es necesario elaborar distintas estrategias o métodos para adaptar y mejorar el razonamiento que se realiza, en especial para aquellos problemas que se presentan en la vida real, para los que no se puede hallar una solución mediante un proceso establecido, sino que quizá debe ser nuevo.

Aunque estos ejercicios no son problemas de la vida real sí ayudan, en cierta forma, a concebir algún proceso que permita desarrollar habilidades y destrezas lógicas y abstractas en la cognición y percepción, con el fin de hallar mejores soluciones, ojalá originales y novedosas. No se trata de desarrollar un razonamiento complejo, pues eso llevaría a considerar caminos poco loables; se trata más bien de buscar alternativas no existentes en el entorno.

Los lectores del libro, más por curiosidad que por necesidad, deben tratar de solucionar los diferentes ejercicios propuestos; aunque para algunos de ellos existe un método, no necesariamente debe seguirse al pie de la letra, ahí está el desarrollo de la inteligencia.

Tratar de resolver uno a uno los ejercicios es una buena actividad para la inteligencia; aunque alguno puede

presentar dificultad, es parte del inteligente no darse por vencido (aquel que no intenta algo, no logra nada), hasta que de un momento a otro se halla el camino adecuado para llegar al final, aunque nada debe terminar, siempre existe algo mejor.

La educación es un medio en que se adquiere algo de conocimiento, se desarrollan algunas capacidades, para lo cual cada persona debe poner empeño y persistencia, también complementar el conocimiento que adquiere y gestionar aquel que requiere para las diversas situaciones. Resolver ejercicios debe ser un hábito mental de continuo, que impregne toda la conducta y todo el saber. El hábito de querer aprender más es lo que distingue al ser humano inteligente.

En general se solucionan diferentes ejercicios, pero no se escribe cuál fue el proceso, es decir el razonamiento realizado, entonces, ante un ejercicio similar, se empieza de nuevo a buscar alternativas, determinar caminos, complementar hipótesis... Por tanto, en este texto se escriben diferentes razonamientos, que no son únicos, los cuales ayudan en parte a que ejercicios similares se solucionen con mayor rapidez. Pero la persistencia ante la búsqueda de soluciones lleva a que la inteligencia esté preparada para enfrentar las distintas situaciones.

Es común pensar que algunos ejercicios son rutinarios mientras otros requieren de mayor inteligencia, y unos pocos de una gran inteligencia, y que solo son para genios, para talentosos; pero estas personas existen porque han tenido la oportunidad o el proceso de desarrollar la inteligencia, lo que quiere decir que todas las personas pueden tener algún talento.

Aunque la inteligencia es una capacidad natural, debe desarrollarse, pues de lo contrario se deteriora, y puede llegar el momento en que no se soluciona lo más simple, y en la vida lo que se presenta es complicado o complejo, máxi-

me hoy día que se vive en la sociedad de la información, en el cual diversas herramientas que proveen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) facilitan adquirir toda la información que se requiera, del lugar que se quiera y del tema que se necesite, lo que permite la comunicabilidad con diferentes personas de todo el mundo, haciendo que la sociedad sea más compleja.

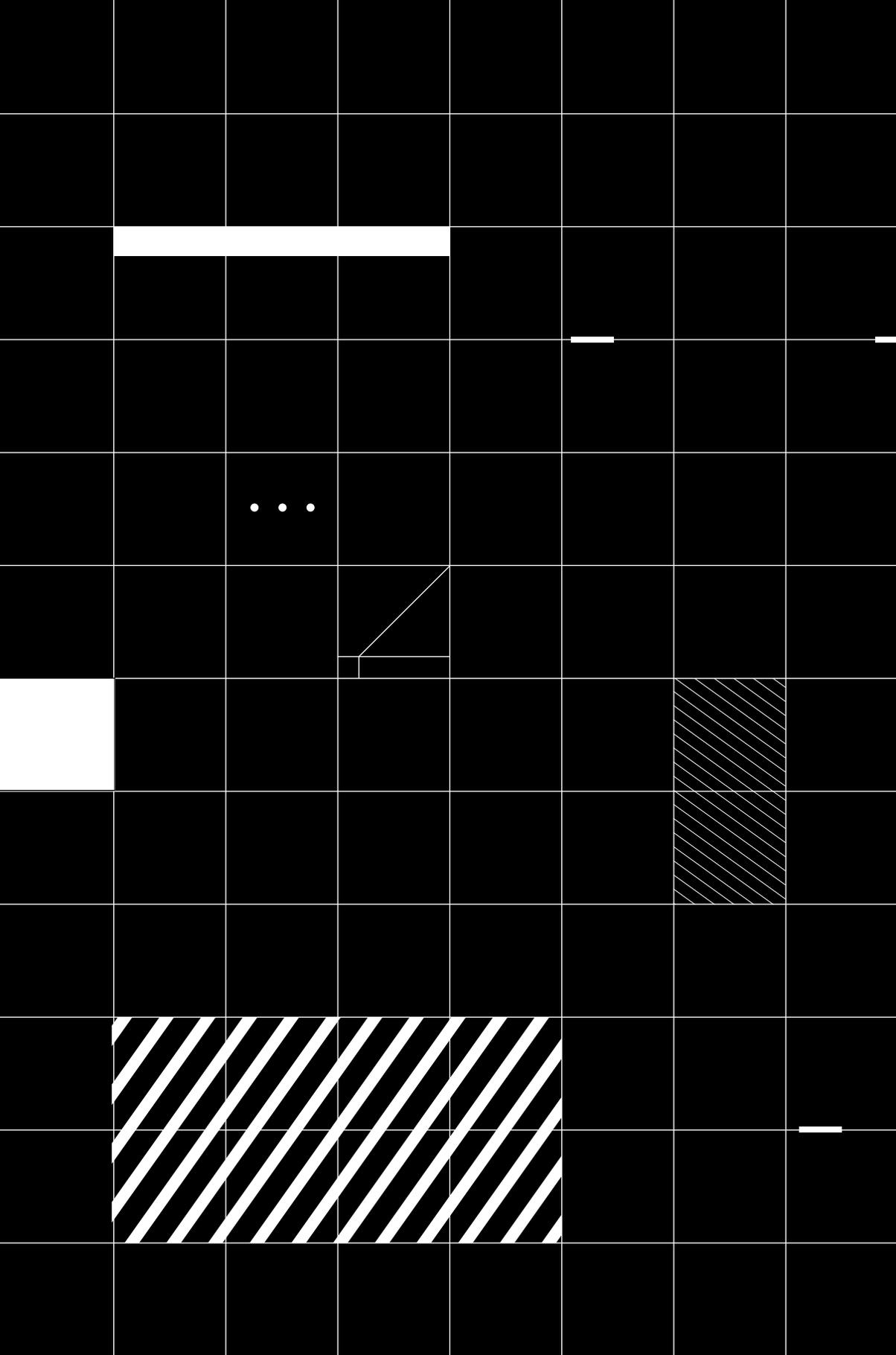
Los ejercicios que se plantean no son equivalentes a los de la vida cotidiana, de ahí que se generan diversos métodos para hallar una solución, y entonces la inteligencia está en adaptar los métodos a otros, o desarrollar diferentes ejercicios de manera continua para potenciarla.

Estos ejercicios son principio para probar el desarrollo de la inteligencia artificial; pero primero que todo se debe pensar en cómo desarrollar la inteligencia que se posee, además de desarrollar diferentes habilidades y destrezas cognitivas.

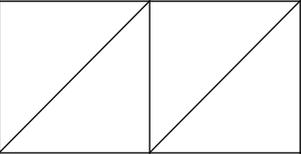
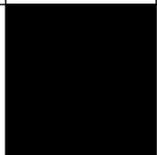
| 18 |

De manera inconsciente se supone que diversos ejercicios, considerados simples, se pueden plantear de diferentes formas, lo cual es válido. La educación no enseña a plantear problemas, solo a resolver ejercicios que tienen una única respuesta, además de que se debe seguir el método que determina el docente. De ahí que en algunos de estos ejercicios existen planteamientos que funcionan mientras en otros no, aún en ejercicios similares.

Este libro es fruto de más de quince años de trabajo en el área de inteligencia artificial, en adquirir conocimiento de cómo se solucionan ejercicios, de concebir diferentes alternativas para enfrentar situaciones adversas, lo que conduce a incluir apartes de otros textos, en especial de los que describen aspectos de la creatividad, del pensamiento complejo, sistémico, holístico y, porque no, el lógico, todo por colaboraciones permanentes de múltiples profesionales de diversas disciplinas.



Ejercicios



⊖ ⊕ ⊖



Buscar solución a los diferentes ejercicios en las distintas asignaturas, en general es por un método determinado; sin embargo, siempre se debe considerar variada información desde diferentes dimensiones, considerar varias visiones y enfoques. Una persona “inteligente” piensa en alternativas, no solo en una, y especialmente no en la tradicional, en la que tiene un método predeterminado. Sin embargo, hallar una solución puede ser asunto de creatividad, para la cual se requiere de conocimiento, habilidades, persistencia, y desde luego de inteligencia para evaluar qué es lo mejor; aunque la creatividad y la inteligencia no son capacidades que se interrelacionen mucho, sí se complementan. Hallar soluciones requiere de abstraer muy bien las premisas del enunciado, es decir determinar los datos y la información presente, aunque a veces puede no ser explícita.

De la inteligencia humana no se posee una concepción precisa, pese a los diferentes estudios o enfoques realizados al respecto, pero conducen a mejorar y evolucionar el conocimiento; sobre todo, con la meta de proveerle inteligencia a las máquinas, lleva a considerar diferentes aspectos en torno a ella: biológicos, psicológicos o sociales. Sin embargo, la base del conocimiento que toda persona posee es limitada, se considera imposible que una persona conozca ampliamente cualquier tema. Las excepciones se dan cuando se desarrollan mecanismos cognitivos para almacenar y recuperar conocimiento sobre distintos temas o áreas; pero en sí, la inteligencia es una cualidad humana que se debe potenciar para que se convierta en capacidad.

El ser humano debe desarrollar las capacidades cognitivas que posee, en un proceso en el que colaboran los padres, la familia y la sociedad, mediante la educación. Algunas personas logran desarrollar ciertas capacidades más que otras, sobre todo aprender a potenciar la inteligencia, para lo cual se requiere progresivamente y de forma continua hallar posibles soluciones a situaciones problema.

En las disciplinas se construyen modelos, algunos con diferencias significativas en lo lógico, lo abstracto, lo intelectual, unos más sofisticados que otros, algunos con mayor número de variables, interrelaciones y elementos, unos se pueden emplear en diferentes áreas del conocimiento; todo depende de la inteligencia de la persona.

Hallar diversas soluciones se debe convertir en una actividad de rutina diaria; para impulsar la inteligencia, un punto fundamental es aprender a plantear (formular) los problemas, para lo cual se requiere no poner límites a la conciencia, se debe perder el miedo de abordar situaciones problemáticas, a tomar riesgos en variadas situaciones.

No se deben fijar límites que en realidad no existen. Para potenciar la inteligencia es mejor avanzar, no suponer que la solución es complicada o compleja, ni considerar que la solución no le aporta nada a la vida. Solo intentarlo es abrir el pensamiento, buscar fluidez y flexibilidad con miras a generar diferentes ideas que servirán para determinar el camino adecuado; pero lo fundamental es entender muy bien los datos, condiciones y restricciones del enunciado, pues no entenderlos bien puede llevar a no encontrar la solución adecuada.

Existen varias las estrategias que ayudan a hallar soluciones, a romper cognitivamente con las dificultades, a no tener temor de enfrentarse a ejercicios complejos; entre ellas se pueden considerar:

- Procure adquirir la imagen global de la situación problema antes de iniciar a solucionarlo.
- No actúe de prisa ni realice acciones sin pensar.
- Elabore un modelo del problema.
- Con el modelo busque diferentes enfoques.
- Plantee las preguntas pertinentes.
- Dispóngase a recusar las premisas y los supuestos del problema.

No todos los ejercicios (problemas) se pueden solucionar mediante un método que se haya empleado con éxito en otras situaciones; por tanto, puede considerar en varios casos:

- Trabajar hacia atrás cuando sea necesario.
- Considerar particularidades cuando ello pueda resultarle útil.
- Explorar con libertad varios enfoques.
- Utilizar de modo eficaz las soluciones parciales.
- Utilizar analogías y metáforas.
- Seguir los presentimientos y la intuición, y analizar cómo progresa.
- Hablar del problema con otras personas y escuchar sus ideas.

El texto es una guía simple; por tanto, cada lector debe acomodar sus hallazgos al ambiente y las capacidades que posee. Reflexionar en los procesos educativos sería fundamental para potenciar la inteligencia, sin importar si los ejercicios se centran en la matemática o en la lingüística; sin embargo, se deberían direccionar a aprender a formular problemas complejos, y desde luego a resolverlos, en especial aquellos que ocurren cotidianamente.

Todo no es posible formularse, pero los modelos desde la matemática se aplican de diferente forma a variedad de situaciones de la vida real; en otras disciplinas, como estadística, programación, toma de decisiones o de utilidad, el cálculo, etcétera; por tanto, la comprensión y abstracción de métodos y técnicas matemáticas desarrolla la inteligencia, que a la vez lleva a ampliar capacidades para hallar soluciones con mayor rapidez y flexibilidad.

La ciencia se ha encargado de organizar el conocimiento en disciplinas, en áreas, en campos, quizá con la intención de mejorar el aprendizaje; pero el conocimiento

en el proceso de transmisión (proceso educativo) se reduce mucho hacia la especialización. Pero para diferentes problemas se requiere de amplio conocimiento, no solo de la disciplina en la cual podrían estar enmarcados sino de otras, con el fin de verlos en todas las dimensiones y con distintos enfoques.

Pero el conocimiento debe estructurarse y establecer interrelaciones entre diferentes áreas con el fin de que el aprendizaje sea significativo, con miras a que se emplee de forma eficiente en los diferentes escenarios que sucederán en el futuro, en especial porque los problemas en la vida real no se hallan estructurados, sino que contienen diferentes factores indeterminados que impiden realizar una adecuada formalización, es decir, plasmar en un modelo todas las características que él posee.

Al analizar las situaciones, una de las dificultades que se hallan es precisamente su representación formal, en particular porque quedan por fuera varios aspectos; sin embargo, se debe tener presente que toda situación tiene solución, no necesariamente complicada ni compleja, muchas veces es lo más simple posible, solo que el pensamiento se dirige por caminos difíciles de andar. Además se requiere ser persistente, aceptar retos y desafíos, pese a correrse riesgos, aunque todo es relativo.

Los ejercicios del texto no llevan ningún orden. Se intenta agrupar por similitudes con el fin de ir tomando en consideración los métodos que se aplican, que no son los únicos, tampoco hay que pensar que se empleó el más “fácil”, pues en cierta forma no existe alguno “difícil”, solo que la falta de interés conduce a no abordar el problema de manera amplia.

Un ejercicio puede ser muy fácil para algunas personas y muy difícil para otras, todo depende del conocimiento y de lo entrenada que esté la inteligencia para abordarlos. Algunos difíciles se solucionan en poco tiempo, mientras

que los simples podrían gastar mayor tiempo, todo es asunto de enfoque y de no dejar de lado ningún detalle.

*Se está llegando al punto donde los problemas a resolver
se volverán insolubles sin los computadores.*

*No le temo a los computadores;
temo que no haya computadores.*

Isaac Asimov

Medida de agua

Se tienen dos jarras: la A, con capacidad de 4 litros, y la B, con capacidad de 3 litros. Ninguna de ellas tiene marcas de medición. Si se cuenta con un grifo para llenarlas de agua, ¿cómo lograr tener exactamente 2 litros de agua en la jarra A?

*La inteligencia se mueve en tres campos:
percepción, cognición y acción.*

*La percepción traduce señales del mundo en símbolos,
la cognición manipula los signos,
la acción traduce los símbolos en señales
que efectúan cambios en el ambiente.*

Se tienen tres jarras: la A contiene 8 litros de agua, la B 5 litros, y la C 3 litros (no tienen marca alguna ni pueden contener más). Hallar la forma de dejar 4 litros en una de las jarras. Se puede pasar agua de una jarra a otra, derramar el agua, pero no existe más agua que la de las jarras.

| 27 |

Se tienen tres jarras A, B y C con capacidades definidas: A_0 , B_0 y C_0 respectivamente. No cuentan con marca alguna. Se encuentran llenas de agua a la capacidad definida, el agua derramada no se puede recoger, y se quiere dejar una cantidad K_0 en alguna de las jarras.

Ejercicios simples

A cada letra diferente se le debe asignar un único dígito decimal, de manera que numéricamente la operación sea satisfecha y lógica.

(Cada ejercicio es independiente de los demás).

$$\text{SATURN} + \text{URANUS} = \text{JUPITER}$$

$$\text{FORTY} + \text{TEN} + \text{TEN} = \text{SIXTY}$$

$$\text{HALLEY-COMET} = \text{EARTH}$$

$$\text{DIEGO} + \text{MARIA} = \text{IOHANA}$$

$$\text{TWO} + \text{THREE} + \text{SEVEN} = \text{TWELVE}$$

$$\text{ONE} + \text{FOUR} = \text{FIVE}$$

Cuadro mágico

Colocar los dígitos del 1 al 9 en el cuadro, de manera que la suma de los dígitos horizontal, vertical y diagonal sea igual.

| 29 |

Figura 1. Cuadro mágico.

Colocar los dígitos del 1 al 25 en un cuadro de $5 * 5$, de modo que la suma de los dígitos horizontal, vertical y diagonal sea igual.

Paso del río

A la orilla de un río llega un hombre (H) con un burro (B), un tigre (T), y un bulto de pasto (P). Debe pasar a la otra orilla y para ello cuenta con una barca en la que solo puede acomodar uno de los tres elementos que lleva.

¿Cómo debe realizar el paso a la otra orilla si: 1) en ningún momento puede dejar al burro y al tigre solos, y 2) en ningún momento puede dejar al burro y al pasto solos?

La inteligencia artificial es el desarrollo de algoritmos que proyecta la inteligencia humana en las máquinas.

A la orilla de un río llegan un padre y sus tres hijos con una carga; ellos y la carga deben pasar al otro lado del río en una canoa que soporta máximo 90 kg. El padre pesa 90 kg, cada uno de sus hijos y la carga pesan 45 kg.

¿Cómo se debe hacer el cruce?

Un granjero llega a la orilla de un río con su cabra, un lobo y un bulto de repollos, y debe atravesarlo para culminar su viaje. En la canoa solo cabe el granjero y uno de los objetos (cabra, lobo, o bulto de repollos). Si el granjero sabe que en ningún momento puede dejar solos al lobo y la cabra, o a la cabra y el bulto de repollos,

¿cómo debe realizar la travesía del río para continuar el viaje?

Tres señores y sus respectivas esposas llegan a un río y cuentan con un bote para cruzarlo, pero en este pueden ir máximo 2 personas.

¿Cómo deben cruzar el río de manera que en ningún momento esté una señora con otro señor, sin que su esposo esté al lado?

Un granjero tiene que cruzar un río llevando consigo una zorra silvestre, un ganso gordo y un saco de apetitoso trigo. Por desgracia, su bote es pequeño y solo puede transportar una de sus pertenencias en cada viaje. La zorra se puede comer al ganso, y el ganso se puede comer el trigo, de modo que el granjero no debe dejar a la zorra sola con el ganso, o al ganso solo con el trigo.

¿Qué puede hacer?

| 31 |

Tres señores y sus respectivas esposas llegan a un río y cuentan con un bote para cruzarlo, pero en este pueden ir máximo 2 personas. Si de las señoras solo una puede manejar la barca,

¿cómo deben cruzar el río de manera que en ningún momento esté una señora con otro señor, sin que su esposo esté al lado?

Muchos profesionales son incapaces de resolver eficazmente problemas que exigen un pensamiento abstracto.

Los oficios

Cuatro amigos ejercen oficios distintos. Se le preguntó a uno de ellos por sus respectivos oficios, y en vez de dar una respuesta directa propuso el siguiente enigma:

-
- 1** Sánchez desea un préstamo del jugador.

 - 2** Castro conoció al chofer cuando le pagó por hacer una carrera.

 - 3** El maestro y Sánchez son amigos, pero no han hecho negocios entre sí.

 - 4** Ni el maestro ni Ortiz conocen a Ojeda.

 - 5** El artista es un gran amigo.

| 32 |

¿Cuál es la ocupación de cada uno de ellos?

*La inteligencia es la capacidad
de interactuar con el ambiente,
mediante percepciones físicas o lógicas sensoriales,
y resolver problemas.*

La encuesta

En una encuesta sobre la audiencia de diferentes programas de televisión, entre los estudiantes de la universidad se obtuvieron los siguientes resultados:

60 % ve el canal UNO

50 % ve el canal A

40 % ve el canal 3

30 % ve los canales A y UNO

| 33 |

20 % ve los canales A y 3

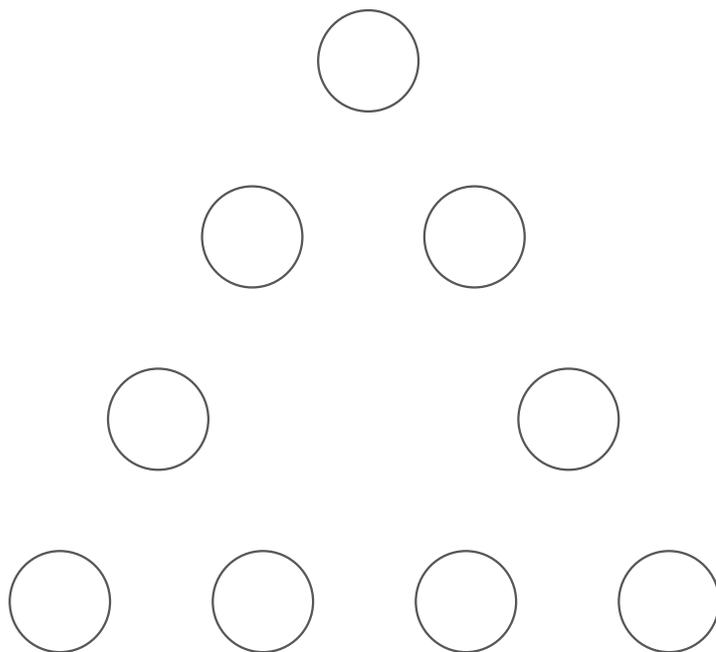
30 % ve los canales UNO y 3

10 % ve los canales A, 3 y UNO

¿Qué porcentaje de estudiantes no ve ningún canal, y cuál ve un único canal?

Triángulo mágico

Colocar los dígitos del 1 al 9 en el triángulo de la figura 2, de manera que la suma de los dígitos en cada uno de sus lados sea igual.



| 34 |

Figura 2. Triángulo mágico.

Nacionalidades

Cinco casas de colores diferentes están habitadas por hombres de diferentes nacionalidades; cada uno tiene su animal favorito, su bebida favorita y su propia marca de cigarrillos. Se tienen las siguientes premisas:

P1: El inglés vive en la casa roja.

P2: El perro pertenece al español.

P3: El café se bebe en la casa verde.

P4: El hindú bebe té.

P5: La casa verde está al lado derecho de la casa blanca.

P6: El fumador de Kent cría caracoles.

P7: En la casa amarilla se fuma HelMut.

P8: El dueño del caballo vive junto a la casa amarilla.

P9: En la casa de en medio se bebe leche.

P10: El noruego vive en la casa de la izquierda, al lado de la casa azul.

P11: El fumador de Mustang vive al lado del dueño del zorro.

P12: El fumador de Mercho bebe vino.

P13: El japonés fuma tabaco.

¿Quién bebe agua y quién es el dueño de la cebra?

En un barrio elegante de la población viven cinco cabezas de familia, vecinos entre sí. Cada uno de ellos está casado con una extranjera. Todos tienen hijos, y se conoce lo siguiente:

- a.** La casa del padre de un niño y una niña tiene un número más bajo que la del abogado.

- b.** La española tiene una hija y dos hijos y es casada con un médico.

- c.** El agente de bolsa está casado con una francesa.

- d.** La alemana tiene una hija y vive en el número 15.

- e.** El actor vive en el número 13.

- f.** El profesor vive en la casa de número mayor.

- g.** La colombiana tiene dos niños y dos niñas.

- h.** La portuguesa vive cerca de la española.

- i.** El profesor no tiene un hijo.

- j.** El agente de bolsa no tiene dos niños.

¿Dónde vive cada uno?

¿Con quién está casado?

¿Cuántos hijos tiene?

¿Quién tiene una hija?

Las profesiones

Tres amigos son de ciudades distintas y ejercen profesiones diversas:

Juan no es de Pasto.

Pablo no es de Cali.

El que es de Pasto no es abogado.

El que es de Cali es ingeniero.

Pablo no es médico.

| 38 |

**¿Quién es de Pereira
y qué ocupación ejerce Enrique?**

Fraude en la previa

María, Paola y Judith son acusadas de fraude en la previa.
Ellas declaran lo siguiente:

María: Paola es culpable y Judith es inocente.

Paola: María es culpable solo si Judith también es culpable.

Judith: Soy inocente, pero al menos una de ellas es culpable.

Si todas son inocentes, ¿quién mintió?

Al suponer que todas dicen la verdad, ¿quién es inocente y quién es culpable?

Al saber que la inocente dice la verdad y la culpable miente, ¿quién es inocente y quién es culpable?

La necesidad de dinero

Un día Julián, que estaba en Francia estudiando filosofía, le pidió a su padre que le enviara dinero para unos gastos adicionales; el padre le preguntó ¿cuánto? Julián le respondió que la cantidad estaba en el mismo telegrama, solo debía asignarle a cada letra distinta un único dígito decimal. El telegrama decía:

SEND + MORE = MONEY

¿Cuánto dinero pidió Julián?

| 40 |

Multiplicación

Asignar a cada letra un dígito diferente de manera que numéricamente la operación planteada sea satisfecha y lógica:

DOS * DOS = CUATRO

LYNDON * B = JOHSON

El apellido y el color del pelo

Tres personas de apellidos Blanco, Rubio y Castaño se conocen en una reunión. Poco después de hacerse las presentaciones, la dama hace notar: “Es muy curioso que nuestros apellidos sean Blanco, Rubio y Castaño, y el color de nuestro pelo sea de color blanco, rubio y castaño”. Sí que lo es, dijo la persona que tenía el cabello rubio, pero se nota que nadie tiene el color de pelo que corresponde a su apellido. Es verdad, exclamó quien se apellidaba Blanco. Si la dama no tiene el pelo castaño, de qué color es el cabello de Rubio.

Este ejercicio, como otros que se enuncian más adelante y también atrás, se hallan dentro del grupo que se denomina ejercicios de criptoaritmética.

Unión de mujeres

Asignar a cada una de las letras un único dígito decimal, de manera que la operación especificada sea satisfecha y lógica:

$$JANE + JANE = LAURA$$

Es posible que los nombres formen una suma adecuada, lo único que se debe hacer es asignar a cada letra diferente un dígito único de manera que la operación sea satisfecha y lógica. ¿Podría ayudar?

$$DARIO + MARTA = JOHANA$$

| 42 |

Asignar a cada letra distinta un único dígito decimal, de manera que la operación especificada sea satisfecha y lógica:

	D	O	N	A	L	D
+	G	E	R	A	L	D
=	R	O	B	E	R	T

Se tiene la suma: TRES + OCHO = DOCE, se quiere saber si es cierta o falsa al reemplazar cada letra diferente por un dígito diferente, de manera que la suma sea correcta para la aritmética.

Error quita error

Asignar a cada una de las letras distintas un único dígito decimal, de manera que la operación especificada sea lógica y correcta:

$$\text{WRONG} + \text{WRONG} = \text{RIGTH}$$

Suma fácil

Asignar a cada letra distinta un único dígito decimal, y a cada dígito una única letra, de manera que la operación sea satisfecha y lógica.

| 43 |

$$\text{DOS} + \text{TRES} = \text{CINCO}$$

Suma en idiomas

Se tiene la suma:

$$\text{FOUR} + \text{HUIT} = \text{DOCE}$$

Se quiere saber si la operación es cierta al reemplazar cada letra diferente por un único dígito distinto.

El terror del eclipse

En la Antigüedad, y quizá hoy día, algunas personas le tienen terror a los eclipses, de ahí que alguien propuso la siguiente suma:

SOL + LUNA + TIERRA = TERROR

Se debe asignar a cada letra diferente un dígito decimal distinto, de modo que la operación se cumpla de manera lógica y numérica.

A cada letra diferente se le debe asignar un dígito diferente de manera que la operación planteada sea satisfecha totalmente:

FOUR + FIVE = NINE

MARIO + MARIA + CAMA = DIANA

UNO + DOS + TRES = SEIS

LUCIA + LUCAS + LUSIA + LUIS + CAMA = ORGIAS

*Nadie enseña a nadie,
todos aprenden de todos.*

CINCO+DOS+TRES=TRECE

ARBOL+AGUA+AMOR=FRUTO

CARRO+CASA+BECA=SALUD

CINCO+SIETE=DOCES

Sencillo con plantas

Con la palabra EUCALIPTO, se deben cumplir con una solución no trivial los siguientes argumentos de forma que a cada letra le corresponda un dígito diferente:

E	termina en 1 o es divisible por 1
EU	termina en 2 o es divisible por 2
EUC	termina en 3 o es divisible por 3
EUCA	termina en 4 o es divisible por 4
EUCAL	termina en 5 o es divisible por 5
EUCALI	termina en 6 o es divisible por 6
EUCALIP	termina en 7 o es divisible por 7
EUCALIPT	termina en 8 o es divisible por 8
EUCALIPTO	termina en 9 o es divisible por 9

| 46 |

Una manera de aprender algo sobre la inteligencia humana está en que las máquinas sean capaces de conducirse de un modo inteligente.

Nickerson Raymond

Sencillo con plantas

A cada letra diferente se debe asignar un dígito distinto de manera que la operación planteada sea satisfecha totalmente (no hay residuo):

FIVE / X = DOS

El ciego inteligente

En una cárcel había tres presos: uno tenía vista normal, el otro era tuerto y el tercero era ciego. El Gobierno decidió indultar a uno de cada tres presos, y el alcalde estableció que concedería esa gracia a quien averiguara un enigma.

Entonces les dijo a los presos que de un conjunto de tres boinas blancas y dos negras, le pondría a cada uno una boina en la cabeza, sin que ellos la vieran, y el que adivinara el color de su boina saldría libre; luego los ubicó de forma que uno viera a los otros dos.

Apagaron las luces y el alcalde les puso a los tres presos una boina blanca y escondió las negras. Encendió la luz y le preguntó al prisionero con vista normal si podía decir cuál era el color de su boina; este confesó que no podía. Le hizo la misma pregunta al tuerto y este también confesó su impotencia. Como mera formalidad, pero seguro de que el ciego no podría averiguar lo que los videntes no habían podido, le repitió la misma pregunta al ciego. Este dejó asombrado al alcalde al responder que, aunque él no podía ver, de lo que habían contestado deducía que él llevaba una boina blanca. ¿Cuál fue su razonamiento?

| 47 |

Falta de ascensor

Roberto está en el piso 30 del edificio de Avianca y debe bajar al primer piso cinco bloques de 105, 90, 45, 30 y 15 kg. Para eso cuenta con un mecanismo, pero este solo funciona si la diferencia de pesos entre sus dos extremos es exactamente de 15 kg. ¿Cómo debe colocar los pesos Roberto?

La respuesta clave

Usted es secuestrado por una tribu de antropófagos en la selva, en la que los indios siempre dicen la verdad o siempre mienten, pero no ambos. En un acto de generosidad el jefe de la tribu decide darle una oportunidad de salir con vida, y para eso usted solo tiene la opción de hacer una única pregunta a uno de los dos guardias que lo vigilan. ¿Qué preguntaría usted?

*Una meta primaria de la educación
debe consistir en enseñar a la gente a pensar.*

La planta nacional

Con la palabra **ORQUÍDEA** se deben cumplir con una solución no trivial los siguientes argumentos de manera que no se repitan los dígitos al asignarle a cada letra uno de ellos:

O	termina en 1 o es divisible por 1
OR	termina en 2 o es divisible por 2
ORQ	termina en 3 o es divisible por 3
ORQU	termina en 4 o es divisible por 4
ORQUI	termina en 5 o es divisible por 5
ORQUID	termina en 6 o es divisible por 6
ORQUIDE	termina en 7 o es divisible por 7
ORQUÍDEA	termina en 8 o es divisible por 8

| 49 |

Con la palabra **MURCIÉLAGO** se deben cumplir con una solución no trivial los siguientes argumentos de manera que cada letra tenga un dígito diferente:

M	termina en 1 o es divisible por 1
MU	termina en 2 o es divisible por 2
MUR	termina en 3 o es divisible por 3
MURC	termina en 4 o es divisible por 4
MURCI	termina en 5 o es divisible por 5
MURCIE	termina en 6 o es divisible por 6
MURCIEL	termina en 7 o es divisible por 7
MURCIELA	termina en 8 o es divisible por 8
MURCIELAG	termina en 9 o es divisible por 9
MURCIÉLAGO	termina en 0 o es divisible por 10

Lujo de automóviles

En un barrio elegante de la población viven cinco cabezas de familia, vecinos entre sí. Cada uno de ellos está casado con una extranjera, todas de diferente nacionalidad, y todos poseen hijos y carros de lujo.

-
- a.** La casa del propietario del Porsche tiene un número más bajo que la del padre de un niño y una niña.
-
- b.** El fabricante de muebles tiene 41 años.
-
- c.** La española tiene una hija y dos hijos, su esposo no posee un Porsche y no es abogado.
-
- d.** El vecino que tiene 45 años está casado con una sueca y no posee un Jaguar.
-
- e.** El agente de bolsa tiene 39 años y está casado con una francesa.
-
- f.** La alemana no tiene una hija y un hijo.
-
- g.** El actor vive en el número 13, tiene un BMW y no es casado con una italiana.
-
- h.** El padre de dos niños y dos niñas tiene un Mercedes.
-
- i.** El vecino que tiene 43 años no vive en el número 13.
-
- j.** La casa del vecino de 39 años tiene un número más bajo que la del ginecólogo, pero más alto que la del vecino con un hijo y una hija.
-

k. La alemana vive en el número 15.

l. El número de la casa donde vive el vecino de 43 años es más alto que donde vive el padre de dos niñas y un niño, pero más bajo que la del vecino que tiene un Jaguar.

¿De dónde es la esposa del abogado?

¿A qué se dedica el dueño del Ferrari?

¿Cuál es la ocupación del vecino de 47 años?

¿De dónde es la madre de una niña y tres niños?

Tablero de damas (ajedrez)

Colocar ocho damas en un tablero de ajedrez, de manera que ningún ataque se perciba de una a otra.

Pregunta correcta

Un prisionero condenado a muerte se encuentra en una celda que tiene dos puertas, una que lleva a la libertad y otra que conduce a la horca. Ante las puertas, dentro de la celda montan guardia sendos centinelas, de los cuales uno dice siempre la verdad y el otro siempre miente. Ambos centinelas saben a dónde conduce cada una de las puertas.

| 52 |

El juez le dice al preso todo lo anterior, y haciéndole concebir una esperanza inalcanzable le promete dejarlo libre si es capaz de averiguar con seguridad, por medio de una sola pregunta hecha a uno de los centinelas, cuál es la puerta de la libertad. Para sorpresa del juez, después de reflexionar un momento el preso le hace una pregunta a uno de los centinelas y, gracias a la respuesta, se dirige a la puerta de la libertad.

¿Cuál fue la pregunta?

La creatividad hace nacer el estado de espíritu de la investigación y la innovación es el resultado.

Las mascotas

Tres niños tienen sendas mascotas. La mascota de Carlos no es gato ni se llama Fusi. La mascota de Teresa no es perro ni se llama Miqui. La mascota de Susana no es ardilla ni se llama Bobi. El nombre del gato es Miqui.

¿Qué mascota tiene cada niño y cuál es el nombre de cada animal?

Corte de una tabla

Una tabla se cortó en dos pedazos. Una parte era $\frac{2}{3}$ tan larga como el total de la tabla y era sobrepasada en largo por la segunda parte en 50 cm.

¿Cuánto medía la tabla antes de cortarla?

| 53 |

Banda de música

El director de una banda organiza a sus músicos de a 4 y le sobra 1; de a 3 y le sobra 1; de a 2 y le sobra 1; finalmente decide organizarlos de a 5, y no sobra ninguno.

¿Cuántos músicos componen la banda?

*Nada es imposible
para el que verdaderamente desea algo,
ningún lugar está lejos para los seres con imaginación.*

Premio hípico

Cinco amigos son interrogados por separado sobre los posibles resultados del gran premio hípico. Sus respuestas fueron:

Andrés:

1. **L**oco 2. **J**oya 3. **S**otana 4. **B**ruja 5. **K**ing

Luis:

1. **S**otana 2. **B**ruja, 3. **L**oco 4. **J**oya 5. **K**ing

Miguel:

1. **B**ruja 2. **K**ing 3. **L**oco 4. **J**oya 5. **S**otana

Pedro:

1. **B**ruja 2. **L**oco 3. **K**ing 4. **S**otana 5. **J**oya

Tito:

1. **S**otana 2. **J**oya 3. **B**ruja 4. **K**ing 5. **L**oco

¿Cuál fue el resultado verdadero del gran premio si cuatro de ellos acertaron 2 posiciones y 1 acertó solo una?

Reinado de belleza

Luciendo su traje de baño las candidatas formaron frente a los jueces del siguiente modo:

Juez 1		Juez 2		Juez 3	
Srta. 1	Srta. 2	Srta. 3	Srta. 4	Srta. 5	Srta. 6

Con base en las siguientes pistas, halle el nombre de la candidata ganadora y de la ciudad representada, además de la formación de las candidatas.

-
- a.** Ni Beatriz ni Fulvia representan a Chía.
-
- b.** La Srta. Chía no le dirigía la palabra a Martha.
-
- c.** Gina y la Srta. Guaduas se encontraban en los extremos.
-
- d.** Martha junto a la Srta. Melgar estaba a la derecha de los jueces.
-
- e.** Danna era la novia del hermano de la Srta. Pasca.
-
- f.** La Srta. Pasto se hallaba entre Amparo y la Srta. Pasca.
-
- g.** La Srta. Honda estaba entre Danna y la Srta. Melgar.
-
- h.** Fulvia no estaba junto a la Srta. de la izquierda de los jueces.
-
- i.** Fue electa la candidata cuyo nombre empezaba con la letra inicial de su ciudad.
-
-

Repartición de discos

Sofía decide regalar sus discos. Le regala la mitad más medio disco a Pedro; a Carlos le regala la mitad de los que quedan más medio disco; a Luis le regala la mitad de los que le quedan más medio disco, y a Tito el disco que le quedaba.

¿Cuántos discos tenía Sofía?

(No tuvo que partir ningún disco).

Martín decide regalar sus discos. Le regala la mitad más medio disco a Tulia; a Mercedes le regala la mitad de los que quedan más medio disco; a Luisa le regala la mitad de los que le quedan más medio disco; a Teresa le regala la mitad de los que le quedan más medio disco; a Susana le regala la mitad de los que le quedan más medio disco, y a Patricia el disco que le quedaba.

¿Cuántos discos tenía Martín?

(No tuvo que partir ningún disco).

María decide regalar sus discos. Le regala la mitad más medio disco a Pepe; a Juan le regala la mitad de los que quedan más medio disco, y a Luisa el disco que le quedaba.

¿Cuántos discos tenía María?

(No tuvo que partir ningún disco).

Jóvenes y adultos

En una reunión se hallan 12 hombres y 19 mujeres, entre los cuales 14 son adultos y 17 son jóvenes. Cuando llega una persona más, el número de pares distintos entre hombres y mujeres se convierte en igual número de pares distintos entre jóvenes (niños y niñas). Por ejemplo, si hubiera 6 hombres y 4 mujeres, el número de pares posibles es $6 \times 4 = 24$.

¿Quién llegó: un hombre o mujer, un niño o una niña?

*Tu amor al estudio
le abrirá horizontes a tu inteligencia.*

| 57 |

El edificio Colpatría

Adolfo está en el piso 38 del edificio Colpatría y debe bajar al primer piso 8 bloques de 170, 160, 80, 70, 60, 30, 20 y 10 kg. El ascensor está dañado y no puede esperar a que lo arreglen. Para ello cuenta con un mecanismo que solo funciona si la diferencia de pesos entre sus dos extremos es exactamente de 10 kg.

¿Cómo debe Adolfo colocar los pesos para bajarlos?

El asesinato de Susana

Rosthy fue asesinada en un camino solitario situado a 2 km de Pereira, el 25 de mayo de 2012, a las 3:30 de la mañana. Luis, Pedro, Teresa, María y Yuly fueron arrestados una semana más tarde en Pasto, y fueron sometidos a interrogatorios. Cada uno de ellos hizo las declaraciones, 4 en total, 3 de las cuales son verdaderas y 1 es falsa; una persona de ellas mató a Bertha.

Luis: Yo estaba en Neiva cuando Rosthy fue asesinada, nunca he matado a nadie, Yuly es la culpable, con María somos amigos.

Pedro: Yo no maté a Rosthy, nunca he poseído un revólver en mi vida, Yuly me conoce, estaba en Pasto la noche del 25 de mayo.

Teresa: Pedro mintió cuando dijo que nunca ha poseído un revólver, el crimen se cometió el día del cumpleaños de mi amiga Paty, Luis se hallaba en Neiva en ese momento, uno de nosotros es culpable.

María: No maté a Rosthy, Yuly nunca ha estado en Pereira, nunca había visto antes a Luis, Pedro estaba en Pasto conmigo la noche del 12 de febrero.

Yuly: No maté a Rosthy, nunca he estado en Pereira, nunca he visto a Pedro antes, Luis mintió cuando me echó la culpa.

¿Quién mató a Rosthy?

Modelos vendedoras

Lucía, Julia, Adela, Martha y Danna son amigas y modelos profesionales que venden carros en diferentes agencias, y también estudian carreras distintas. Partiendo de las siguientes pistas, intente determinar la marca que venden y lo que estudian.

Martha no estudia Sistemas ni vende Nissan.

La que estudia Arquitectura no vende Renault ni Hyundai.

De las modelos, una estudia Biología, otra estudia Economía y otra vende Ford.

Lucía no estudia Biología ni Sistemas.

Ni Lucía ni la que estudia Biología venden Hyundai.

Ni la que vende Mazda ni la que vende Ford se llama Danna o estudia Arquitectura.

Una estudia Filosofía.

Cuadro mágico ampliado

Usted debe colocar los dígitos del 1 al $n \times n$ en un cuadro $n \times n$, de manera que la suma de los números en forma horizontal, vertical y diagonal sea igual.

Torre de Hanói

Hay tres postes, y uno de ellos tiene un conjunto de aros colocados por diámetro creciente de abajo hacia arriba. Todos los aros se deben trasladar a un nuevo poste, cumpliendo con las siguientes reglas:

| 60 |

- R1: en cada movimiento (acción) solo es posible mover un aro de un poste a otro.
 - R2: nunca puede haber un aro de un mayor diámetro sobre otro de menor diámetro en un mismo poste.
 - R3: no imagine más postes.
-
-

Parejas

Cuatro mujeres: Myriam, Lucía, Danna y Amparo; y tres hombres: Feder, Félix y Jesús suelen reunirse a jugar póker. Se tienen las siguientes condiciones: solo lo hacen de a 4; hombres y mujeres forman 3 matrimonios y una mujer es viuda; los esposos nunca son compañeros en la misma partida; no más de una pareja de esposos juega en la misma partida.

Una noche en que jugaron 4 partidas de póker se distribuyeron así:

1. Myriam y Feder vs. Lucía y Félix

2. Myriam y Jesús vs. Amparo y Félix

3. Lucía y Danna vs. Félix y Jesús

4. Danna y Feder vs. Amparo y Jesús

¿Quién es la viuda?

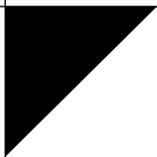
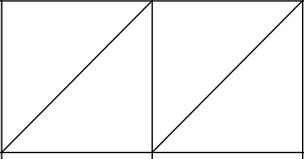
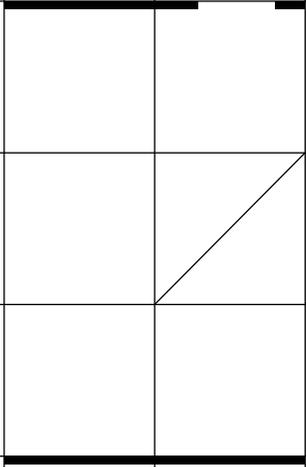
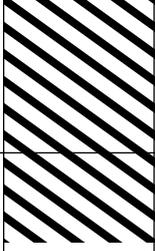
Soluciones posibles

⊖ ⊕ ⊖

⌒ ⌒

⌒ ⌒

—



...

Para la solución de un problema debe establecer:

- Un estado final (objetivo a alcanzar).
- Un estado inicial (inicio del proceso).
- El conjunto de operaciones a realizar.
- La secuencia ordenada y estructurada de estados, cada nuevo estado se obtiene por aplicación de una operación permitida.

Se percibe que los adelantos científicos y tecnológicos de las últimas décadas exigen tener mayor conocimiento y emplear de manera adecuada la inteligencia, aunque muchas personas se basan en mecanismos como los celulares, las tabletas o los computadores portátiles para desarrollar las distintas actividades del diario vivir. Esto lleva a reflexionar sobre lo que se avecina, y es necesario estar preparados para afrontar los cambios y no tener sorpresas.

| 64 |

El mundo y la sociedad cada día son más complejos; por tanto, los problemas también son complejos y los retos a considerar son mayores. Hacerle frente a esos retos requiere no solo de mayor conocimiento sino también de inteligencia (habilidad, destreza, capacidad cognitiva) para considerar las alternativas y los procesos adecuados según la situación.

Al considerar algún reto se debe tener en mente el placer de aprender, estar motivado a establecer las distintas interrelaciones entre los conocimientos para dominar las nuevas herramientas, de manera que no surjan temores o dudas, y mucho menos que se genere ansiedad por los cambios que se producen, lo que llevaría al estrés.

Hallar solución a variedad de situaciones es algo fascinante, y debe ser así para motivarse de manera constante y no desfallecer ante el primer obstáculo. Aunque no se conozca un método formal, para solucionar ejercicios (problemas) se requieren determinadas condiciones y el entorno en el cual lo que se halla es válido.

Existen numerosos métodos, principios y reglas prácticas que funcionan, algunas veces de manera eficaz, pero en otras se deben mejorar para que el resultado ofrezca las garantías requeridas; entonces el proceso surge por la experiencia al abordar problemas similares, pues se aplica la analogía. A estos métodos se les denomina heurísticos¹.

Un heurístico es una buena puesta en marcha de algo que ha sido eficiente en ciertas situaciones; es decir, es un procedimiento que hace creer que ofrece una solución razonable y válida, o al menos puede determinar cuál es un camino adecuado para llegar a la solución. Entonces, que un heurístico ayude a hallar soluciones en ciertas situaciones no constituye un método óptimo para otras situaciones; por tanto, los heurísticos son de ayuda, pero se requiere aprender a emplearlos lo mejor que se pueda.

Varios modelos establecen distintas posibilidades para hallar soluciones; en general se distinguen cuatro fases:

- Comprender el problema.
- Idear un plan, es decir formular estrategias.
- Ejecutar ese plan. Activar una prueba detallada mediante un tipo de razonamiento.
- Mirar hacia atrás, es decir verificar los resultados.

Un proceso heurístico para comprender una situación problema inicia con la formulación adecuada, que es cerciorarse bien de cuál es el estado inicial (datos, condiciones, restricciones...), el estado final (objetivo, incógnita...) y las operaciones posibles a aplicar.

Idear un plan no es asunto complejo, quizá complicado, para lo cual se recomienda traer a la mente cómo se han

¹ La palabra “heurística” procede del griego *heuriskin*, que significa “servir para descubrir”.

abordado otras situaciones similares, pues de cierta forma la capacidad de captar semejanzas entre diferentes situaciones conduce a practicar el razonamiento analógico, que constituye un indicador seguro de inteligencia.

Cuando se llega a una posible solución se debe revisar para hallar otras que pueden existir, ya que, en general, toda situación tiene varias soluciones; esto para aplicar algo diferente en el proceso de búsqueda. Sin embargo muchas veces se presentan variedad de distractores en la mente, por lo que hay que estar conscientes de que la solución esté completa, nunca darse por satisfecho, mucho menos conformarse con una respuesta; además, cuando existe tiempo es posible buscar otros métodos para confirmar la solución hallada, es decir para validarla, pues al mirar en profundidad podría ser errónea. Todo puede ocurrir en un mundo complejo.

Un proceso heurístico de verificación de resultados es:

| 66 |

- Tratar de hallar posibles soluciones de modo diferente.
- Verificar las implicaciones de las soluciones.

No todas las situaciones problema se pueden representar en un modelo formal, pues muchas veces resulta difícil diferenciar entre la representación de la situación y la ideación de un plan cuyo propósito es la búsqueda de una posible solución. Una ayuda podría ser descomponer el problema en subproblemas y empezar a solucionar cada uno, lo que ayuda a reducir el número de vías de solución.

Métodos de solución

Las situaciones que se catalogan como “problema” no son todas de la misma índole. Hay variaciones significativas respecto tanto al nivel de definición de los estados inicial

y final como a los tipos de soluciones que se pueden dar, a la forma como se abordan las situaciones y los caminos (alternativas) que se siguen.

Es muy importante aprender a resolver problemas², y también es muy necesario superar la dimensión memorística y repetitiva en los procesos de instrucción y aprendizaje. Así mismo es indispensable utilizar métodos adecuados con el fin de pensar al tiempo que se adquiere el conocimiento, con el fin de favorecer el pensamiento creativo y analítico.

Según Reitman (1965) se pueden considerar cuatro categorías de problemas a partir de los estados inicial y final, así:

- a. Estados inicial y final bien definidos.
- b. Estado inicial bien definido y meta pobremente establecida.
- c. Estado inicial pobremente definido y meta bien definida.
- d. Estados inicial y final pobremente definidos.

| 67 |

Es claro que cuando se define bien es más fácil resolver, como dice el conocimiento común, “definir bien un problema es tener la mitad de la solución”.

Aprender a solucionar ejercicios complejos requiere de un trabajo mental continuo. Se aprende a resolverlos buscando soluciones, reflexionando, considerando las pistas explícitas e implícitas, las orientaciones, demostraciones y sugerencias a obtener. Para aprender a hallar soluciones a ejercicios o problemas hay que estar inmerso en el proceso

2. Son muchos los factores que influyen para hallar soluciones. Las indicaciones y pistas no tienen mucha importancia si no se piensa en ellas de manera global; además de relacionar unas con otras es indispensable buscar nuevas alternativas, aunque se consideren inusitadas o ilógicas.

de analizar y tratar de resolverlos. Es una habilidad mental que se puede potenciar al practicar de manera persistente. Sin embargo, en seguida se enuncian algunos métodos que se emplean en el proceso de buscar soluciones.

Método de generar - probar

Se basa en dos módulos básicos: en el primero se generan o enumeran las posibles soluciones y en el segundo se evalúan las soluciones dadas, se aceptan o rechazan. El proceso computacional puede ser:

Alg_gen_pro()

HQ³ una solución, sea aceptada o no, puede tener más soluciones:

- generar una solución posible
- evaluar la solución, verificar si hay una “buena” solución

FHQ

SI una solución es aceptada:

- V: anunciar ÉXITO
- F: anunciar FALLO

Fin_alg_gen_pro()

Este método se usa frecuentemente para solucionar problemas de identificación.

³ Se emplean abreviaturas para que al pasarse a algún lenguaje de programación se tome la respectiva instrucción. HQ = Hasta que, FHQ = Fin Hasta que, MQ = Mientras que, FMQ = Fin Mientras que.

Método de análisis de medios y fines

El estado de un sistema es una descripción que es suficiente para determinar el futuro.

Un espacio de estados es una representación que es una red semántica en la cual:

- Los nodos denotan estados.
- Los enlaces denotan transición entre los estados.

Para las posibles soluciones, los estados corresponden a dónde está o puede estar el proceso. El estado actual es donde se halla en un momento dado, el estado meta corresponde a donde se desea llegar con un proceso, aunque debe definirse cuál puede ser la secuencia de transiciones (operaciones) que lleva del estado inicial al estado meta. El propósito del análisis de medios y fines es identificar un procedimiento que cause una transición de un estado actual a un estado meta, o al menos a otro estado desde donde se logrará llegar al estado meta; entonces, este procedimiento reduce las diferencias observadas entre el estado actual y el estado meta. El proceso puede ser:

Alg_ana_fin()

Estado actual = RAÍZ

HQ la meta es alcanzada o ninguna transición es posible:

- describir el estado actual, el estado meta y las diferencias entre ellos.
- usar esas diferencias y seleccionar un paso BUENO.
- usar el paso BUENO y actualizar estado actual.

FHQ

SI la meta es hallada:

- V: anuncia ÉXITO
- F: anunciar FALLO

Fin_alg_ana_fin()

Método de reducción

Algunas veces es posible convertir metas difíciles en una o más submetas más fáciles. Cada submeta se puede dividir en algunas de más bajo nivel. Cuando se usa este método se reconocen las metas y se convierten en apropiadas submetas. El proceso puede ser:

Alg_red_pro()

estado_actual = RAÍZ

SI estado_actual = META

- V: anunciar que la meta es hallada, ÉXITO
- F: generar submetas

MQ existan submetas Alg_red_pro(submeta)

FMQ

Fin_alg_red_pro()

Las soluciones que se presentan a continuación no son únicas, y tampoco son los procesos o métodos empleados; cada persona en el desarrollo de su inteligencia adquiere experiencia sobre cómo realizar la búsqueda de respuestas óptimas.

Estos ejercicios no son parecidos a los problemas que se presentan en la vida real, o quizás sí; cada persona hace

las analogías correspondientes y puede hallar semejanzas y diferencias que en todo momento ayudan a potenciar cada vez más la inteligencia, y desde luego otras capacidades que se poseen por naturaleza biológica, como la imaginación, observación, intuición, curiosidad y, desde luego, creatividad.

Cuadro mágico

El método de reducción lleva a disminuir el conjunto de combinaciones que se puedan dar para aplicar el “ensayo y error”.

Un proceso de solución se detalla en la secuencia de los siguientes cuadros:

	1	

	1	
		2

	1	
3		
		2

	1	
3		
4		2

	1	
3	5	
4		2

	1	6
3	5	
4		2

	1	6
3	5	7
4		2

8	1	6
3	5	7
4		2

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Figura 3. Un proceso de solución del cuadro mágico.

Paso de agua

Se construye un conjunto de reglas, el ejercicio podría plantearse por:

R1: $(x,y) \rightarrow (4,y)$ si $x < 4$
“llenar la jarra A”

R2: $(x,y) \rightarrow (x,3)$ si $y < 3$
“llenar la jarra B”

R3: $(x,y) \rightarrow (0,y)$ si $x > 0$
“vaciar la jarra A”

R4: $(x,y) \rightarrow (x,0)$ si $y > 0$
“vaciar la jarra B”

| 72 |

R5: $(x,y) \rightarrow (4,y-(4-x))$ si $x + y = 4$ & $y > 0$
“pasar agua de B a A para llenarla”

R6: $(x,y) \rightarrow (x-(3-y),3)$ si $x + y = 3$ & $x > 0$
“pasar agua de A a B para llenarla”

R7: $(x,y) \rightarrow (x+y,0)$ si $x + y \leq 4$ & $y > 0$
“pasar toda el agua de B a A”

R8: $(x,y) \rightarrow (0,x+y)$ si $x + y \leq 3$ & $x > 0$
“pasar toda el agua de A a B”

Dos soluciones podrían ser:

	(0,0)	(0,0)
por R2	(0,3)	(4,0) con R1
por R7	(3,0)	(1,3) con R6
por R2	(3,3)	(1,0) con R4
por R5	(4,2)	(0,1) con R8
por R3	(0,2)	(4,1) con R1
por R7	(2,0)	(2,4) con R6

Es una mente muy pobre aquella que solo puede pensar en una forma de escribir una palabra.

Andrew Jackson

Ejercicio fácil

$$\begin{array}{rcccccc}
 & & & & T & W & O \\
 + & & T & H & R & E & E \\
 + & & S & E & V & E & N \\
 = & T & W & E & L & V & E
 \end{array}$$

- Las letras del ejercicio son: T W O H R E S V N
L. 10 letras, luego es posible que exista una solución.
- Como T en TWELVE es un excedente en la suma, T debe valer 1.
 $1 + S = W \geq 10$, entonces $S = 9$ o 8 .
W no puede ser 1, luego será 0, se tienen las alternativas:

O + N debe ser igual a 10, luego podrían tomar los valores de 4 y 6, si R = 5, L debería ser 3, lo cual no es posible.

5. Si V = 5, E = 2, se tiene:

$$\begin{array}{rcccccc}
 & & & & 1 & 0 & 0 \\
 + & & 1 & 9 & R & 2 & 2 \\
 + & & 8 & 2 & 5 & 2 & N \\
 = & 1 & 0 & 2 & L & 5 & 2
 \end{array}$$

6. Los números asignados son: 0, 1, 2, 5, 8 y 9 para las letras W, T, E, V, S, H.

Quedan por asignar 3, 4, 6 y 7 para las letras O, R, L, N.

| 75 |

O + N debe ser igual a 10, luego podrían tomar los valores O = 4 o 6, y N = 6 o 4, si R = 7, L debería ser 3, y se tendría una solución.

$$\begin{array}{rcccccc}
 & & & & 1 & 0 & 4 \\
 + & & 1 & 9 & 7 & 2 & 2 \\
 + & & 8 & 2 & 5 & 2 & 6 \\
 = & 1 & 0 & 2 & 3 & 5 & 2
 \end{array}$$

El lector podrá hallar las demás soluciones⁴.

⁴. Se hubiese podido dar solo la respuesta, pero es conveniente que el lector descubra errores que existan en el proceso de razonamiento; además ayuda a hacer comparaciones con lo que se realiza.

Nacionalidades

Recuérdense las hipótesis:

H1: El inglés vive en la casa roja.

H2: El perro pertenece al español.

H3: El café se bebe en la casa verde.

H4: El hindú bebe té.

H5: La casa verde está al lado derecho de la casa blanca.

H6: El fumador de Kent cría caracoles.

H7: Se fuma HelMut en la casa amarilla.

H8: El dueño del caballo vive junto a la casa amarilla.

H9: En la casa de en medio se bebe leche.

H10: El noruego vive en la casa de la izquierda, al lado de la casa azul.

H11: El fumador de Mustang vive al lado del dueño del zorro.

H12: El fumador de Mercho bebe vino.

H13: El japonés fuma tabaco.

La solución se halla al ir evaluando cada una de las proposiciones.

Según los hechos se tiene: H9 “en la casa de en medio se bebe leche”, y H10, “en la casa de la izquierda vive el noruego, al lado de la casa azul”. Luego pueden establecerse estos hechos así:

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				
azul				
leche				

Por H5, “la casa verde está al lado derecho de la casa blanca”, así que la casa blanca puede ser la 3 o la 4.

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				
azul	blanca	verde		
leche				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				
azul		blanca	verde	
leche				

Por H3, “el café se bebe en la casa verde”; H1, “el inglés vive en la casa roja”; las posibilidades para la casa roja son la casa 5 o la casa 3. Esto hace que se tenga:

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				inglés
azul	blanca	verde	rojo	
leche	café			

Por H7, “el fumador de HelMut vive en la casa amarilla”, que sería la casa de la izquierda, pues es la única posibilidad, las demás ya tienen color. Por H8, “el dueño del caballo vive al lado de la casa amarilla”, así que se tiene:

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				inglés
amarilla	azul	blanca	verde	roja
leche	café			
HelMut				
caballo				

Por H12, “el fumador de Mercho bebe vino”, por tanto, puede vivir en la casa 2, en la casa 4 o en la casa 5.

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego		inglés		
amarilla	azul	roja	blanca	verde
vino	café		café	
HelMut	Mercho			
caballo				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego		inglés		
azul	rojo	blanca	verde	
leche		café		

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego		inglés		
amarilla	azul	roja	blanca	verde
leche		café		
HelMut				
caballo				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego		inglés		
amarilla	azul	roja	blanca	verde
	leche	vino	café	
HelMut				Mercho
caballo				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				inglés
amarilla	azul	blanca	verde	roja
leche	leche	café		
HelMut	Mercho			
caballo				

Por H4, “el hindú bebe té”, por tanto, solo le queda disponible la casa 4 o la casa 2

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego		inglés	hindú	
amarilla	azul	roja	blanca	verde
vino	leche	té	café	
HelMut	Mercho			
caballo				

| 80 |

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú			inglés
amarilla	azul	blanca	verde	roja
te	leche	café	vino	
HelMut				Mercho
caballo				

H13 dice: “el japonés fuma tabaco”; que viviría en la casa 3 o 5, ya que en cada alternativa las demás casas tienen nacionalidad o marca de cigarrillo.

H6 dice: “el que fuma Kent cría caracoles”; solo puede vivir en la casa 3 o en la casa 4 (existe una posibilidad) ya que las otras poseen marca de cigarrillo o mascota.

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego				inglés
amarilla	azul	blanca	verde	roja
	leche	café	vino	
HelMut				Mercho
caballo				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú	inglés		
amarilla	azul	roja	blanca	verde
té	leche	vino	café	
HelMut			Mercho	
caballo				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego		inglés	hindú	
amarilla	azul	roja	blanca	verde
vino	leche	té	café	
HelMut	Mercho			
caballo				

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú			inglés
amarilla	azul	blanca	verde	roja
té	leche	café	vino	
HelMut				Mercho
caballo				

Hay solo una casa sin nacionalidad en cualquiera de las alternativas, por tanto, allí viviría el español, que tiene un perro (H2). Como la casa 2 tiene un caballo, la casa del español debe ser otra. La casa del hindú debe ser la 2 (el noruego y el inglés no pueden tener otra ubicación).

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú	inglés	español	japonés
amarilla	azul	roja	blanca	verde
té	leche	vino	café	
HelMut		Kent	Mercho	tabaco
caballo	caracol	perro		

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú	inglés		
amarilla	azul	roja	blanca	verde
té	leche	vino	café	
HelMut			Mercho	
caballo				

De las premisas queda la marca de cigarrillos Mustang por colocar, luego se fumaría en la casa 2 y al lado crían el zorro (H11).

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú	inglés	español	japonés
amarilla	azul	roja	blanca	verde
té	leche	vino	café	
HelMut	Mustang	Kent	Mercho	tabaco
zorro	caballo	caracol	perro	

Luego, el que bebe agua debe ser el noruego, y el japonés tener la cebra, por tanto, el resultado final es:

CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
noruego	hindú	inglés	español	japonés
amarilla	azul	roja	blanca	verde
agua	leche	leche	vino	café
HelMut	Mustang	Kent	Mercho	tabaco
zorro	caballo	caracol	perro	cebra

| 84 |

¿Existe otra respuesta?

Paso del río

Se trata de satisfacción de restricciones.

Considérese la siguiente nomenclatura: (HBTP,1), es decir un vector de tres posiciones; lado izquierdo: salida; orilla donde está la barca: 0 o 1; el lado derecho: otro lado del río.

Cada objeto se representa por su inicial: H = hombre, T = tigre, B = burro, P = pasto.

Nota: si la barca está en la orilla A se indica con 1, si está en la orilla B con 0.

Una posible forma de pasar se da en la siguiente secuencia:

(HTBP,1,) \rightarrow (TP,0, HB) \leftarrow (TPH,1, B) \rightarrow (P,0, HTB) \leftarrow (HBP,1, T) \rightarrow (B,0, HTP) \leftarrow (HB,1, TP) \rightarrow (,0, HBTP)

Existen otras formas para representar el paso y ver todas las posibles alternativas, por ejemplo, en forma de árbol.

Suma sencilla

| 85 |

$$\begin{array}{rcccc}
 & & \text{O} & \text{N} & \text{E} \\
 + & \text{F} & \text{O} & \text{R} & \text{E} \\
 = & \text{F} & \text{I} & \text{V} & \text{E}
 \end{array}$$

1. F no es alterado, así que toma cualquier valor, y $\text{O} + \text{O} = \text{I} < 9$.
2. $\text{E} + \text{R} = \text{E}$, entonces, $\text{R} = 0$.
3. Sea $\text{N} = 4$, $\text{U} = 7$, entonces $\text{V} = 1$.
4. $\text{O} = 2$, $\text{I} = 5$.

Quedan por asignar 3, 6, 8 y 9 para ser tomados por F y E.

Una solución podría ser:

$$\begin{array}{r} \\ + \\ = \end{array}$$

Y otra respuesta sería:

$$\begin{array}{r} \\ + \\ = \end{array}$$

Existen muchas más que el lector hallará fácilmente.

| 86 |

Suma de planetas

$$\begin{array}{r} \\ + \\ = \end{array}$$

Las letras de la operación son: S, A, T, U, R, N, J, P, I y E, es decir 10 letras, luego podría encontrarse una respuesta.

Por operación lógica, $J = 1$, y como $S + U = U$, entonces, $S = 9$ o 0 , pero para que la suma sea lógica, S debe ser 9 .

$A + R = P \geq 10$ y $N + 9 = R \geq 10$, si $R = 0$, A debería ser 9 y este valor ya está asignado, lo mismo que el 1, luego $N + 9 = R > 11$. Entonces, tómense en consideración las combinaciones: $N = 3$ y $R = 2$, $N = 4$ y $R = 3$, $N = 5$ y $R = 4$, $N = 6$ y $R = 5$, $N = 7$ y $R = 6$, $N = 8$ y $R = 7$.

Si $N = 3$, $R = 2$, para la 5.ª columna $A = 7$, $P = 0$ y $T + A = I$, no debería ser menor de 10, luego $T = 5$, $= 6$ o $= 8$, se tendría:

		9	7	5	U	2	3
+		U	2	7	3	U	9
=	1	U	P	I	5	E	2

		9	7	6	U	2	3
+		U	2	7	3	U	9
=	1	U	0	I	6	E	2

| 87 |

		9	7	8	U	2	3
+		U	2	7	3	U	9
=	1	U	0	I	8	E	2

Cuando $T = 5$, quedarían por asignar los valores 4, 6 y 8, lo cual es imposible para satisfacer, por ejemplo, el valor de I.

Cuando $T = 6$, quedarían por asignar los valores 4, 5 y 8, e igualmente es imposible satisfacer todos los valores, dado que si $I = 4$, $U = 5$, $E = 8$, pero la 3.ª columna no se cumpliría.

Cuando $T = 8$, quedarían por asignar los valores 4, 5 y 6, lo que hace imposible satisfacer, por ejemplo, el valor de E. Si $N = 3, R = 2$, para la 5.ª columna $A = 8, P$ no puede tomar el valor de 1, debería ser 0, y por tanto $T + A = I$ debería ser menor de 10, luego, $T = 1, 0$, si $T = 1$ ($T = 0$ es imposible ya) se tendría $I = 9$, esto no puede ser.

Si $N = 4, R = 3$, para la 5.ª columna $A = 6, P = 0$ y $T + A = I \geq 10$, luego, $T = 5, T = 7$ o $T = 8$, se tendría:

$\begin{array}{r} 9\ 6\ 5\ U\ 3\ 4 \\ +\ U\ 3\ 6\ 4\ U\ 9 \\ =\ 1\ U\ 0\ \ 5\ E\ 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9\ 6\ 7\ U\ 3\ 4 \\ +\ U\ 3\ 6\ 4\ U\ 9 \\ =\ 1\ U\ 0\ \ 7\ E\ 3 \end{array}$
---	---

| 88 |

$$\begin{array}{r} 9\ 6\ 8\ U\ 3\ 4 \\ +\ U\ 3\ 6\ 4\ U\ 9 \\ =\ 1\ U\ 0\ | \ 8\ E\ 3 \end{array}$$

Para los valores que quedan, en cualquier caso es imposible satisfacer la 2.ª y 3.ª columnas a la vez.

Si $N = 4, R = 3$, para la 5.ª columna si $A = 7, P = 0$ y $T + A = I < 10$, luego $T = 2$, no hay más valores posibles, se tendría $I = 9$, lo cual es imposible.

Si $N = 4, R = 3$, para la 5.ª columna $A = 8, P = 2$ y $T + A = I \geq 10$, luego $T = 5$ o $T = 6$ o $T = 7$, se tendría:

$$\begin{array}{r}
 9 \ 8 \ 5 \ U \ 3 \ 4 \\
 + \ U \ 3 \ 8 \ 4 \ U \ 9 \\
 = \ 1 \ U \ 2 \ | \ 5 \ E \ 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9 \ 8 \ 6 \ U \ 3 \ 4 \\
 + \ U \ 3 \ 6 \ 4 \ U \ 9 \\
 = \ 1 \ U \ 2 \ | \ 6 \ E \ 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9 \ 8 \ 7 \ U \ 3 \ 4 \\
 + \ U \ 3 \ 8 \ 4 \ U \ 9 \\
 = \ 1 \ U \ 2 \ | \ 7 \ E \ 3
 \end{array}$$

Para los valores que quedan:

- Primer caso: 0, 6 y 7, es imposible satisfacer la 2.^a y 3.^a columnas a la vez.
- Segundo caso: 0, 5 y 7, es imposible satisfacer la 2.^a y 3.^a columnas a la vez.
- Tercer caso: 0, 5 y 6, es imposible satisfacer la 2.^a y 3.^a columnas a la vez.

| 89 |

Si $N = 5$, $R = 4$, para la 5.^a columna si $A = 6$, $P = 0$ y $T + A = I < 10$, luego $T = 2$, e $I = 8$, no podrían hallarse valores para la 3.^a y 2.^a columnas.

Si $N = 5$, $R = 4$, para la 5.^a columna $A = 7$, $P = 2$ y $T + A = I \geq 10$, luego para los valores que faltan $T = 6$ o $T = 8$, y no podría hallarse valor de U en la 3.^a columna.

Si $N = 5$, $R = 4$, para la 5.^a columna $A = 8$, $P = 2$ o $P = 3$, para tomar el valor de $P = 2$, T debería valer 1 o 0 y en cualquier caso se tendrían valores ya asignados, luego $T + A = I \geq 10$ y $P = 3$, falta asignar los valores de 0, 2, 6 y 7.

$$\begin{array}{r}
 9\ 8\ 6\ U\ 4\ 5 \\
 +\ U\ 4\ 8\ 5\ U\ 9 \\
 =\ 1\ U\ 3\ I\ 6\ E\ 4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 9\ 8\ 7\ U\ 4\ 5 \\
 +\ U\ 4\ 8\ 5\ U\ 9 \\
 =\ 1\ U\ 3\ I\ 7\ E\ 4
 \end{array}$$

Cuando $T = 7$, $U = 2$, pero $I = 5$, imposible.

Si $N = 6$, $R = 5$, para la 5.^a columna si $A = 4$, $P = 0$ y $T + A = I \geq 10$, luego $T = 8$, $T = 7$ sería imposible para tener en la 3.^a columna $U + 5 = 7 > 10$. Al ser $T = 8$, podría pensarse en $I = 2$, pero no podrían hallarse valores para la 3.^a columna.

Si $N = 6$, $R = 5$, para la 5.^a columna $A = 7$, $P = 3$ y $T + A = I \geq 10$, luego para los valores que faltan $T = 4$ o $T = 8$. Si $T = 8$, I sería 5 o 6, no puede ser. Si $T = 4$, $I = 2$, $U = 8$ para cumplir la 3.^a columna, pero no se hallaría valor para E .

| 90 |

Si $N = 6$, $R = 5$, para la 5.^a columna $A = 8$, $P = 4$, T podría ser 3, $I = 2$, $U = 7$, pero E no tendría algún valor no repetido.

Si $N = 7$, $R = 6$, para la 5.^a columna si $A = 3$, $P = 0$ y $T + A = I \geq 10$, luego $T = 8$ e $I = 2$, pero sería imposible obtener la 3.^a columna.

Si $N = 7$ y $R = 6$; si $A = 4$, $P = 0$ (no puede valer 1) y $T + A = I < 10$, $T = 3$, es claro que $I = 8$, para $U = 5$.

$$\begin{array}{r}
 9\ 4\ 3\ 5\ 6\ 7 \\
 +\ 5\ 6\ 4\ 7\ 5\ 9 \\
 =\ 1\ 5\ 0\ 7\ 3\ E\ 6
 \end{array}$$

Es decir que $E = 2$ y se ha encontrado la solución.

Seguro que existe otro proceso y otras respuestas; es asunto de no conformarse con lo que se tiene.

El arte de enseñar no está en dominar un tema que todo estudiante entienda muy bien en el momento, sino que comprenda cómo, cuándo y dónde aplicarlo, y que además pueda extender aplicaciones para solucionar problemas.

Más suma

	F	O	R	T	Y
+			T	E	N
+			T	E	N
=	S	I	X	T	Y

| 91 |

Las letras que se tienen son: F, O, R, T, Y, E, N, S, I y X, es decir 10 letras, entonces es posible hallar una solución.

$N = 0$ o 5 , y $E = 5$ o 0 . $S = F + 1$, $O = 9$ e $I = 0$ o 1 .

Si $N = 5$, se tendría acarreo y no se cumple la 2.ª columna, luego $N = 0$ y $E = 5$, así $I = 1$, luego $R + 2T > 20$.

Si $R = 8$ y $T = 7$, $X = 3$ y se tendría:

	F	9	8	7	Y
+			7	5	0
+			7	5	0
=	S	1	3	7	Y

Faltan por asignar 2, 4 y 6. Con ninguno se cumpliría la 5.^a columna.

Si $R = 7$ y $T = 8$, $X = 4$ y se tendría:

	F	9	7	8	Y
+			8	5	0
+			8	5	0
=	S	1	4	8	Y

| 92 |

Faltan por asignar 2, 3 y 6. Por tanto, $F = 2$, $S = 3$ y $Y = 6$.
La solución es:

	2	9	7	8	6
+			8	5	0
+			8	5	0
=	3	1	4	7	6

El cometa Halley

	H	A	L	L	E	Y
-		C	O	M	E	T
=		E	A	R	T	H

Las letras utilizadas son: H, A, L, E, Y, C, O, M, T y R, 10 letras, luego podría ser posible una solución.

H debe ser 1, para que al restar en la columna anterior se valga y no quede nada. T no puede ser 0, porque entonces $Y = 1$, y como $E - E = T$, así $T = 9$ y $Y = 0$.

E puede ser cualquier valor mayor de 2 y menor de 9.

Si $E = 8$, $C = 7$ y $A = 5$ o 6 , se tiene:

| 93 |

	1	5	L	L	8	0		1	6	L	L	8	0
-		7	O	M	8	9			7	O	M	8	9
=		8	5	R	9	1			8	6	R	9	1

Quedan por asignar 2, 3, 4 y 6, o 2, 3, 4 y 5.

En el primer caso no habría dígitos que sin prestar cumplan con la 4.^a columna.

En el segundo caso $L = 2$ y $O = 5$, cumple la 4.^a columna, pero no se tienen valores para M y R.

Si $E = 7$, $C = 6$ u 8 y $A = 3$ o 4 , o $A = 6$, se tiene:

$$\begin{array}{r}
 1 \ 3 \ L \ L \ 7 \ 0 \\
 - \quad 6 \ O \ M \ 7 \ 9 \\
 = \quad 7 \ 3 \ R \ 9 \ 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \ 4 \ L \ L \ 7 \ 0 \\
 \quad 6 \ O \ M \ 7 \ 9 \\
 \quad 7 \ 4 \ R \ 9 \ 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \ 6 \ L \ L \ 7 \ 0 \\
 \quad 8 \ O \ M \ 7 \ 9 \\
 \quad 7 \ 6 \ R \ 9 \ 1
 \end{array}$$

Quedan por asignar 2, 4, 5 y 8, o 2, 3, 5 y 8, o 2, 3, 4 y 5.

En el primer caso, si $L = 8$ y $O = 5$, se cumple la 4.^a columna, pero ¿M y R?

En el segundo caso no hay dígitos para la 4.^a columna.

| 94 |

En el tercer caso, si $L = 2$ y $O = 5$, podría cumplirse la 4.^a columna, pero ¿R y M?

Si $E = 6$, $C = 5$ o 7 y $A = 2$ o $A = 3$ y 4 , se tiene:

$$\begin{array}{r}
 1 \ 2 \ L \ L \ 6 \ 0 \\
 - \quad 5 \ O \ M \ 6 \ 9 \\
 = \quad 6 \ 2 \ R \ 9 \ 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \ 3 \ L \ L \ 6 \ 0 \\
 - \quad 5 \ O \ M \ 6 \ 9 \\
 = \quad 6 \ 3 \ R \ 9 \ 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \ 4 \ L \ L \ 6 \ 0 \\
 \quad 7 \ O \ M \ 6 \ 9 \\
 \quad 6 \ 4 \ R \ 9 \ 1
 \end{array}$$

Quedan por asignar 3, 4, 7 y 8, o 2, 4, 5 y 8, o 2, 3, 5 y 8.

En el primer caso no habría valores para la 4.^a y 5.^a columnas.

En el segundo caso, si $L = 8$ y $O = 5$, se cumple la 4.^a columna, pero la 3.^a columna ¡no!

En el tercer caso, si $L = 3$ y $O = 5$, podría cumplirse la 4.^a columna, pero ¿R y M?

Si $E = 5$, $C = 8$ y $A = 3$ o 4

$C = 7$ y $A = 2$ o 3

$C = 6$ y $A = 1$ o 2 , se tiene:

1	3	L	L	5	0	1	4	L	L	5	0
-	8	O	M	5	9	8	O	M	5	9	
=	5	3	R	9	1	5	4	R	9	1	

| 95 |

$L = 6$ y $O = 2$, se cumple la 4.^a columna en el primer caso, a R y M es imposible encontrarles valores.

Si $L = 2$ y $O = 7$, podría cumplirse la 4.^a columna, ¿pero R y M?

1	2	L	L	5	0	1	3	L	L	5	0
-	7	O	M	5	9	7	O	M	5	9	
=	5	2	R	9	1	5	3	R	9	1	

Quedan por asignar 3, 4, 6 y 8, o 2, 4, 6 y 8.

En el primer caso, si L = 6, O = 4, se cumple la 4.^a columna, ¿pero M y R?

Si L = 8, L = 6, M = 4 y R = 3, entonces, ¿se tendría la solución!

	1	2	L	L	6	O
-		5	O	M	6	9
=		6	2	R	9	1

Los oficios

| 96 |

La representación formal facilita el entendimiento. La ocupación se asocia en un vector de 4 posiciones en las que se deben ubicar los apellidos de los amigos, de modo que cumplan todas las condiciones o pistas.

1	2	3	4
chofer	jugador	maestro	artista

Se enuncian las pistas, que puede ser de la siguiente manera:

Sánchez no es el jugador	ocupación[2] < > Sánchez
Castro no es el chofer	ocupación[1] < > Castro
El maestro no es Sánchez	ocupación[3] < > Sánchez
Ortiz no es el maestro	ocupación[3] < > Ortiz
Ojeda no es el maestro	ocupación[3] < > Ojeda

Se formalizan las condiciones que no están explícitas en el texto, así:

1. SI Castro es el maestro, ENTONCES el chofer no puede ser Ojeda, según la pista 2 –Castro le pagó al chofer– y la pista 4 –el maestro no conoce a Ojeda–.
Es decir, SI Castro = ocupación[3] ENTONCES ocupación[1] < > Ojeda.

2. SI Castro es el maestro ENTONCES el chofer no puede ser Sánchez, según la pista 3: Castro y Sánchez no han hecho negocios.
Luego, SI Castro = ocupación[3] ENTONCES ocupación[1] < > Sánchez.

Las posibles soluciones llevan a tener más condiciones, y a aplicar en cada una los formalismos anteriores para aceptar o rechazar cada asignación.

El número de asignaciones se puede limitar aplicando formalismos más directos para eliminar algunas posibilidades.

Con este propósito se forma la siguiente tabla:

	1 = chofer	2 = jugador	3 = maestro	4 = artista
Sánchez		no	no	
Castro	no			
Ortiz			no	
Ojeda			no	

Ahora, Castro debe ser el maestro, por tanto, no puede tener ninguna de las otras profesiones, se marcan con X.

	1 = chofer	2 = jugador	3 = maestro	4 = artista
Sánchez		no	no	
Castro	no	x	si	x
Ortiz			no	
Ojeda			no	

Se enumera un conjunto de posibilidades por combinatoria de los apellidos en las profesiones, así:

	1 = chofer	2 = jugador	3 = maestro	4 = artista
1	Sánchez	Ortiz	Castro	Ojeda
2	Sánchez	Ojeda	Castro	Ortiz
3	Ojeda	Ortiz	Castro	Sánchez
4	Ortiz	Ojeda	Castro	Sánchez

| 98 |

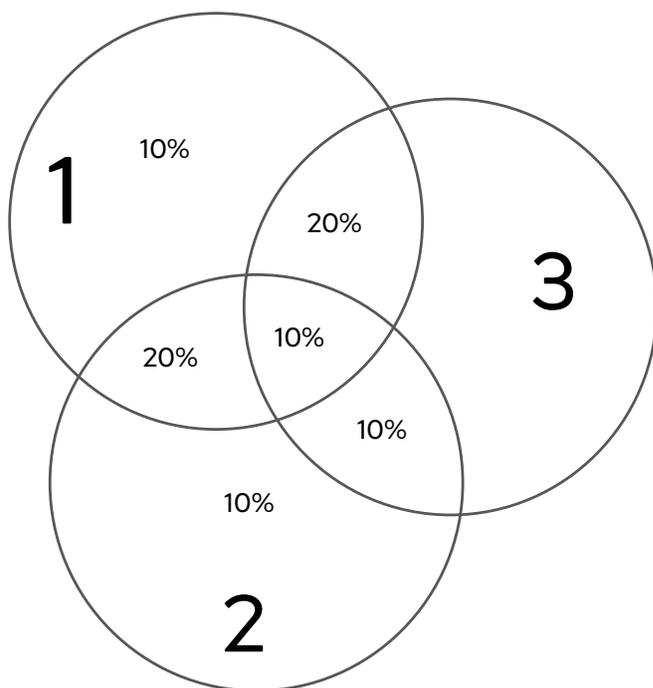
1. Se establece SI Castro = ocupación[3] ENTONCES ocupación[1] < > Ojeda, por tanto se elimina 3.
2. Se establece SI Castro = ocupación[3] ENTONCES ocupación[1] < > Sánchez, así se eliminan 1 y 2, y la solución queda:

4	1 = chofer Ortiz	2 = jugador Ojeda	3 = maestro Castro	4 = artista Sánchez
---	---------------------	----------------------	-----------------------	------------------------

Encuesta

Para su solución lo mejor es emplear los diagramas de Venn, con miras a facilitar una visualización de los diferentes porcentajes, como lo indica la teoría (véase figura 4).

Un diagrama indica que la respuesta es: 20 % ve un único canal, 10 % ve el UNO, 10 % ve el A y el 20 % no ve ningún canal (el gráfico tiene el 80 %).



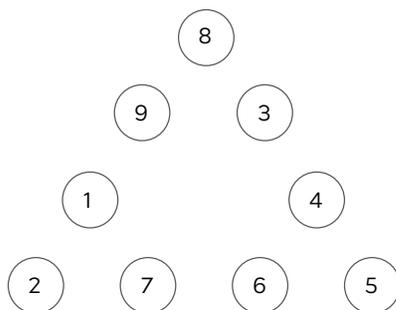
| 99 |

Figura 4. Diagrama de Ven.

Se debe pensar cómo establecer un algoritmo para que el computador pueda realizar un proceso similar, sobre todo porque las encuestas abundan en diferentes ámbitos.

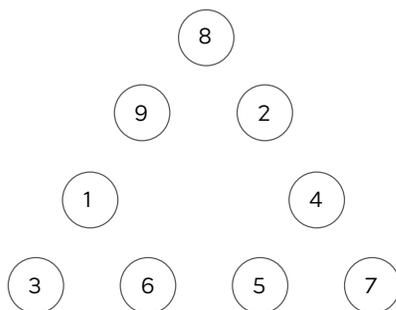
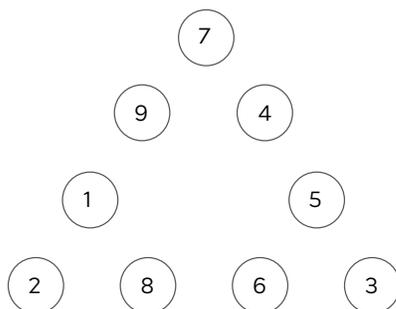
Triángulo mágico

El proceso quizás es heurístico; se basa en distribuir los dígitos en el triángulo, repartiendo los pesos en cada uno de los lados, y luego ir moviendo de posición dos de ellos para incrementar (o decrementar) valor a algún lado del triángulo. Una solución podría ser:



Otras soluciones son:

| 100 |



Las profesiones

Tómese las iniciales:

Nombre: **Juan, Pablo, Enrique**

Ciudad: **Pasto, Cali, Pereira**

Ocupación: **Abogado, Médico, Ingeniero**

$$C(N(J)) = C(C) \circ C(P)$$

$$C(N(P)) = C(B) \circ C(P)$$

$$P(C(B)) = P(M) \circ P(I)$$

$$P(C(C)) = P(I)$$

$$P(N(P)) = P(I) \circ P(A)$$

Luego $P(N(P)) = P(A)$, Pablo no es de Cali

Luego $C(N(P)) = C(P)$

Luego $C(N(J)) = C(C)$

Así $P(N(J)) = P(I)$

Entonces $C(N(E)) = C(B)$ y $P(N(E)) = P(M)$

Es decir: Enrique es de Pasto y es Médico,
Juan es de Cali y es Ingeniero,
y Pablo es de Pereira y es Abogado.

Algo de amor

		D	I	E	G	O
+		M	A	R	I	A
=	I	O	H	A	N	A

¿Cuántas letras hay? Las letras son: D, I, E, G, O, M, A, R, H y N, es decir 10 letras, luego podría existir una posible solución dado que se tienen 10 dígitos.

I debe valer 1, por que la suma debe ser lógica y al sumar dos dígitos diferentes lo máximo que se tiene es 17, al llevar un acarreo daría máximo 18.

O debe valer 0, para que se cumpla que $O + A = A$, así se tiene:

		D	1	E	G	O
+		M	A	R	1	A
=	1	O	H	A	N	A

Si $1 + A = H$ fuera mayor de 9, los únicos valores serían 10 u 11, para $A = 9$ y un posible acarreo, pero como H ya no puede valer ni 1 ni 0, por tanto, $1 + H \leq 9$.

De lo anterior se dice que $D + M = 10$, no se tiene acarreo de la columna anterior, por tanto:

$D = 2$ y $M = 8$, o viceversa.

$D = 3$ y $M = 7$, o viceversa.

$D = 4$ y $M = 6$, o viceversa.

Si $A = 5$, $H = 6$ y $E + R = 5$, existe la posibilidad de que $E = 7$ y $R = 8$ (o viceversa) y ya no se tendrían valores para D y M .

Si $A = 6$ y $H = 7$, para que $E + R = 6$, existe la posibilidad de que $E = 2$ y $R = 4$ (o viceversa), o $E = 9$ y $R = 7$ (o viceversa). Si fuera esto último, H sería 8 y no 7 para lo cual no habría ya ningún par para D y M . Si fuera lo primero, tampoco habría valores pareja para D y M .

Si $A = 7$, $H = 8$ y $E + R = 7$, existe la posibilidad de que $E = 3$ y $R = 4$ (o viceversa), o $E = 9$ y $R = 8$ (o viceversa). Si fuera esto último, H sería 9 y no puede ser. Si fuera lo primero, no se tendrían valores para D y M .

Si $A = 8$, $H = 9$ y $E + R = 8$, existe la posibilidad de que $E = 3$ y $R = 5$ (o viceversa), o $E = 2$ y $R = 6$, $E = 9$ y $R = 8$ (o viceversa) teniendo en cuenta acarreo de la columna anterior.

| 103 |

Si fuera esto último, H no sería 9 sino 0 , y no puede ser. Si fuera lo primero, $D = 4$ y $M = 6$ (o viceversa).

Por tanto, la solución hasta ahora sería:

$O = 0$, $I = 1$, $A = 8$, $H = 9$, $E = 3$, $R = 5$, $D = 4$ y $M = 6$, así quedan los valores 2 y 7 para aplicar a $G + 1 = N$, y en ningún caso sirve.

Queda la alternativa de que $E = 2$ y $R = 6$ (o viceversa), así que $D = 3$ y $M = 7$ (o viceversa).

Por tanto, la solución ahora sería:

$O = 0$, $I = 1$, $A = 8$, $H = 9$, $E = 2$, $R = 6$, $D = 3$ y $M = 7$, así quedan los valores 4 y 5 para aplicar a $G + 1 = N$, y en este caso $G = 4$ y por tanto $N = 5$.

Las soluciones serían:

O = 0, I = 1, A = 8, H = 9, E = 2, R = 6, D = 3 y M = 7, G = 4 y N = 5.

		3	1	2	4	0
	+	7	8	6	1	8
	=	1	0	9	8	5
				8		8

O = 0, I = 1, A = 8, H = 9, E = 6, R = 2, D = 3 y M = 7, G = 4 y N = 5.

O = 0, I = 1, A = 8, H = 9, E = 2, R = 6, D = 7 y M = 3, G = 4 y N = 5.

| 104 |

O = 0, I = 1, A = 8, H = 9, E = 6, R = 2, D = 7 y M = 3, G = 4 y N = 5.

¿Habrá otras soluciones?

*El alumno no debe escuchar, observar, escribir y memorizar;
en vez de eso, se le debe pedir que actúe, piense, participe,
se comprometa y aprenda a través de ensayos y errores.*

Fraude en la previa

En este ejercicio se proponen tres preguntas diferentes, con premisas diferentes, por lo tanto cada una se debe considerar por aparte.

- a. Si todas son inocentes, ¿quién mintió?
En este caso María y Judith mienten.

- b. Al suponer que todas dicen la verdad, ¿quién es inocente y quién es culpable?
Si todas dicen la verdad, Paola es culpable y las demás son inocentes.

- c. Si se sabe que la inocente dice la verdad y la culpable miente, ¿quién es inocente y quién culpable?

Paola no miente, no acusa a nadie, no obstante, dice la verdad, es inocente, al ser inocente Paola, María miente, es culpable y por tanto Judith es inocente.

| 105 |

Para casi todos los ejercicios se emplea el método de reducción, para que lo que quede sea de menor complejidad, si no se halló ya alguna solución, y para esto se emplea un conjunto de combinaciones por ensayo y error. Este proceso es un gasto computacional muy grande que se debe evitar. Aunque el computador lo realiza en tiempo mínimo, puede gastar aún mayor tiempo que una persona porque le falta intuición, él siempre seguirá un conjunto de reglas estipuladas que le permiten solucionar cualquier tipo de estos ejercicios.

La necesidad de dinero

Asignar a cada letra diferente un único dígito distinto de forma que la operación se satisfaga de manera numérica y lógica.

		S	E	N	D
+		M	O	R	E
=	M	O	N	E	Y

M debe ser 1, porque sumando dos dígitos diferentes el máximo valor es 17, luego M tiene el valor del acarreo, que es 1, $9 + 8 = 17$ y 1 que puede ser de acarreo da 18.

Como $S + 1$ debe ser mayor o igual a 10, entonces S sería mayor o igual a 9, luego S es 9 y O debe ser 0, porque O no puede valer 1, como $E + 0 = N$ debe traer acarreo dado que $E > N$, así que, $N + R$ es mayor o igual a 10, y N es mayor que E en una unidad.

Si $E = 2$, se tiene $N = 3$, así que $3 + R = 12$, R no puede valer 9, por tanto sería $R = 8$, y debe haber acarreo, luego $D + 2 > 10$, la única forma sería $D = 8$ o 9, pero son valores asignados, entonces no sirve.

Si $E = 3$, se tiene $N = 4$, así que $4 + R = 13$, R no puede valer 9, por tanto sería $R = 8$, y debe haber acarreo, luego $D + 3 > 10$, la única forma sería $D = 8$, que no es posible, dado que se le ha asignado a R.

Si $E = 4$, se tiene $N = 5$, así que $5 + R = 14$, R no puede valer 9, por tanto sería $R = 8$, y debe haber acarreo, luego $D + 4 > 10$, D valdría 7 por que 8 ya está asignado, pero no puede ser, dado que Y no puede ser 1.

Si $E = 5$, se tiene $N = 6$, así que $6 + R = 15$, R sería 8 trayendo acarreo de la columna anterior, por tanto $D + 5 > 10$. Si $D = 7$ se tiene $Y = 1$, esto no es válido, luego la solución es: $M = 1, S = 9, O = 0, E = 5, N = 6, R = 8, D = 7$ y $Y = 2$.

La multiplicación

La operación planteada se debe satisfacer buscando reemplazar una letra por un dígito, y a cada dígito asignarle una única letra.

$$\begin{array}{rcccccc}
 & & & & & D & O & S \\
 * & & & & & D & O & S \\
 = & C & U & A & T & R & O
 \end{array}$$

| 107 |

Se tienen solo ocho letras: D, O, S, C, U, A, T y R , lo que hace posible que pueda existir una solución; además, al ser lógica, se tendrían los 6 dígitos exactos, que daría al multiplicar 3 dígitos por 3 dígitos.

1. $S \times S = O$, luego $S < > 0, S < > 1, S < > 5, S < > 6$, porque los valores de S y O deben ser diferentes.
2. Así, si $S = 2$ o $S = 8$, se tiene $O = 4$.
 Si $S = 3$ o $S = 7$, se tiene $O = 9$.
 Si $S = 4$, se tiene $O = 6$.
 Si $S = 9$, se tiene $O = 1$.
3. Para $S = 2$, se tiene:

		D	4	2
*		D	4	2
=		2D	8	4
	4D+1	6	8	
	D2	4D	2D	
	D2	8D+1	4D+7	6 4

Esto dice que $R = 6$, y que $4D + 7 = T$, $8D + 1 +$ acarreo = A, y $D2 +$ acarreo = C U

4. $D2 \geq 10$ para que aparezca el sexto dígito correspondiente a C, así $D < > 0$ y $D < > 1$, pero 2 ya está asignado, luego $D \geq 3$.

5. Debe tenerse que $D < > 4$, $D < > 6$, estos valores ya están asignados.

6. Si $D = 5$, se tendría $T = 7$ (acarreo de 2), $A = 3$ (acarreo de 4), así que $2D = 25 + 4$, luego daría que $C = S$, esto es imposible.

7. Si $D = 7$, se tendría $T = 5$ (acarreo de 3), $A = 0$ (acarreo de 6), y $D2 = 49 + 6$, luego daría que $C = A$, no puede ser.

8. Si $D = 8$, se tendría $T = 9$ (acarreo de 3), $A = 8$ (acarreo de 6), por tanto, no puede ser.

9. Si $D = 9$, se tendría $T = 3$ (acarreo de 4), $A = 6$ (acarreo de 7), y sería similar que el caso anterior $A = R$. Estos valores no pueden ser.

10. Considerando ahora para $S = 3$ (o $S = 7$), se tiene:

	D	9	3
*	D	9	3
=	3D+2	7	9
	9D+8	3	7
D2	9D	3D	
D2	18D+8	6D+6	4 9

Lo que indica que $R = 4$, y como en los puntos anteriores se empiezan a calcular las demás letras, T, A, U y C.

11. $2D \geq 10$ para que aparezca el sexto dígito correspondiente a C, luego $D > 3$.

12. Se debe tener que $D < > 3$, $D < > 9$, $D < > 4$, por la asignación realizada aquí.

| 109 |

13. Si $D = 5$, se tendría $T = 6$ (acarreo de 3), $A = 1$ (acarreo de 10), así que $D2 = 25 + 10$, luego daría que $C = S$, esto es imposible.

14. Si $D = 6$, se tendría $T = 2$ (acarreo de 4), $A = 0$ (acarreo de 12), y $D2 = 36 + 12$, luego daría que $D = R$, no puede ser.

15. Si $D = 7$, se tendría $T = 8$ (acarreo de 4), $A = 8$ (acarreo de 13), $A = R$, no puede ser.

16. Si $D = 8$, se tendría $T = 4$ (acarreo de 5), luego $T = R$ y no puede ser.

17. Para $S = 4$, se tiene:

		D	6	4	
*		D	6	4	
=		4D+2	5	6	
	6D+3	8	4		
	D2	6D	4D		
	D2	12D	8D+1	9	6
		+1	0		

18. $D2 \geq 10$ para que aparezca el sexto dígito correspondiente a C, luego $D > 3$.

19. Se debe tener que $D < 4$, $D < 6$, $D < 9$, estos valores ya están asignados.

20. Si $D = 5$, se tendría $T = 0$ (acarreo de 5), $A = 8$ (acarreo de 6), así que $D2 = 25 + 6 = 31$, indica que podría ser.

| 110 |

Pruebe realizar la operación respectiva:

			5	6	4
*			5	6	4
=		2	2	5	6
	3	3	8	4	
	2	8	2	0	
	3	1	8	0	9
			0	9	6

Lo que dice que: $C = 3$, $U = 1$, $A = 8$, $T = 0$, $R = 9$, $O = 6$, $D = 5$, $S = 4$. Son dígitos diferentes para las letras, por tanto, se tiene la solución. ¿Existe otra solución? Sí, hay que hallarla.

El apellido y el color del pelo

No es un problema de restricciones, quizás solo se trate de observar y aplicar inteligencia.

La dama es la que presenta, luego el apellido que dijo de último es el suyo, es decir que la dama tiene apellido Castaño.

El color del pelo de la dama debe ser rubio o blanco.

Si el pelo de la dama es rubio, a Blanco no le queda otra alternativa sino el color de pelo castaño, y a Rubio el pelo blanco.

Si el pelo de la dama es blanco, a Rubio no le queda otra alternativa sino el color de pelo castaño, y a Blanco el pelo rubio.

La unión de mujeres

Las letras son: J, A, N, E, L, U y R, es decir solo 7, por tanto, existen más posibilidades de que exista una solución.

L debe valer 1, A debe ser par y $2J = A \geq 10$.

$A < > 0$, porque si no $J = E = 5$.

$A = 2$ entonces, $E = 6 = J$, no puede ser.

$A = 4$, entonces, $E = 2$ y $J = 7$ para tener acarreo, así se tiene:

		7	4	N	2	
	+	7	4	N	2	
	=	1	4	8	R	4

Al darse a N el valor de 3, $R = 6$, se tiene una solución. ¡Existen otras!

Paso de río

Considérese la nomenclatura de un vector así:

$(PH_1H_2H_3C/1/)$, el padre es representado con una P, cada hijo con H_i y la carga con C, las diagonales indican a qué lado del río se hallan, el 1 o 0 indica donde está la barca, así una posible solución sería:

$(PH_1H_2H_3C/1/)$

$(PH_3C/0/H_2H_1)$

$(PH_3H_1C/1/H_2)$

$(PC/0/H_2H_1H_3)$

$(PH_1C/1/H_2H_3)$

$(P/0/H_2H_1H_3C)$

$(PH_1/1/H_2H_3C)$

$(H_1/0/PH_2H_3C)$

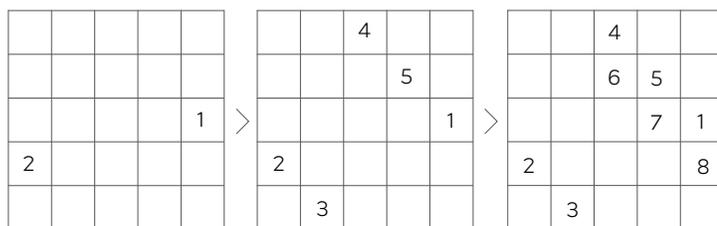
$(H_1H_2/1/PH_3C)$

$(/0/PH_2H_1H_3C)$

| 113 |

Cuadro mágico mayor

En caso de que el lector no haya encontrado más soluciones en el ejercicio del cuadro mágico de tres columnas x tres filas, acá se da un bosquejo para este cuadro de 5 x 5. Existen diferentes soluciones según donde se coloque el 1, siguiendo un método estricto para que no sea por ensayo y error.



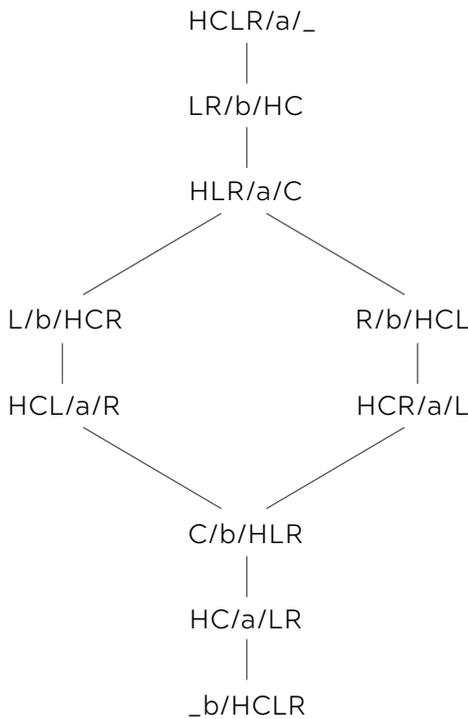
11	10	4	23	17
18	12	6	5	24
25	19	13	7	1
2	21	20	4	8
9	3	22	16	15

Figura 5. Cuadro mágico de 5 x 5.

La función del lector en procura de mejorar su inteligencia es buscar el método y las demás soluciones que existen.

El paso de mercancías

La representación de la solución se hace por medio de un árbol, aunque existen otras formas. Se toma el vector (HCLRb), donde H = Hombre, C = Cabra, L = Lobo, R = bulto de repollo y b = A o B, según el lado en el cual se encuentra la barca. Cada vez que un objeto (Hombre, Cabra, Lobo, Repollo) pase al lado B, se notará después de la barra /.



| 115 |

Figura 6. Paso de río.

Los esposos

Se emplea un vector⁵ de ocho elementos que indican cada uno de los hombres (h_i) o mujeres (m_i), una \backslash indica el río, lo cual sirve para mostrar en qué orilla se halla la barca, un 1 si está en la orilla A (llegada) y un 0 si está en la orilla B (meta).

Los diferentes vectores que muestran una solución son:

$(h_1 m_1, h_2 m_2, h_3 m_3 \backslash; 1)$	$(h_2 m_2, h_3 m_3 \backslash h_1 m_1; 0)$
$(h_1, h_2 m_2, h_3 m_3 \backslash m_1; 1)$	$(h_1, h_2, h_3 \backslash m_1, m_2, m_3; 0)$
$(h_1, h_2 m_2, h_3 \backslash m_1, m_3; 1)$	$(h_2 m_2 \backslash h_1 m_1, h_3 m_3; 0)$
$(h_2 m_2, h_3 m_3 \backslash h_1 m_1; 1)$	$(m_2, m_3 \backslash h_1 m_1, h_2, h_3; 0)$
$(m_1, m_2, m_3 \backslash h_1, h_2, h_3; 1)$	$(m_3 \backslash h_1 m_1, m_2 h_2, h_3; 0)$
$(m_2, m_3 \backslash h_1 m_1, h_2, h_3; 1)$	$(\backslash h_1 m_1, h_2 m_2, h_3 m_3; 0)$

⁵ También se puede representar por medio de un árbol.

Error quita un error

$$\begin{array}{rcccccc} & W & R & O & N & G \\ + & W & R & O & N & G \\ = & R & I & G & T & H \end{array}$$

Solo existen 8 letras, hay posibilidad de solución.

1. $R \leq 9$, si $R = 9$, la 4.ª columna trae acarreo, $I = 8$, $W = 4$ y $G \leq 9$.
2. G no puede ser ni 9 ni 8. Si $G = 7$, $2N = T \geq 10$ y $H = 4$, que no puede ser.
3. Si $G = 6$, $O = 3$ y $2N = T < 9$, $H = 2$.
4. Están asignados los números 2, 3, 4, 8 y 9, quedan 0, 1, 5, 6 y 7.
5. Si $N = 0$, $T = 1$.

| 117 |

$$\begin{array}{rcccccc} & 4 & 9 & 3 & 0 & 6 \\ + & 4 & 9 & 3 & 0 & 6 \\ = & 9 & 8 & 6 & 1 & 2 \end{array}$$

Seguro que hay otras soluciones, trate de hallarlas.

Otras nacionalidades

Retomando las hipótesis y las preguntas:

- a. La casa del padre de un niño y una niña tiene un número más bajo que la del abogado.
- b. La española tiene una hija y dos hijos y es casada con un médico.
- c. El agente de bolsa está casado con una francesa.
- d. La alemana tiene una hija y vive en el número 15.
- e. El actor vive en el número 13.
- f. El profesor vive en la casa de número mayor.
- g. La colombiana tiene dos niños y dos niñas.
- h. La portuguesa vive cerca de la española.
- i. El profesor no tiene un hijo.
- j. El agente de bolsa no tiene dos niños.

| 118 |

Considérese que los niños (hijos) se notaran con N , mientras que las niñas (hijas) con n .

Se tienen las profesiones: a) abogado, b) médico, c) agente de bolsa, d) actor y e) profesor; las nacionalidades de las esposas son: a) española, b) francesa, c) alemana, d) portuguesa y e) colombiana; se tienen los hijos: a) $1N1n$, b) $2N1n$, c) $0N1n$, d) $2N2n$ y e) $1N0n$, luego existe cinco elementos de cada uno de los componentes que se requerirían.

Por la i), el profesor estaría casado con la alemana, que no tiene hijos y vive en el número 15, por e) el actor está en el número 13. Considerando que la numeración de las casas va de 11 a 15, se tiene:

11	12	13	14	15
		actor		profesor alemana ON1n

Por a) se tendría:

11	12	13	14	15
	abogado	actor		profesor alemana ON1n
1N1n				

Por h), lo anterior quedaría:

11	12	13	14	15
	abogado	actor	médico	profesor
		portuguesa	española	alemana
1N1n			2N1n	ON1n

| 119 |

Quedan por establecer el agente de bolsa y la colombiana, luego la solución es:

11	12	13	14	15
agente de bolsa	abogado	actor	médico	profesor
francesa	colombiana	portuguesa	española	alemana
1N1n	2N2n	1N0n	2N1n	ON1n

Suma fácil

$$\begin{array}{rcccccc} & & & & D & O & S \\ + & & & T & R & E & S \\ = & C & I & N & C & O & \end{array}$$

Las letras que existen son: D, O, S, T, R, E, C, I y N, es decir 9 letras.

1. C debe valer 1 porque es acarreo de la 4.^a columna.
2. T e I son diferentes, $I = T + 1$, por tanto $I = 0$ y $T = 9$, se tiene:

$$\begin{array}{rcccccc} & & & & D & O & S \\ + & & & 9 & R & E & S \\ = & 1 & 0 & N & 1 & O & \end{array}$$

| 120 |

3. $O + E = 11$, implica que puede tener un acarreo de la columna 1, se puede tener que $2S > 11$ (0 y 1 ya están asignados), o $2S < 9$.
4. Si $2S < 9$, $S = 2$ o 4.
5. Si $O = 2$, implica que $S = 6$ y $E = 8$, se tiene:

$$\begin{array}{rcccccc} & & & & D & 2 & 6 \\ + & & & 9 & R & 8 & 6 \\ = & 1 & 0 & N & 1 & 2 & \end{array}$$

6. Quedan los dígitos 3, 4, 5 y 7 por asignar.

La 2.ª columna lleva acarreo, entonces:

$D = 5$ o 7 y $R = 7$ o 5 y $N = 3$, para la solución:

			5	2	6
+		9	7	8	6
=	1	0	3	1	2

¿Existe otra solución? ¡Claro!

Sea $S = 4$, $O = 8$, $E = 3$

			D	8	4
+		9	R	3	4
=	1	0	N	1	8

| 121 |

Quedan los dígitos 2, 5, 6 y 7 por asignar.

$D = 5$ o 7 y $R = 7$ o 5 y $N = 3$, no puede ser.

$D = 5$ o 6 y $R = 6$ o 5 y $N = 2$, una solución es:

			5	8	4
+		9	6	3	4
=	1	0	2	1	8

Sencillo con plantas

E	termina en 1 o es divisible por 1
EU	termina en 2 o es divisible por 2
EUC	termina en 3 o es divisible por 3
EUCA	termina en 4 o es divisible por 4
EUCAL	termina en 5 o es divisible por 5
EUCALI	termina en 6 o es divisible por 6
EUCALIP	termina en 7 o es divisible por 7
EUCALIPT	termina en 8 o es divisible por 8
EUCALIPTO	termina en 9 o es divisible por 9

No puede ser una solución trivial, por tanto, no puede ser 123456789, la cual cumple con los argumentos.

| 122 |

L debe ser 0 o 5, si es 0 es solución no trivial.

Sea $E = 3$, $U = 4$, $C = 2$, $A = 0$, para la solución: 342056789, que no es trivial.

También división

A cada letra se le debe asignar un dígito, y a cada dígito una única letra, de forma que la operación planteada se satisfaga totalmente (no hay residuo).

$$FIVE / X = DOS$$

1. Al no haber residuo, obligatoriamente X no divide a F. Las letras son: F, I, V, E, X, D, O y S, es decir 8 letras, luego es posible que exista una solución.
2. Si $X = 2$, $F = 1$ e I puede tomar los valores 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 0.
3. Sea $I = 3$, $D = 6$, existe un residuo.

$$\begin{array}{r} 13VE / 2 \\ 1VE \quad 6 \end{array}$$

| 123 |

4. V puede tomar los valores 4, 5, 7, 8 o 9.
5. Si $V = 4$, $O = 7$

$$\begin{array}{r} 134E / 2 \\ 14E \quad 67 \\ 0E \end{array}$$

6. A E le queda para tomar los valores 5, 8 y 9. Como debe ser par para que no exista residuo, entonces $E = 8$.

$$\begin{array}{r} 1348 / 2 \\ 148 \quad 674 \\ 08 \\ 0 \end{array}$$

Pero sucede que $V = S$. Esta no es la respuesta.

7. Sea $I = 3$, $D = 6$, V puede tomar los valores 4, 5, 7, 8 o 9. Si $V = 5$, $O = 7$

$$\begin{array}{r} 135E / 2 \\ 15E \quad 67 \\ 1E \end{array}$$

8. A E le queda para tomar los valores 5, 8 o 9. Como debe ser par para que no exista residuo, entonces $E = 8$

$$\begin{array}{r} 1358 / 2 \\ 158 \quad 679 \\ 18 \\ 0 \end{array}$$

| 124 |

En este caso todas las letras toman valores diferentes, así: $F = 1$, $X = 2$, $I = 3$, $V = 4$, $D = 6$, $O = 7$, $E = 8$, $S = 9$.

No hay que dudarlo: son muchas más soluciones. Inténtalo, nunca te conformes.

El granjero en el río

Una descripción puede ser una matriz de dos filas y tres columnas, así: la fila 1 es la orilla uno y la fila 2 es la orilla dos; la columna 1 el zorro, la columna 2 el trigo, y la columna 3 el ganso. El grafo puede ser muy similar al de la figura 6.

Este árbol se debe realizar a partir de una evolución racional por la descripción de un mecanismo en el que se usan

los operadores SI, AND, OR y ENTONCES para hacer los cambios pertinentes en la matriz.

En la orilla uno:

SI $m(1,1) = 1$ AND $m(1,3) = 1$ ENTONCES llevar($m(1,3)$)
SI $m(1,2) = 1$ AND $m(1,3) = 1$ ENTONCES llevar($m(1,3)$)

En la orilla dos:

SI $m(2,1) = 1$ AND $m(2,3) = 1$ ENTONCES regresar($m(2,3)$)
SI $m(2,2) = 1$ AND $m(2,3) = 1$ ENTONCES regresar($m(2,3)$)

Las reglas anteriores establecen las medidas de seguridad planteadas en el problema.

| 125 |

Llevar y regresar significan hacer los cambios en la columna respectiva.

*Lo único que necesita es "cambiar de forma de pensar"
y utilizar lo que se sabe.*

Falta de ascensor

La representación es necesaria; el mecanismo más adecuado y común para subir y bajar algo de un piso alto es una polea. Por tanto, considerando que el mecanismo es una polea, siempre algo sube y algo baja. Se toma la representación de un vector bidimensional de dos filas y cinco colum-

nas, en la primera fila se indican los que se hallan en la parte alta del edificio, y en la segunda fila los que se hallan abajo. La secuencia de acciones es:

$$\begin{array}{r} 105 \quad 90 \quad 45 \quad 30 \quad 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \quad 90 \quad 45 \quad 30 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \quad 90 \quad 45 \quad \quad 15 \\ \hline \quad \quad \quad 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \quad 90 \quad \quad 30 \quad 15 \\ \hline \quad \quad \quad 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \quad 90 \quad \quad 30 \\ \hline \quad \quad \quad 45 \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \quad 90 \quad \quad \quad 15 \\ \hline \quad \quad \quad 45 \quad 30 \end{array}$$

| 126 |

$$\begin{array}{r} 105 \quad \quad 45 \quad 30 \quad 15 \\ \hline \quad \quad 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 90 \quad 45 \quad 30 \quad 15 \\ \hline 105 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 90 \quad 45 \quad 30 \\ \hline 105 \quad \quad \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 90 \quad 45 \quad \quad 15 \\ \hline 105 \quad \quad \quad 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 90 \quad \quad 30 \quad 15 \\ \hline 105 \quad \quad \quad 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 90 \quad \quad 30 \\ \hline 105 \quad \quad \quad 45 \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 90 \quad \quad \quad 15 \\ \hline 105 \quad \quad 45 \quad 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 45 \quad 30 \quad 15 \\ \hline 105 \quad 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 45 \quad 30 \\ \hline 105 \quad 90 \quad \quad \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 45 \quad \quad 15 \\ \hline 105 \quad 90 \quad \quad 30 \end{array}$$

	30	15	
105	90	45	

	30		
105	90	45	15

			15
105	90	45	30

105	90	45	30

La respuesta clave

El ejercicio es de verdadera inteligencia, sagacidad e intuición. De inteligencia porque se debe pensar muy bien; de sagacidad porque la pregunta debe ser tal, que confunda al indio al que se le ha preguntado para que no pueda responder, y de intuición porque debe acertar el tipo de indio: o dice la verdad o miente, para saber también que ha de responder acertadamente.

| 127 |

Habría muchas preguntas para el caso, se hallarían inteligentemente al estar en una situación parecida, pero mejor no espere a estar en esta la situación.

El ciego inteligente

Un razonamiento posible fue: el de la vista buena vio que sus compañeros tenían o dos boinas blancas, o una blanca y una negra. El tuerto, que por ser tuerto no deja de ver a las dos personas, vio lo mismo. Ellos ven que la probabilidad de perder es mayor. Si yo tuviese una boina negra, cada uno de ellos tiene una blanca, y por tanto quedaba una negra y dos blancas para que cada uno supiera que tenía en su cabeza.

Si tuviese una blanca y cada uno de ellos una negra, para saberlo, a cada uno de ellos les decía lo mismo: falta una negra y dos blancas, entonces se sintieron incapaces, si yo tengo una blanca y ellos blanca para cada uno, les quedaban faltando dos negras y una blanca. Luego yo tengo una boina blanca.

La planta nacional ORQUÍDEA

I termina en 0 o 5, con $O = 9$, $R = 4$, $Q = 2$, $U = 0$, $I = 5$, se tiene la solución 94205678, que no es trivial. También puede ser: 94325678, 12605478, o la más sencilla 92345678.

| 128 |

El lujo de automóviles

Para las hipótesis y las preguntas de este problema se tienen los datos:

11	12	13	14	15
Porsche	BMW	Ferrari	Jaguar	Mercedes
1N1n	3N1n	2N1n	1N2n	2N2n
47	41	45	39	43
italiana	española	sueca	francesa	alemana
ginecólogo	fabricante de muebles	abogado	agente de bolsa	actor

Es decir, existen cinco datos de: marca de carro, nacionalidad de la esposa, edades, número de casa (sin ser el correcto), número de hijos y profesiones. Se podría hallar una solución tomando consideraciones del problema, por g) y k):

11	12	13	14	15
		BMW		
				alemana
		actor		

Por j), teniendo en cuenta e), se tiene:

11	12	13	14	15
		BMW		
		1N1n		
			39	
				alemana
		actor		ginecólogo

| 129 |

Aunque las hipótesis l) e i) conducen a decir inmediatamente que el ejercicio no tiene solución, se puede ajustar la numeración de las casas, así:

13	14	15	16	17
BMW			Jaguar	
1N1n	1N2n			
	39	43		
		alemana		
actor		ginecólogo		

13	14	15	16	17
BMW				Jaguar
1N1n		1N2n		
	39		43	
		alemana		
actor		ginecólogo		

13	14	15	16	17
BMW		Jaguar		
1N2n		1N1n		
	43		39	
		alemana		
actor				ginecólogo

Por e) se tiene:

13	14	15	16	17
BMW			Jaguar	
1N1n	1N2n			
	39	43		
	francesa	alemana		
actor	agente de bolsa	ginecólogo		

| 130 |

13	14	15	16	17
BMW				Jaguar
1N1n		1N2n		
	39		43	
	francesa	alemana		
actor	agente de bolsa	ginecólogo		

13	14	15	16	17
BMW		Jaguar		
1N2n		1N1n		
	43		39	
		alemana	francesa	
actor			agente de bolsa	ginecólogo

Por f):

13	14	15	16	17
BMW			Jaguar	
1N1n	1N2n			
	39	43		
	francesa	alemana		
actor	agente de bolsa	ginecólogo		

13	14	15	16	17
BMW				Jaguar
1N1n		1N2n		
	39		43	
	francesa	alemana		
actor	agente de bolsa	ginecólogo		

| 131 |

Teniendo en cuenta que a) conlleva una nueva numeración, se tiene:

12	13	14	15	16
Porsche	BMW			Jaguar
	1N1n	1N2n		
		39	43	
		francesa	alemana	
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

Por h) se tiene:

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	
		39	43	
		francesa	alemana	
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

Por d) se tiene:

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	
45		39	43	
sueca		francesa	alemana	
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

| 132 |

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	
	45	39	43	
	suesca	francesa	alemana	
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

Por c) se tiene:

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	2N1n
45		39	43	
sueca		francesa	alemana	española
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	2N1n
	45	39	43	
	suesca	francesa	alemana	española
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

| 133 |

Por b) se tendría:

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	2N1n
45		39	43	41
sueca		francesa	alemana	española
abogado	actor	agente de bolsa	ginecólogo	fabricante de muebles

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	2N1n
41	45	39	43	
	sueca	francesa	alemana	española
fabricante de muebles	actor	agente de bolsa	ginecólogo	

12	13	14	15	16
Porsche	BMW		Mercedes	Jaguar
	1N1n	1N2n	2N2n	2N1n
	45	39	43	41
	sueca	francesa	alemana	española
	actor	agente de bolsa	ginecólogo	fabricante de muebles

Completando los datos, la solución posible sería:

12	13	14	15	16
Porsche	BMW	Ferrari	Mercedes	Jaguar
3N1n	1N1n	1N2n	2N2n	2N1n
47	45	39	43	41
italiana	sueca	francesa	alemana	española
abogado	actor	agente de bolsa	ginecólogo	fabricante de muebles

Nuevamente las jarras

Se tiene $A = 8$, $B = 5$, $C = 3$, debe quedar 4 en alguna jarra.

Derramar C,	$A = 8, B = 5, C = 0$
Llenar C con B	$A = 8, B = 2, C = 3$
Llenar B con A	$A = 5, B = 5, C = 3$
Derramar C	$A = 5, B = 5, C = 3$
Llenar C con B	$A = 5, B = 2, C = 3$
Derramar C	$A = 5, B = 2, C = 0$
Llenar C con A	$A = 2, B = 2, C = 3$
Pasar B a A	$A = 4, B = 0, C = 3$

Las mascotas

Recordando las hipótesis o postulados:

H1: la mascota de Carlos no es gato ni se llama Fusi.

H2: la mascota de Teresa no es perro ni se llama Miqui.

H3: la mascota de Susana no es ardilla ni se llama Bobi.

H4: el nombre del gato es Miqui.

Por H4 se tiene:

| 136 |

gato	perro	ardilla
Miqui	x	x

La hipótesis H1 indica:

gato	perro	ardilla	gato	perro	ardilla
Miqui	Bobi	Fusi	Miqui	Bobi	Fusi
	Carlos			Carlos	

La hipótesis H2 dice:

gato	perro	ardilla
Miqui	Bobi	Fusi
	Carlos	Teresa

La hipótesis H3 genera:

gato	perro	ardilla
Miqui	Bobí	Fusi
Susana	Carlos	Teresa

Encontrar una heurística apropiada no es condición suficiente para resolver bien un problema, pero es condición necesaria.

Suma complicada

$$\begin{array}{rcccccc} & D & O & N & A & L & D \\ + & G & E & R & A & L & D \\ = & R & O & B & E & R & T \end{array}$$

| 137 |

Se tienen las letras D, O, N, A, L, G, E, R, B y T, es decir 10 letras; por tanto, es posible que exista una solución.

$D + G \leq 9$, $O + E = O$ indica que $E = 0$ o 9 . Si $E = 9$, $N + R = B \geq 10$ y $D + G < 9$, así que $D = 1$ y $G = 7$, o $D = 2$ y $G = 6$, o $D = 3$ y $G = 5$, o $D = 5$ y $G = 3$, $D = 6$ y $G = 2$, o $D = 7$ y $G = 1$.

Si $D = 7$ o $D = 6$ o $D = 5$, R sería impar, $L + L + 1 = R$, no se tendrían algunos valores para R , es decir que no puede ser $R = 8$.

Sea $D = 5$, entonces R debe ser impar, los únicos valores para R serían $9, 7, 5$ y 3 . Como $T = 0$, se tendría $E = 9$, a R le quedarían 7 y 3 como únicos valores a tomar, no puede ser 3 porque $D = 5$, que sería mayor a 3 .

Sea $R = 7$, entonces $G = 1$, se tiene hasta aquí:

$$\begin{array}{rcccccc} & 5 & O & N & A & L & 5 \\ + & 1 & 9 & 7 & A & L & 5 \\ = & 7 & O & B & 9 & 7 & 0 \end{array}$$

Si $L = 3$, no podría obtenerse $2A = 9$, luego $L = 8$ y por tanto $A = 4$, se tiene:

$$\begin{array}{rcccccc} & 5 & O & N & 4 & 8 & 5 \\ + & 1 & 9 & 7 & 4 & 8 & 5 \\ = & 7 & O & B & 9 & 7 & 0 \end{array}$$

| 138 |

Quedan por asignar los valores de 2, 3 y 6, como $N + 7 = B$ y debe ser mayor de 10, el único valor posible es $N = 6$, y por tanto $B = 3$, así $O = 2$ y la solución es:

$$\begin{array}{rcccccc} & 5 & 2 & 6 & 4 & 8 & 5 \\ + & 1 & 9 & 7 & 4 & 8 & 5 \\ = & 7 & 2 & 3 & 9 & 7 & 0 \end{array}$$

¿Existe otra solución?

*Por mucho que estudies, no sabrás nada si no actúas.
Un asno cargado de libros no es intelectual
ni un hombre sabio. Vacío de esencia,
¿qué conocimiento tiene, lleve sobre sí libros o leña?*

Corte de una tabla

Muchas personas tratan de representar el ejercicio mediante ecuaciones algebraicas que incluyan las longitudes. Esto se haría en el computador. La solución de las ecuaciones algebraicas lleva a algo absurdo. Una manera de percibir las posibles soluciones es realizar un dibujo para ver que desde la condición no tiene respuesta alguna.

$\frac{1}{3}$ de L no puede ser mayor en algo que $\frac{2}{3}$ de L.

Murciélago

Una solución trivial es: 1234567890

La O = 0 y la I = 5, obligatoriamente, si M = 1 y U = 4, se tiene la solución: 1432567890, que no es trivial.

| 139 |

Banda de música

Se tiene que $B(\text{anda}) = 2z + 1$. Igualmente, $B = 3x + 1$ y $B = 4y + 1$, y $B = 5w$, lo que indica que $2z = 3x = 4y = 5w - 1$, luego debe hallarse un número múltiplo de 5 que al restarle 1 sea divisible por 2, 3 y 4. No puede terminar en 0, porque si no sería divisible por 2. Entonces:

15, al restarle 1 es divisible por 2 pero no por 3.

25, al restarle 1 es divisible por 2, 3 y 4.

Luego la banda es de 25 músicos.

Repartición de discos

Puede tratarse de un “ejercicio” de álgebra, por lo tanto deben considerarse las variables a emplear:

DM: Discos de María

DP: Discos de Pepe

DJ: Discos de Juan

DL: Discos de Luisa

Es decir, $DM = DP + DJ + DL = DP + DJ + 1$

$$DP = DM/2 + 1/2$$

$$DJ = (DM - DP)/2 + 1/2 = (DM - [DM/2 + 1/2])/2 + 1/2 \\ = [DM/2 - 1/2]/2 + 1/2 = DM/4 + 1/4$$

$$\text{Luego: } DM = DM/2 + 1/2 + DM/4 + 1/4 + 1 = 3DM/4 + 7/4$$

$$\text{Luego } DM = 7$$

El premio hípico

Lo más viable, aunque dispendioso, es generar la combinatoria posible entre las diferentes posiciones que ocuparon los caballos, y luego observar cuáles cumplen la condición dada por la pregunta: cuatro acertaron 2 caballos y uno acertó solo 1.

Solo se deben considerar en primer lugar Sotana, Bruja y Loco. Acá se hace la combinatoria tomando a Bruja como el primero.

Considerando solo las iniciales de los caballos y de las personas, se toma de las personas: Andrés, Luis, Miguel, Pedro y Tito, y los caballos: Sotana, Joya, Bruja, King, y Loco.

					A	L	M	P	T
B	J	L	K	S	1	1			
B	J	L	S	K	2	2	2	2	1
B	J	K	L	S	1	0			
B	J	K	S	L	1	0			
B	J	S	L	K	2	1	1		
B	J	S	K	L	1	0			
B	L	J	S	K	1	1			
B	L	J	K	S	0				
B	L	S	J	K	1	2	2	2	0
B	L	S	K	J	0				
B	L	K	S	J	0				
B	L	K	J	S	0				
B	S	J	L	K	1	1			
B	S	J	K	L	0				
B	S	K	L	J	0				
B	S	K	J	L	0				
B	S	L	K	J	0				
B	S	L	J	K	1	3			
B	K	S	L	J	1	0			
B	K	S	J	L	1	1			
B	K	L	S	J	0				
B	K	L	J	S	0				
B	K	J	K	L	0				
B	K	J	L	K	1	1			

| 141 |

Según lo anterior, la llegada de los caballos fue: Bruja, Joya, Loco, Sotana y King. Solo se ha considerado a Bruja de primero, ¿puede existir otra solución?

*La posibilidad de explorar con placer un nuevo mundo,
competir y colaborar, buscar y encontrar,
es fundamental para el desarrollo humano.*

Algo más de amor

		D	A	R	I	O
+		M	A	R	T	A
=	J	O	H	A	N	A

Las letras que se emplean son: D, A, R, I, O, M, T, J, H y N, es decir 10 letras, luego podría existir una solución.

Sin duda $J = 1$ y $O = 0$ para que $O + A = A$, por tanto $D + M + [\text{acarreo}] = 10$.

Si $A + A = H \leq 9$, entonces $D + M = 10$ y así se tiene:

1. $D = 8, M = 2$ (o viceversa)
2. $D = 7, M = 3$ (o viceversa)
3. $D = 6, M = 4$ (o viceversa)

| 142 |

En el caso 1., si $A = 3, H = 6$ o 7 si hay acarreo, pero $R + R = A$, indicaría que $R = 6$ e $I + T = N > 10$.

Estarían asignados los valores $O = 0, J = 1, M = 2, A = 3, R = 6, H = 7, D = 8$; faltan por asignar 4, 5 y 9, con $I = 9$ y $T = 5$, N sería 4, lo cual es posible y una solución es:

		8	3	6	9	0
+		2	3	6	5	3
=	1	0	7	3	4	3

Los esposos

El hecho principal está en marcar la señora que puede manejar la barca, al tomar el vector $(H_1H_2H_3m_1M_2M_3/1/)$, la mujer con minúscula será la que manejar la barca. El 1 o 0 indica dónde se halla la barca.

El proceso de uno de los posibles pasos sería:

$(H_1H_2H_3m_1M_2M_3/1/)$	$(H_1H_2H_3M_3/O/m_1M_2)$
$(H_1H_2H_3m_1M_3/1/M_2)$	$(H_1H_2H_3/O/m_1M_2M_3)$
$(H_1H_2H_3m_1/1/M_2M_3)$	$(H_1m_1/O/H_2H_3M_2M_3)$
$(H_1H_2m_1M_2/1/H_3M_3)$	$(H_2M_2/O/H_1H_3m_1M_3)$
$(H_2H_3M_2M_3/1/H_1m_1)$	$(M_2M_3/O/H_1H_2H_3m_1)$
$(m_1M_2M_3/1/H_1H_2H_3)$	$(m_1/O/H_1H_2H_3M_2M_3)$
$(H_1m_1/1/H_2H_3M_2M_3)$	$(/O/H_1H_2H_3m_1M_2M_3)$

| 143 |

*Las canas no hacen más viejo al hombre
cuyo corazón no tiene edad.*

A. de Musset

Paso de agua, general

Las reglas podrían ser:

$$R1: (x,y,z) \rightarrow (0,y,z) \quad \text{SI } x > 0$$

$$R2: (x,y,z) \rightarrow (x,0,z) \quad \text{SI } y > 0$$

$$R3: (x,y,z) \rightarrow (x,y,0) \quad \text{SI } z > 0$$

$$R4: (x,y,z) \rightarrow (x-(B0-y),B0,z) \quad \text{SI } x > 0 \ \& \ x + y = B0$$

$$R5: (x,y,z) \rightarrow (x,B0,z-(B0-y)) \quad \text{SI } z > 0 \ \& \ y + z = B0$$

$$R6: (x,y,z) \rightarrow (x-(C0-z),y,C0) \quad \text{SI } x > 0 \ \& \ x + z = C0$$

$$R7: (x,y,z) \rightarrow (x,y-(C0-z),C0) \quad \text{SI } y > 0 \ \& \ y + z = C0$$

$$R8: (x,y,z) \rightarrow (A0,y-(A0-x),z) \quad \text{SI } y > 0 \ \& \ x + y = A0$$

$$R9: (x,y,z) \rightarrow (A0,y,z-(A0-x)) \quad \text{SI } z > 0 \ \& \ x + z = A0$$

$$R10: (x,y,z) \rightarrow (0,x+y,z) \quad \text{SI } x > 0 \ \& \ x + y < B0$$

$$R11: (x,y,z) \rightarrow (x,z+y,0) \quad \text{SI } z > 0 \ \& \ z + y < B0$$

$$R12: (x,y,z) \rightarrow (0,y,z+x) \quad \text{SI } x > 0 \ \& \ x + z < C0$$

$$R13: (x,y,z) \rightarrow (x,0,y+z) \quad \text{SI } y > 0 \ \& \ z + y < C0$$

$$R14: (x,y,z) \rightarrow (x+y,0,z) \quad \text{SI } y > 0 \ \& \ x + y < A0$$

$$R15: (x,y,z) \rightarrow (x+z,y,0) \quad \text{SI } z > 0 \ \& \ z + x < A0$$

| 144 |

El reinado de belleza

Recuérdense los postulados:

- a. Ni Beatriz ni Fulvia representan a Chía.
- b. La Srta. Chía no le dirigía la palabra a Martha.
- c. Gina y la Srta. Guaduas se encontraban en los extremos.
- d. Martha, junto a la Srta. Melgar, estaba a la derecha de los jueces.
- e. Danna era la novia del hermano de la Srta. Pasca.

- f. La Srta. Pasto se hallaba entre Amparo y la Srta. Pasca.
- g. La Srta. Honda estaba entre Danna y la Srta. Melgar.
- h. Fulvia no estaba junto a la Srta. de la izquierda de los jueces.
- i. Fue electa la candidata cuyo nombre empezaba con la letra inicial de su ciudad.

Por el postulado c) pueden estar:

Srta.1	Srta.2	Srta.3	Srta.4	Srta.5	Gina	Gina	Srta.2	Srta.3	Srta.4	Srta.5	Srta.6
Guaduas	ciud.2	ciud.3	ciud.4	ciud.5	ciud.6	ciud.1	ciud.2	ciud.3	ciud.4	ciud.5	ciud.6

La derecha de los jueces es la que tiene el lector al mirar este texto:

Por el postulado d) puede quedar:

Srta.1	Srta.2	Srta.3	Srta.4	Martha	Gina	Gina	Srta.2	Srta.3	Srta.4	Srta.5	Martha
Guaduas	ciud.2	ciud.3	ciud.4	ciud.5	Melgar	ciud.1	ciud.2	ciud.3	ciud.4	Melgar	Guaduas

Por el postulado g) pueden estar:

Srta.1	Srta.2	Srta.3	Danna	Martha	Gina	Gina	Srta.2	Danna	Srta.4	Srta.5	Martha
Guaduas	ciud.2	ciud.3	ciud.4	Honda	Melgar	ciud.1	ciud.2	ciud.3	Honda	Melgar	Guaduas

El postulado e) produce:

Srta.1	Srta.2	Srta.3	Danna	Martha	Gina	Gina	Srta.2	Danna	Srta.4	Srta.5	Martha
Guaduas	ciud.2	Pasca	ciud.4	Honda	Melgar	ciud.1	Pasca	ciud.3	Honda	Melgar	Guaduas

El postulado b) indica:

Srta.1	Srta.2	Srta.3	Danna	Martha	Gina	Gina	Srta.2	Danna	Srta.4	Srta.5	Martha
Guaduas	Chía	Pasca	ciud.4	Honda	Melgar	Chía	Pasca	ciud.3	Honda	Melgar	Guaduas

Gina	Srta.2	Danna	Srta.4	Srta.5	Martha
ciud.1	Pasca	Chía	Honda	Melgar	Guaduas

El postulado f) deja el siguiente resultado:

Gina	Srta.2	Danna	Amparo	Srta.5	Martha
Chía	Pasca	Pasto	Honda	Melgar	Guaduas

El postulado h) deja:

Gina	Beatriz	Danna	Amparo	Fulvia	Martha
Chía	Pasca	Pasto	Honda	Melgar	Guaduas

Y el postulado i) indica que la solución es que ganó Amparo, Señorita Honda.

Los discos de Sofía

Considérense:

DS: Discos de Sofía

DP: Discos de Pedro

DC: Discos de Carlos

DL: Discos de Luis

DT: Discos de Tito

$$DS = DP + DC + DL + DT = DP + DC + DL + 1$$

$$DP = DS/2 + 1/2$$

$$DC = [DS - DC]/2 + 1/2 = [DS - \{DS/2 + 1/2\}]/2 + 1/2 \\ = DS/4 + 1/4$$

$$DL = [DS - DP - DC]/2 + 1/2 = [DS - \{DS/2 + 1/2\} - \\ \{DS/4 + 1/4\}]/2 + 1/2$$

$$= [DS/2 - 1/2 - DS/4 - 1/4]/2 + 1/2 = [DS/4 - 3/4]/2 + \\ 1/2 = DS/8 + 1/8$$

| 147 |

$$\text{Luego } DS = DS/2 + 1/2 + DS/4 + 1/4 + DS/8 + 1/8 + 1 = \\ 7DS/8 + 15/8$$

Es decir: $DS/8 = 15/8$, luego $DS = 15$

Jóvenes y adultos

Considere las letras negrillas para designar: Hombres, Mujeres, niños y niñas, así:

$$H + M = 14, o + a = 19, H + o = 12, \text{ y } M + a = 17$$

El valor que satisfaga la solución de alguna de las siguientes ecuaciones, indica qué se tenía, y qué se tiene ahora.

$$H * (M + 1) = o * a$$

$$(H + 1) * M = o * a$$

$$H * M = (o + 1) * a$$

$$H * M = o * (a + 1)$$

| 148 |

De la primera ecuación:

$$H * (M + 1) = o * a$$

$$H * (14 - H + 1) = o * (19 - o)$$

$$13H - H^2 = (12 - H) * (19 - \{12 - H\})$$

$$13H - H^2 = (12 - H) * (7 + H)$$

$$13H - H^2 = 5H + 84 - H^2$$

Es decir, $6H = 84$, luego $H = 14$, no se cumpliría los datos dados.

De la segunda ecuación:

$$(H + 1) * M = o * a$$

$$(H + 1) * (14 - H) = o * (19 - o)$$

$$13H - H^2 + 14 = (12 - H) * (19 - \{12 - H\})$$

$$13H - H^2 + 14 = (12 - H) * (7 + H)$$

$$13H - H^2 + 14 = 5H + 84 - H^2$$

Es decir, $8H = 70$, luego no hay valor entero para H , no es posible.

De la tercera ecuación:

$$H * M = (o + 1) * a$$

$$H * (14-H) = (o + 1) * (19-o)$$

$$14H - H^2 = (12-H + 1) * (19 - \{12-H\})$$

$$14H - H^2 = (13-H) * (7 + H)$$

$$14H - H^2 = 6H + 91 - H^2$$

Luego, $8H = 91$, luego H no puede obtener valor entero, no es posible.

De la cuarta ecuación:

$$H * M = o * (a + 1)$$

$$H * (14-H) = o * (19-o + 1)$$

$$14H - H^2 = (12-H) * (18 - \{12-H\})$$

$$14H - H^2 = (12-H) * (6 + H)$$

$$14H - H^2 = 6H + 72 - H^2$$

| 149 |

Entonces, $8H = 72$, luego $H = 9$.

Es decir, había 9 hombres y 5 mujeres, 3 niños y 14 niñas, para cumplir la ecuación, llegó una niña.

Suma errada o correcta

Inténtese solucionar primero:

$$T R E S + O C H O = O N C E$$

1. Existen las letras T, R, E, S, O, C, H y N, es decir 8 letras, luego podrían tenerse varias soluciones
2. $T + O = O$, para cumplir $T = 0$, pero esto no puede ser, la suma debe ser lógica. Si $T = 9$ y un posible acarreo, entonces falta una letra, luego no es posible.

	T	R	E	S
+	O	C	H	O
=	D	O	C	E

| 150 |

1. Existen las letras T, R, E, S, O, C, H y D, es decir 8 letras, luego podría tenerse una solución.
2. $T + O = D \leq 9$, no existe relación alguna, luego se debe empezar por asignar valores aleatorios.
3. Sea $S = 7$, $O = 2$, luego $E = 9$. Si $H = 4$, se tiene $C = 3$. Para que $R + 3 + 1 = 12$, se tendría que $R = 8$. Quedan los valores 0, 1, 5 y 6. Como $O = 2$, no habría valores para T y D.
4. Sea $S = 7$, $O = 3$, luego $E = 0$. Si $H = 8$, se tiene $C = 9$.

	T	R	0	7
+	3	9	8	3
=	D	3	9	0

Para que $R + 9 = 13$, se tendría que $R = 4$, quedan los valores 1, 2, 5 y 6. Como $T + 4 = D$, se cumpliría con $T = 2$ y $D = 6$ o $T = 1$ y $D = 5$. Una solución sería:

	1	4	0	7
+	3	9	8	3
=	5	3	9	0

El edificio Colpatria

Considérese una matriz de 2 filas * 8 columnas, la primera fila indica los bloques que están arriba y la segunda los que están abajo.

El mecanismo considerado es una polea, que sube “algo” y baja “algo”, y se requiere que siempre la diferencia entre los dos extremos sea de 10 kg.

La solución estaría dada por:

170	160	80	70	60	30	20	10
170	160	80	70	60	30	20	
							10
170	160	80	70	60	30		10
						20	
170	160	80	70	60		20	10
					30		

| 152 |

No puede bajarse inmediatamente el bloque de 60 kg, se deja abajo el de 30 kg y se busca traer el de 20 kg.

170	160	80	70	60		20	
					30		10
170	160	80	70	60			10
					30	20	

Aquí se puede bajar el bloque de 60 kg (suben 50 kg en los bloques de 30 kg y 20 kg).

170	160	80	70		30	20	10
				60			
170	160	80		60	30	20	10
			70				
170	160		70	60	30	20	10
		80					
170	160		70	60	30	20	
		80					10
170	160		70	60	30		10
		80				20	
170	160		70	60		20	10
		80			30		
170	160		70	60		20	
		80			30		10
170	160		70	60			10
		80			30	20	
170	160		70		30	20	10
		80		60			
170	160			60	30	20	10
		80	70				
170		80	70	60	30	20	10
	160						
	160	80	70	60	30	20	10
170							

Aquí se puede bajar el bloque de 60 kg (suben 50 kg en los bloques de 30 kg y 20 kg).

	160	80	70	60	30	20	
170							10
	160	80	70	60	30		10
170						20	
	160	80	70	60		20	10
170					30		
	160	80	70	60		20	
170					30		10
	160	80	70	60			10
170					30	20	
	160	80	70		30	20	10
170				60			
	160	80		60	30	20	10
170			70				
	160		70	60	30	20	10
170		80					
	160		70	60	30	20	
170		80					10
	160		70	60	30		10
170		80				20	
	160		70	60		20	10
170		80			30		
	160		70	60		20	
170		80			30		10
	160		70	60			10
170		80			30	20	

	160		70		30	20	10
170		80		60			

	160			60	30	20	10
170		80	70				

		80	70	60	30	20	10
170	160						

Luego debe bajarse el de 80 kg volviendo a empezar bajando el de 10 kg.

		80	70	60	30	20	
170	160						10

			80	70	60	30		10
	170	160					20	

		80	70	60		20	10
170	160				30		

			80	70	60		20	
	170	160				30		10

		80	70	60			
170	160				30	20	10

		80	70		30	20	10
170	160			60			

		80		60	30	20	10
170	160		70				
			70	60	30	20	10
170	160	80					

| 155 |

			70	60	30	20	
170	160	80					10
			70	60	30		10
170	160	80				20	
			70	60		20	10
170	160	80			30		
			70	60		20	
170	160	80			30		10
			70	60			10
170	160	80			30	20	
			70		30	20	10
170	160	80		60			
				60	30	20	10
170	160	80	70				

				60	30	20	
170	160	80	70				10
				60	30		10
170	160	80	70			20	

				60		20	10
170	160	80	70		30		

				60		20	
170	160	80	70		30		10

				60			10
170	160	80	70		30	20	

					30	20	10
170	160	80	70	60			

					30	20	
170	160	80	70	60			10

					30		10
170	160	80	70	60		20	

						20	10
170	160	80	70	60	30		

						20	
170	160	80	70	60	30		10

							10
170	160	80	70	60	30	20	

170	160	80	70	60	30	20	10



El asesinato de Susana

Tómense las tesis dadas por cada uno:

Luis:

L1: yo estaba en Neiva cuando Rosthy fue asesinado.

L2: nunca he matado a nadie.

L3: Yuly es la culpable.

L4: con María somos amigos.

Pedro:

P1: yo no mate a Rosthy.

P2: nunca he tenido un revólver en mi vida.

P3: Yuly me conoce.

P4: estaba en Pasto la noche del 12 de febrero.

| 157 |

Teresa:

T1: Pedro mintió cuando dijo que nunca ha tenido un revólver.

T2: el crimen se cometió el día del cumpleaños de mi amiga Paty.

T3: Luis se hallaba en Neiva en ese momento.

T4: uno de nosotros es culpable.

María:

M1: no mate a Rosthy.

M2: Yuly nunca ha estado en Pereira.

M3: nunca había visto antes a Luis.

M4: Pedro estaba en Pasto conmigo la noche del 12 de febrero.

Sería correcto ya que cada uno tiene 3 proposiciones verdaderas y una falsa.

Si $P_2 = F$

L	L	L	L	P	P	P	P	T	T	T	T	M	M	M	M	Y	Y	Y	Y
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	V			V					V		V	V				V			
			F											V					
					F			V											
						V												F	
							V								V				
		V																	F
													F				V		
V										F									

No se cumplen las condiciones, luego no es posible. Tomando las primeras proposiciones se tiene que la única culpable es Teresa.

Tablero de damas

Una de las 98 soluciones que pueden dar se halla en el siguiente cuadro:

			d				
						d	
		d					
							d
	d						
				d			
d							
					d		

| 161 |

Nota: dos reinas se atacan si se encuentran en la misma fila, en la misma columna o en la misma diagonal.

El ejercicio se puede ampliar al colocar n reinas en un tablero de ajedrez de $n * n$, de modo que ningún par de reinas se ataquen entre ellas.

*Nunca puedes enseñarle a un hombre;
solo puedes ayudarlo a que
lo descubra dentro de sí mismo.*
Gallego

Modelos vendedoras

Recuérdense los enunciados:

- Martha no estudia Sistemas ni vende Nissan.
- La que estudia Arquitectura no vende Renault ni Hyundai.
- De las modelos, una estudia Biología, Martha, otra estudia Economía, Adela y otra vende Ford.
- Lucía no estudia Biología ni Sistemas.
- Ni Lucía ni la que estudia Biología venden Hyundai.
- Ni la que vende Mazda, ni la que vende Ford se llama Danna o estudia Arquitectura.
- Una estudia Filosofía.

En doble análisis de medios y fines se colocan dos tablas, una de nombres vs. profesiones y otra de nombres vs. marcas de vehículos que venden. Para facilitar la escritura se tomarán las iniciales del nombre, la marca y la ocupación. Al tomar los enunciados se pueden formar las tablas indicando los hechos que no pueden darse.

| 162 |

	S	A	B	E	F	N	R	H	F	M
L	no		no					no		
J										
A			no	no					no	
M	no		no	no		no			no	
C									no	no

Martha (M) tiene dos posibilidades de estudio: Arquitectura (A) o Filosofía (F). Si estudia Arquitectura, entonces le queda vender Mazda (M), por H2, pero no se cumpliría H5, luego Martha estudia Filosofía.

	S	A	B	E	F	N	R	H	F	M
L	no		no		no			no		
J					no					
A			no	no	no				no	
M	no	no	no	no	si	no			no	
C					no				no	no

A Adela (A) le quedan dos alternativas de estudio: Sistemas (S) y Arquitectura (A), lo mismo que a Lucía (L): Arquitectura (A) y Economía (E). Sea que Adela (A) estudia Sistemas (S) y Lucía (L) estudia Economía (E), Adela puede vender Nissan y Lucía Mazda.

	S	A	B	E	F	N	R	H	F	M
L	no	no	no	si	no	no	no	no	no	si
J	no			no	no	no				no
A	si		no	no	no	si	no	no	no	no
M	no	no	no	no	si	no			no	no
C	no			no	no	no			no	no

| 163 |

Entonces Julia estudia Arquitectura o Biología, lo mismo que Danna (C). Si Danna estudia Biología le queda a vender Renault. Así Julia estudia Arquitectura y vende Hyundai o Ford, por H2 no puede vender Hyundai, luego vende Ford y Martha vende Hyundai.

La solución es:

Lucía	Julia	Adela	Martha	Danna
Economía	Arquitectura	Sistemas	Filosofía	Biología
Mazda	Ford	Nissan	Hyundai	Renault

Existe una gran diferencia entre tener cierta información en el cerebro y ser capaz de utilizarla cuando se necesita; entre tener una habilidad y saber cómo aplicarla; entre mejorar el propio desempeño en una tarea determinada y darse cuenta de que ya se ha conseguido.

Cuadro mágico ampliado

Un algoritmo⁶ para solucionar el ejercicio podría ser:

Proceso()

Leer N

SI: $N \bmod 2 = 0$ TH: $col = (N + 1)/2$

fil = 1

PARA con = 1 HASTA $N * N$

SI: $fil < 1$ y $col > N$ TH: $fil = 2, col = N$

SI: $fil < 1$ TH: $fil = N$

SI: $col > N$ TH: $col = 1$

SI: $mat(fil, col) <> 0$ TH: $fil = fil + 2$

col = col - 1

$mat(fil, col) = con$

$fil = fil - 1, col = col + 1$

FIN-PARA

SINO: “el número no es adecuado. debe ser impar”

salir

| 165 |

FIN-SI

FIN-proceso

⁶. No incluye todas las alternativas de solución.

La torre de Hanói

En la secuencia se observan los diferentes movimientos que se realizarían para llegar a la meta deseada.

El problema es una versión simplificada de una mítica torre de Brahma, existente en un templo de la ciudad india de Benares.

En el gran templo de Benares, debajo del domo que marca el centro del mundo, descansa una bandeja de latón en la que se hallan fijadas tres agujas de diamante. En una de estas agujas, en el momento de la creación, Dios colocó sesenta y cuatro discos de oro puro, el disco mayor reposando sobre la placa de latón, y los demás, cada vez más pequeños, superpuestos hasta llegar al más alto. Esta es la torre de Brahma. Cada noche, los sacerdotes transfieren los discos de una aguja a otra, de acuerdo con las fijas e inmutables leyes de Brahma, que requieren que el sacerdote de turno no debe mover más de un disco cada vez (noche), y que debe colocar este disco en una aguja de modo que no haya un disco menor debajo de él. Cuando los sesenta y cuatro discos hayan sido transferidos desde la aguja sobre la cual los colocó Dios en el momento de la creación, a una de las otras agujas, la torre, así como los brahmanes, se derrumbarán tornándose en polvo, y con un trueno, el mundo desaparecerá.

| 166 |

C							C
B	B		C	C		B	B
(A,,)	(A,,C)	(A,B,C)	(A,B,)	(A,B)	(C,B,A)	(C,,A)	(,,A)

Suma de idiomas

	H	U	I	T
+	F	O	U	R
=	D	O	C	E

1. Se tienen las letras H, U, I, T, F, O, R, D, C y E, es decir 10 letras, luego es posible que exista una solución.
2. $O + U = O$, entonces $U = 0$ o 9 .
3. Si $U = 9$, $H + F = D < 9$, sea $F = 1$, $H = 6$ y $D = 8$.
4. Para que $I > C$, quedan por asignar 3, 6, 8 y 9 para ser tomados por F y E.

Una solución podría ser:

| 167 |

	1	0	5	8
+	2	4	0	9
=	3	4	6	7

*Uno de los misterios de la humanidad
es entender cuando el talento
de la inspiración o creatividad existe.
¿La creatividad es un don para
solo unos pocos afortunados o cada uno de nosotros
puede ser creativo a su manera?*

El terror del eclipse

				S	O	L
			L	U	N	A
+	T	I	E	R	R	A
=	T	E	R	R	O	R

Recuérdese que a cada letra se le debe asignar un único dígito.

Primero se cuentan las letras, ellas son: S, O, L, U, N, A, T, I, E y R, es decir que hay 10 letras para 10 dígitos, luego es posible que exista una solución.

$L + E = R \geq 10$, la 3.^a columna lleva acarreo, $S + U = 9$, la 2.^a columna lleva acarreo para que $O + N + R = O, I + 1 = E$. Entonces S, L y T son diferentes de 0 para que la suma sea lógica y T puede tomar cualquier valor, $T = T$.

$L < > 9$ por que al darse $L + E + 1 = R$, se tendría que $E = R$.

Sea $L = 8$, si $E = 1, R = 0$, y $I = 0$, no puede ser.

Sea $L = 8$, si $E = 2, R = 1$, y $I = 1$, no puede ser.

Sea $L = 8$, si $E = 3, R = 2$, y $I = 2$, no puede ser L no puede valer 8 (¿esto es cierto?).

Sea $L = 7$, si $E = 2, R = 0$, y $I = 1$, pero no podría hallarse A en la primera columna.

Sea $L = 7$, si $E = 3, R = 1$, y $I = 2, L + 2A = 11$ o 21 . Si fuera igual a $11, A = 2$, no puede ser. Si fuera igual a $21, A = 7$ y tampoco sirve.

Sea $L = 7$, si $E = 4$, $R = 2$, y $I = 3$, no existiría A . $7 + 2A = 12$ o 22 .

Sea $L = 7$, si $E = 5$, $R = 3$, y $I = 4$, $7 + 2A = 13$ o 23 . Si fuera igual a 13 , $A = 3$, no puede ser. Si fuera igual a 23 , $A = 8$. Se tendría:

				S	O	7
			7	U	N	8
+	T	4	5	3	3	8
=	T	5	3	3	O	3

¿N debería tomar el valor de 5? No.

De esto se ve que L es impar, R debe ser impar para hallar A , igual si L es par R debe ser par. Si $L = 7$, $E = 9$, daría $R = 7$ y no puede darse.

| 169 |

Sea $L = 6$, si $E = 3$, $R = 0$, y $I = 2$, $6 + 2A = 10$ o 20 . Si fuera igual a 10 , $A = 2$, no puede ser. Si fuera igual a 20 , $A = 7$, se tendría:

				S	O	6
			6	U	N	7
+	T	2	3	0	0	7
=	T	3	0	0	O	0

N debería tomar el valor de 8.

				S	O	6
			6	U	8	7
+	T	2	3	0	0	7
=	T	3	0	0	O	0

Se tendrían asignados los valores: $R = 0, I = 2, E = 3, L = 6, A = 7, N = 8$

Faltarían los valores 1, 4, 5 y 9, y las letras S, O, U y T.

Como $S + U = 9$, los únicos valores posibles son 4 y 5, quedan los valores de 1 y 9 para T y O.

La solución sería:

| 170 |

				4	9	6
			6	5	8	7
+	1	2	3	0	0	7
=	1	3	0	0	9	0

¿Existen otras soluciones? Si.

Sea $L = 6$, si $E = 5, R = 2, y I = 4, 6 + 2A = 12$ o 22 . Si fuera igual a 12, $A = 3$, si fuera igual a 22, $A = 8$, se tendría:

				S	O	6
			6	U	N	8
+	T	4	5	2	2	8
=	T	5	2	2	O	2

¿N tomaría el valor de 6? No.

Si $A = 3$, se tendría:

				S	O	6
+			6	U	N	3
=	T	4	5	2	2	3
	T	5	2	2	O	2

N tomaría el valor de 7.

Se tendrían asignados los valores: $R = 2, A = 3, I = 4, E = 5,$
 $L = 6, N = 7.$

Faltarían los valores: 0, 1, 8 y 9 y las letras S, O, U y T.
Como $S + U = 9$, se cumple con 1 y 8 o 0 y 9.

| 171 |

Otra solución sería:

				1	O	6
			6	8	7	3
+	9	4	5	2	2	3
=	9	4	2	2	0	2

¿Es posible que se hallen otras soluciones?

Terminando con suma

	F	O	U	R
+	F	I	V	E
=	N	I	N	E

Existen las letras: F, O, U, R, I, V, E y N, es decir 8, luego es posible hallar una solución.

F y N son diferentes de 0 para que la suma sea lógica.

R = 0 para que se cumpla $R + E = E$ en la 1.^a columna. O = 9 para que con un acarreo se tenga que $O + I = I$. $O + V = N \geq 10$. N es impar por tenerse un acarreo en la 3.^a columna.

| 172 |

Si $N = 3$, $F = 1$, luego $U = 6$ y $V = 7$, así:

	1	9	6	0
+	1	1	7	E
=	3	1	3	E

Se tienen asignados los números 0, 1, 3, 6, 7 y 9. Faltan por asignar 2, 4 y 8, y las letras E e I, por tanto, son varias las alternativas para estos valores.

Las parejas

Considerando las condiciones:

- a. Solo lo hacen de a cuatro.
- b. Hombres y mujeres forman tres matrimonios y una mujer es viuda.
- c. Los esposos no nunca son compañeros en la misma partida.
- d. No más de una pareja de esposos juega en la misma partida.
- e. Una noche en que jugaron cuatro partidas de póker se distribuyeron así:

1. Myriam y Luis vs. Lucía y Félix.

2. Myriam y Jesús vs. Amparo y Félix.

3. Lucía y Danna vs. Félix y Jesús.

4. Danna y Luis vs. Amparo y Jesús.

| 173 |

Según el juego de partidas 1), 2) y 4), Félix está casado con Myriam o con Danna. Si está casado con Myriam, Jesús está casado con Lucía o con Danna. Si Jesús es el esposo de Lucía, Luis es el esposo de Amparo. Si Jesús es el esposo de Danna, Luis es el esposo de Lucía o de Amparo. Si Félix es el esposo de Danna, Jesús es el esposo de Lucía y Luis es el marido de Amparo.

En resumen, las parejas de casados podrían ser:

Caso I	Caso II	Caso III	Caso IV
Félix-Myriam	Félix-Myria	Félix-Myria	Félix-Danna
Jesús-Lucía	Jesús-Danna	Jesús-Danna	Jesús-Lucía
Luis-Amparo	Luis-Lucía	Luis-Amparo	Luis-Amparo

Según las condiciones 3) y 4), los casos II, III y IV son imposibles porque existirían dos parejas en la misma partida. Por tanto, el caso I es el válido, y así Danna es la viuda.

Para hallar posibles soluciones al ejercicio anterior, se aplicaron diversas estrategias heurísticas y distintos modos de razonamiento que el lector puede aplicar de manera directa en otras situaciones similares, y también debe mejorarlos al incluir alternativas que se perciben están inscritas en el desarrollo expresado.

| 174 |

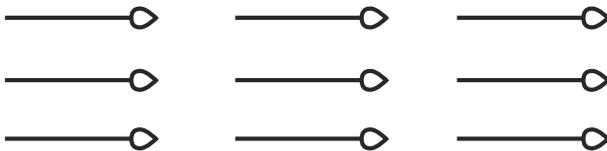
La solución supone un serio trabajo consciente de familiarización con las diversas situaciones hasta llegar a captar su estructura mediante el estudio de casos particulares, límites, búsqueda de analogías, observación de regularidades y representación gráfica o formal.



Otros problemas

Se tienen las jarras A, B y C, cuyo contenido es de 12, 23 y 7 litros respectivamente (no pueden contener más). Hallar la forma de dejar 9 litros en una de las jarras. Se puede verter agua de jarra a jarra, derramar el agua, pero no se cuenta con más agua que la de las jarras.

Considere 9 fósforos organizados en tres filas y tres columnas como se ilustra a continuación:



| 175 |

Con 3 fósforos adicionales, colóquelos de manera que haya 4 fósforos en cada fila y columna.

Pedro le dice a Juan: “yo tengo el doble de la edad que tenías cuando yo tenía la que tienes. Cuando tengas la edad que tengo nuestras edades sumarán 63”. ¿Cuál es la edad de Pedro?

Se tienen tres jarras de vidrio llenas de agua, sin ninguna marca, con capacidades de 22, 15 y 7 litros respectivamente. Se pide dejar 9 litros en una jarra. El agua se puede derramar, pero no cuenta con más agua que la de las jarras.

A la siguiente serie de números 1, 3, 15, 105, 945, 10 395, 124 740, ... expresar su término n-ésimo.

Con 8 ochos y operaciones básicas expresar la cantidad de 1000.

Asignar a cada letra diferente un único dígito decimal distinto, de forma que la operación especificada se satisfaga de manera lógica.

CINCO + SIETE + ONCE = PRIMOS

OCHO + CINCO = TRECE

MARCOS + CARMEN = SAMUEL

METRO + TRASMI = ERRORS

Tres amigos ejercen tres oficios distintos, y por casualidad sus apellidos coinciden también con sus oficios, aunque no cada uno con el suyo. Se les pregunta por sus respectivos oficios, y en vez de dar una respuesta directa proponen el siguiente enigma: de las siguientes afirmaciones 3 son falsas y 1 verdadera:

El señor Carpintero no es maestro.

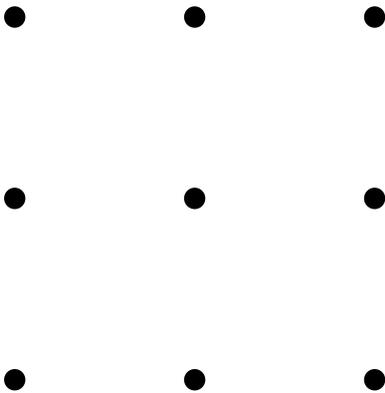
El señor Albañil no es carpintero.

El señor Albañil no es maestro.

El señor Carpintero es carpintero.

¿Cuál es el oficio de cada uno?

Considere los siguientes nueve puntos



| 177 |

Comenzando desde donde desee, trace 4 líneas rectas sin levantar el lápiz del papel y que pasen por cada uno y todos los puntos.

Utilizando únicamente las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potencia, raíz y factorial, con solo 5 cincos expresar los números enteros entre 0 y 30.

Colocar los dígitos del 1 al 16 en el cuadro de 4×4 de manera que la suma de los dígitos horizontal, vertical y diagonal sea igual.

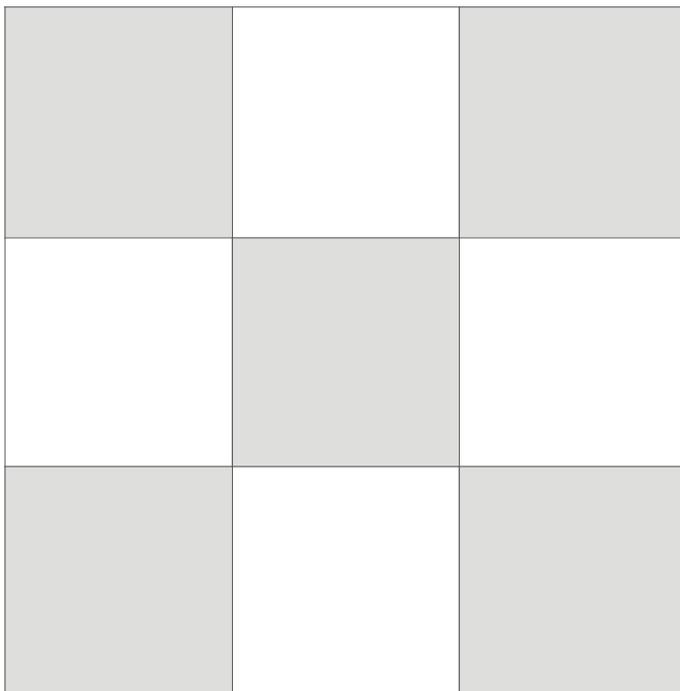
Cuál es la respuesta para la operación solicitada...

$$\begin{array}{l} \boxed{\blacksquare} + \boxed{\blacksquare} + \boxed{\blacksquare} = 27 \\ \blacklozenge + \blacklozenge + \blacklozenge = 18 \\ \square + \blacklozenge \times \blacksquare = ? \end{array}$$

Figura 8. Operación simbólica.

El cambio de guardia

Se trata de que los caballos negros ocupen la posición actual de los caballos blancos y viceversa, moviéndose según las leyes del ajedrez, pero sin hacer capturas y en un número mínimo de desplazamientos. ¿Cuántas posibilidades hay para cumplir con el mínimo de jugadas?



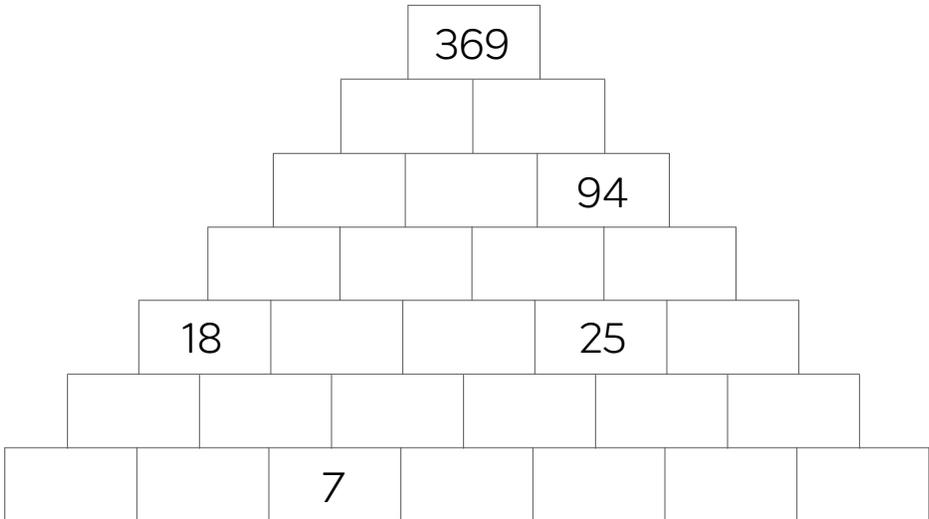
| 179 |

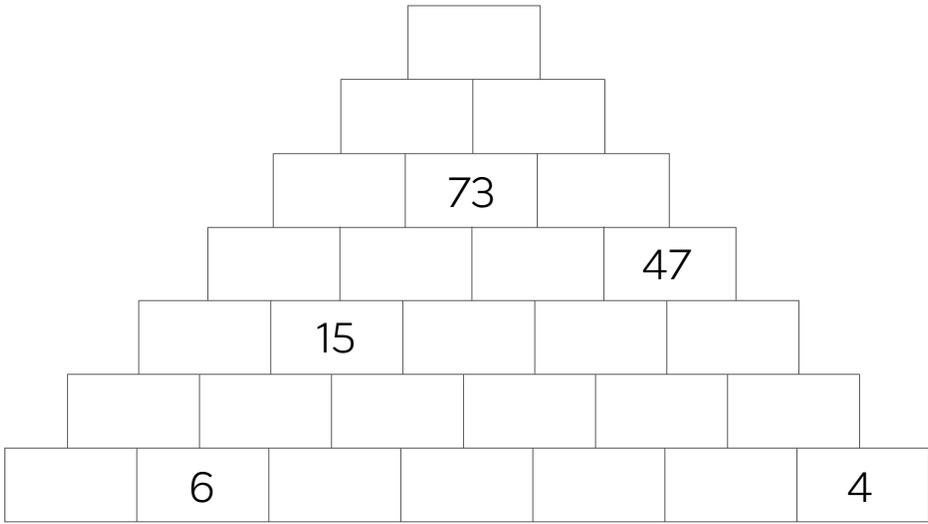
Figura 9. Operación simbólica.

- Con 8 nueves y operaciones básicas expresar la cantidad de 1000 (podrían tomarse solo 6 nueves).
- Utilizando únicamente las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potencia, raíz y factorial, con solo 6 seises expresar los números enteros entre 0 y 30.

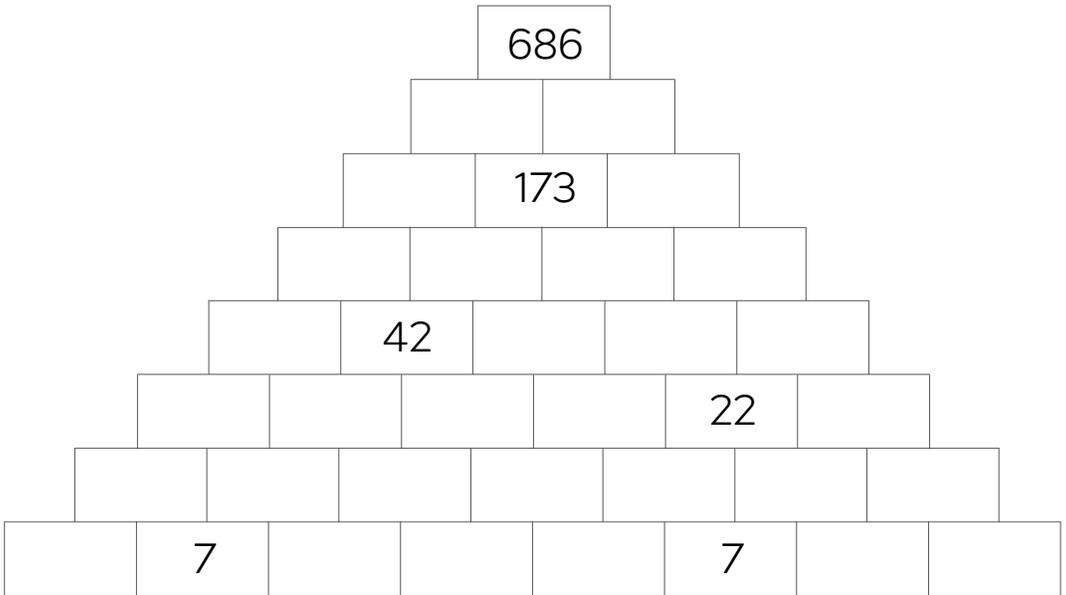
- A la siguiente serie de números: 1, 2, 8, 48, 384, 3840, 46 080, ... expresar su término n-ésimo.
- Se tienen los números 12, 14, 16 y 18, deben colocarse todos (deben repetirse) en un cuadrado de $4 * 4$ de modo que la suma horizontal, vertical y diagonal sea siempre sea igual.
- Utilizando únicamente las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potencia, raíz y factorial, con solo 4 cuatros expresar los números enteros entre 0 y 50.
- Colocar el número adecuado, de manera que el cuadro superior sea la suma de los dos cuadrados inferiores que toca.

| 180 |





| 181 |



Utilizando únicamente las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potencia, raíz y factorial, con solo 9
nueves expresar los números enteros entre 80 y 100.

Sloo prseoans craeitavs cnsoiugen leer etso.

Yo no cnogsíeua pensr que relmante pídoa

etndeer lo que etbsaa lnyedo.

El pdoer fdamuetanl de la mntee huamna, de

aercudo con una invtesaigicón

de la Unvireisadd de Cmabrigde, no ipmrota

el odren en que las lteras

etsén en una plabara, la úcina csoa

ipmotratne es que la piremra y la útlima

ltreas etsen en el lguar crotreco. El rseto

pduue etasr en ttaol enredo y

tú aún pdorás leer sin pemrolba. Etso es

pruqoe la mtene haunma no lee cdaa lreta

idnvidailuemtne, snio que tmoa la pbrlaaa

cmoo un tdo.

Ipemsrinaonte? Y yo que smirepe pséne que

el odern era ipmorantte!

Si pdues leer etso flecitacioenis!!

Bibliografía

- Ackoff, R. L. (2005). *The Art of Problem Solving*. Estados Unidos: John Wiley.
- Boden, M. A. (1994). *Filosofía de la inteligencia artificial*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Caspar, P. (1978). *Problemes Methodes et Strategies de Resolution*. Paris: D'Organisation
- Doriga, E. (1986). *Metodología del pensamiento*. Barcelona: Herder.
- Forbus, K. y Kleer, J. (1993). *Building Problem Solvers*. Cambridge: MIT Press.
- Fricunt, J. e Y. (1981). *Juegos lógicos en el mundo de la inteligencia artificial*. Madrid: Gedisa.
- Klir, G. J. (1985). *Architecture of System Problem Solving*. New York: Plenum Press.
- Lauriere, J-L. (1989). *Problem Solving and Artificial Intelligence*. Boston: Prentice Hall.
- Lucas, E. (1960). *Recreations Mathematiques*. 4 Vols, Paris: Blanchard.
- Nickerson. R. S. y Perkins, D. (1994). *Enseñar a pensar: Aspectos de aptitud intelectual*. Barcelona: Paidós.
- Nilson, N. J. (1971). *Problem Solving Methods Artificial Intelligence*. New York: McGraw Hill.
- Reitman, W. R. (1965). *Cognition and Trought: A information Processing Approach*. New York: Jonh Wiley.
- Rich. E. y Knight, K. (1991). *Artificial Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Torres, L. C. (1996). *Inteligencia artificial: Qué es..? Cómo..?* Bogotá: Fundación Universitaria Manuela Beltrán.
- Torres, L. C. (1998). *Problemas para la inteligencia artificial y natural*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, Unidad de Publicaciones.

- Torres, L. C. (2001). *Lógica e inteligencia (artificial)*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, Unidad de Publicaciones.
- Winston, P. H. (2003). *Artificial Intelligence*. 3.^a ed. San Francisco: Addison Wesley.

EJERCICIOS

para

la inteligencia

natural

y artificial

Fue editado y publicado por la Editorial Universidad El Bosque

Noviembre de 2019

Bogotá, Colombia

Existen diversas técnicas y métodos que buscan medir la inteligencia de las personas, las cuales generan el llamado coeficiente intelectual (CI). Las diferentes pruebas siempre incluyen variedad de ejercicios lógico-matemáticos, aunque también de razonamiento y abstracción; de todas maneras, se dirigen a un tipo de inteligencia. En general, esos ejercicios tienen un alto grado de dificultad, que no son solubles por todas las personas. La disciplina de la inteligencia artificial centrada en desarrollar mecanismos (programas) que faciliten dar solución a problemas complicados de manera aproximada, según el parecer de algunas personas, involucra procesos heurísticos considerando ejercicios que no poseen una única respuesta y cuya abstracción no necesariamente es fácil. Se presentan en este texto algunos ejercicios para que los sistemas inteligentes provean solución, pero se dejan muchos en enunciado con el fin de que el lector busque soluciones, y de esta forma mejore su inteligencia. El texto presenta soluciones percibidas por los autores; sin embargo, no es el único proceso ni la única solución, entonces, queda mucho por realizar a fin de que sea impulsor de la inteligencia natural, y para aquellas personas que trabajan en aspectos de la inteligencia artificial, involucren los algoritmos pertinentes.

