

**LA LÚDICA MATEMÁTICA
¡UN JUEGO MUY SERIO!
QUE POSIBLEMENTE TE AYUDARÁ
MÁS DE LO QUE IMAGINAS
EN LAS PRUEBAS DE ESTADO
QUE APLICA EL ICFES.
DANIEL TRUJILLO LEDEZMA
12 DE SEPTIEMBRE DE 2008**

A nivel del municipio de Santander de Quilichao, estamos tal vez, situados en un punto de inflexión, y aquellos profesores (aunque ya se nos dice es **pobresores**), de antaño (ya un poco añejos), nos sentimos en este cambio tan vertiginoso, y no somos capaces de soportar algunas situaciones propias del momento...

Por ejemplo, nos resistimos a creer que ya no tendremos una promoción como la del tal año, un estudiante como fulanito, una estudiante como menganita, tan pulcra en su hablar, en su vestir como en sus cuadernos, etc., etc., y ahí viene, que día tras día nuestro mundo de la educación se trastoca en una pesadilla de la desesperanza... nos sentimos como el vendedor aquel del bolero de Daniel Santos- ... Pasa la mañana entera sin que nadie quiera su carga comprar ayyyyy, su carga comprar ...

La verdad, hay situaciones en nuestras aulas de clases que nos hacen sentir así, pero, como dijo el otro: "más faltaba cuando empezamos". Por ello, en este espacio breve, pero espero, muy enriquecedor, compartiremos saberes, triunfos, contratiempos, logros y felicidades, pero sobre todo, compartiremos momentos entre maestros y eso para mí, es más que suficiente.

Respecto al tema que me propuse compartir con mis colegas, es el que llamamos MATEMÁTICA RECREATIVA, y en otra acepción, LÚDICA MATEMÁTICA. No vamos a rasgarnos las vestiduras tratando de hallar puntos de convergencia o panoramas divergentes, simplemente abordaremos y avanzaremos en el tema, y al final, cada uno tendrá su propia y valiosa definición.

La enseñanza de las matemáticas hoy por hoy (aunque también ayer ... no lo olvidemos), es un problema real que implica y demanda soluciones pertinentes y coherentes , enlazadas fuertemente al componente humanístico de nuestro entorno social, buscando, más que capacitar y socializar un sabe, generar nuevas expectativas y estrategias dentro de la enseñanza, o fortalecer y retomar aquellas que fueron y son valiosísimas, pero que en un vericuelo del destino salieron de nuestro cajón didáctico y se han querido diluir en el olvido ...

En sí, nuestro trabajo como orientadores y potenciadores del saber matemático debe permitirnos preparar nuestros jóvenes y las futuras generaciones con

conocimientos adecuados, pertinentes y coherentes con sus intereses y necesidades, así como a los tiempos venideros y, plenamente soportados e integrados al mundo en el que nos encontramos. Por ello, la **lúdica matemática** como un espacio de acción e idea, se constituye como constructo connatural al ser humano en cualquiera de sus etapas de vida, aun en la vejez.

Educar desde la lúdica no es tan fácil como se puede pretender erróneamente, no tal es el caso, que podemos “encerrar” su definición en una frase: LA LÚDICA ES UN JUEGO MUY SERIO. En verdad, jugar es una actividad vital para todos los animales, en especial para los racionales, ya que es una actividad clave para la formación del hombre en relación con los demás, con la naturaleza y consigo mismo, el juego perfila y figura la vida, de cierta forma la vida es un juego y es el juego de la vida donde el hombre se prueba así mismo. La vida plantea problemas constantes a los cuales se le debe dar soluciones, mucho de ellos se resuelven a través de las operaciones matemáticas, una forma divertida de adquirir estos conocimientos es mediante la lúdica.

Citemos a otros autores que nos apoyen en la ubicación de nuestra definición de lúdica matemática y/o matemática recreativa.

CONCEPTO, HISTORIA Y TEORÍAS DE LA LÚDICA Y EL JUEGO.

1-. Se destaca el juego como una constante cultural privilegiada dentro de las actividades lúdicas que realiza el hombre, de ahí que el juego sea una herramienta didáctica de gran valor en el preescolar porque fortalece el desarrollo integral del niño ya que porta y genera situaciones de aprendizaje que preparan para la vida adulta.

2-. Trabaja el concepto de juego de los autores: Johan Huizinga, Jean Piaget, Henry Wallon, María Montessori e Hilda Cañeque. Se hace un recuento histórico del juego en las diversas épocas; trabaja los conceptos de ocio, tiempo libre y juego propiamente dicho; recalca la connotación en cada época y las implicaciones culturales de éste.

Se consignan los diversos enfoques:

- Cultural de Johan Huizinga quien considera todo juego como una acción libre portadora de emociones internas y maneja la competencia como fuente de emociones.
- Cognitivo con Henry Wallon quien considera el juego por estados o etapas cuyas actividades acaparan por completo el tiempo del niño, además. Clasifica los juegos en sensorio-motrices, de habilidad, motrices, intelectuales etc. Incluye el hecho de las tradiciones culturales en el campo del juego ya que los niños se transmiten los juegos de una generación a otra.
- Didáctico con María Montessori e Hilda Cañeque quienes consideran el juego como un elemento del desarrollo de las facultades dinámicas del niño.

3-. El juego como proceso vital expresa necesidades básicas comunes a todo hombre y se articula en el campo de la conducta específica considerándola como un conjunto de operaciones mentales, corporales y afectivas. El juego estimula la actividad combinatoria que es clave en el desarrollo del pensamiento y del lenguaje. A continuación incluye y habla de las etapas de desarrollo de Piaget. Anexa cuadros sobre la lúdica y el juego – las teorías del juego en los diversos campos del conocimiento – el juego infantil, el juego en la educación y la clasificación de los juegos en funcionales, de representación, de construcción y normativos.

EL JUEGO Y LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA.

Se plantea en esta parte, como objetivo el fortalecimiento del concepto de la lúdica como recurso didáctico y la identificación de los materiales apropiados para el trabajo en las diversas áreas del conocimiento. Clasifica los juegos por edades, sexos, intereses comunes y etapas de desarrollo (representativo, preoperativo, y de operaciones concretas).

Recalca que el niño es el centro del aprendizaje y una totalidad, lo cual hace que se clasifiquen las actividades en rutinas, cuentos, educación musical, educación física, poesía etc., todo lo cual debe llevar al niño a aprender a hacer con las cosas, aprender a aprender (saltar, trepar, nadar, etc.)

EL JUEGO Y LA LÚDICA EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

El objetivo que se propone en esta parte es concientizar a las futuras docentes sobre la importancia de implementar el juego y la lúdica en la didáctica de las Ciencias Naturales; reconocer la didáctica de las Ciencias Naturales como un proceso donde por medio de la experiencia se adquiere un aprendizaje significativo y establecer aspectos fundamentales que permitan conocer la didáctica de las Ciencias Naturales de manera lúdica.

El aprendizaje tradicional de las Ciencias Naturales es un aprendizaje teórica, carente de experimentación, no vivencial ni creativo, memorístico, no cuestionante. Se insiste en la necesidad de que cada sujeto construya su propio conocimiento a partir de los conocimientos previos y del conocimiento de su entorno y del medio ambiente que le es propio para que pueda aplicar en él los conceptos de seriación y clasificación, fuerza, energía, calor, temperatura, transformación de la materia. Cambia, por tanto, la relación alumno – docente, alumno – alumno. Se recomienda el trabajo en grupo, el desarrollo de experiencias, estudio de seres vivos, de un hábitat o de un ecosistema, visita a museos y jardines, elaboración de terrarios, acuarios etc.

El maestro debe ser un facilitador o posibilitador de la transformación intelectual, afectiva y moral como mediador de toda información, para lo cual necesita una sólida formación tanto en el nivel pedagógico como en el cultural y social. Debe ser una persona abierta al cambio que le permita darse y aprender de sus alumnos, escucharlos y dialogar con ellos para aclarar sus dudas e invitarlos a profundizar más los conocimientos.

Sugiere actividades que pueden realizarse para desarrollar los conceptos de tiempo, espacio, adaptación, variedad, cambios, energía y las diversas

interrelaciones. Insiste en la importancia de la creatividad y en particular el papel de la imaginación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Hace una breve explicación de las etapas del desarrollo de Piaget, con sus características y significado para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

EL JUEGO Y LA LÚDICA EN LA DIDÁCTICA DEL LENGUAJE.

Insiste en esta parte en el papel del lenguaje en la educación. Menciona los diversos métodos de lectura (alfabético, fónico, silábico, montessori, morfológico, algebraico y métodos de marcha analítica: palabras generadoras, lexicodinámico, global, Jacobot, Decroly, natural), y las características de cada uno, sus estrategias lúdicas.

Concluye que se logró la participación activa del grupo, el cual estuvo de acuerdo en que el niño a través del juego se expresa y relaciona con el mundo que lo rodea y que se estableció la importancia de resaltar la individualidad de los niños para que aprendan a comunicarse jugando.

LA LÚDICA Y EL JUEGO EN LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS.

Parte de la historia y fundamentos pedagógicos resaltando que el niño tiene algunos conocimientos matemáticos dados por sus padres, pero el niño no comprende, ni es sensible al razonamiento deductivo. Es necesario que él experimente todas las nociones en el campo de acción antes de interiorizarlas y pensarlas, es decir, construirlas en el plano psicológico.

Destaca que el niño necesita madurar el punto de inicio de la matemática y la importancia del juego y el uso de material en el desarrollo de los niños. Con relación a la enseñanza toma los materiales sugeridos por Piaget, Montessori, Decroly y recalca el papel de la actividad matemática en el preescolar para el desarrollo de hábitos de pensamiento. Considera las etapas de aprendizaje de la matemática dadas por Dienes y el tema "Escuelas de pedagogía infantil" donde

menciona la escuela maternal francesa, creada por Marie Pape Carpentier; la montescana y la fundada por Andrés Manjón quienes insisten que el niño aprende a través de la lúdica.

Concluyen que la lúdica matemática del niño se da a través del pensamiento creativo. La propuesta renovadora sobre la enseñanza de la matemática debe integrar las dimensiones del ser humano presentando los contenidos como un grado de maduración y conocimiento del desarrollo. Insiste que conviene tener en cuenta los conceptos que maneja la psicomotricidad: el niño frente a sí mismo, frente a los demás y al medio que los rodea.

PROSPECTO DE TRABAJO

EL JUEGO Y LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

“La lúdica como estrategia para la enseñanza de las Matemáticas, constituye una propuesta trabajada e impulsada por muchos autores, y desde nuestra realidad, con el apoyo que nos brinda la alcaldía de Santander de Quilichao, y en su nombre, la Secretaría de Educación, tendremos como propósito, el de desarrollar competencias en los docentes que les permitan seleccionar actividades que propicien en el proceso de enseñanza-aprendizaje el desarrollo integral del estudiante.

Se plantea como objetivo el fortalecimiento del concepto de la lúdica como recurso didáctico y la identificación de los materiales apropiados para el trabajo en las diversas ramas de las Matemáticas. Clasificar los juegos por edades, sexos, intereses comunes y etapas de desarrollo (representativo, preoperativo, y de operaciones concretas). Los profesores a partir de la identificación de un problema en la enseñanza de las matemáticas en su salón de clases, plantearán y desarrollarán proyectos de aula en los que, de forma responsable e inteligente, implementarán los elementos de este taller en el mejoramiento de su labor docente.

Al final, dado que este trabajo es muy corto, por lo menos se espera dejar muchas inquietudes en los docentes que lo aborden, y en especial, dejar en sus mentes la certeza, de que se puede mejorar sustantivamente su actividad matemática en el aula de clase, a través de la motivación de sus estudiantes, motivación que cada docente debe garantizar, se mantenga y no sea una situación de momento.

La implementación de diversas actividades lúdicas (Juegos, retos, desafíos, trucos, etc.) permite mejorar desde el docente el proceso de la enseñanza de las matemáticas, ya que le permitirá desarrollar actividades con los diferentes conceptos que se manejen. La pedagogía nos enseña que bajo la lúdica se desarrolla un mejor aprendizaje despertando una gran expectativa para seguir profundizando en el pensamiento matemático del estudiante. Para ello, es necesario que el docente mantenga una actitud positiva e innovadora frente a los diferentes cambios de los procesos educativos. Se debe tener en cuenta las diferencias individuales de cada uno de los educandos de manera que haya una integración que facilite el desarrollo de nuestra propuesta y en este orden de idea buscar la forma de extender esta alternativa donde quiera que sea necesario teniendo en cuenta los aspectos socioculturales, históricos y culturales.

Tengamos muy presente que una de las características importantes de la lúdica es la de incentivar al profesor a seguir en esta dura pero fácil tarea que es la de enseñar las matemáticas.

Como objetivo general podemos proponernos, aun después del taller, el diseño, aplicación y evaluación de estrategias metodológicas que desde la lúdica promuevan un aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes en el aula de clases, y como objetivos específicos, propongámonos entre otros:

- 1-. Incentivar a los docentes de la educación básica a utilizar la Lúdica como estrategia para la enseñanza de las matemáticas
- 2-. Guiar a los docentes para que planeen, diseñen y apliquen diversas actividades que involucren la lúdica matemática.

3-. Orientar en la construcción de estrategias lúdicas metodológicas en los diferentes temas de las matemáticas.

3-. Motivar a toda una comunidad educativa para construir pensamientos matemáticos a través de la lúdica.

4-. Desarrollar en los educadores habilidades y destrezas de pensamiento a partir del juego como estrategia de la lúdica.

Este taller, desde el punto de vista metodológico, ha de ser coherente con el tema, es decir, debe ser lúdico, y como veremos, la lúdica implica acción, pero acción pensada, acción que aporta, acción que genera conocimiento, ya sea por interacción o por descubrimiento o redescubrimiento. El curso está orientado a aprender haciendo, es personalizado y dinámico. En él se integran tanto las labores profesionales (resolver problemas, acertijos, diversos juegos, y otros) como la enseñanza en la sala de clases (complementado con el programa en curso). Las habilidades básicas, metodología y pedagogía se cubren en niveles teóricos y aplicados.

Entre los saberes que abordaremos directa o indirectamente, debe quedar en todos nosotros grandes inquietudes respecto a:

1-. La matemática Recreativa o Lúdica Matemática, ¿Un juego o una gran oportunidad? (Construiremos la respuesta con los aportes de todos los participantes)

2-. ¿Por qué la enseñanza de las matemáticas es suele ser una actividad tan difícil? (Estudiamos aspectos importantes como la complejidad, aplicabilidad, rigurosidad, práctica, lo abstracto, lo concreto, lo tradicional, y otros)

3-. La Didáctica y la Lúdica. (Discutiremos sobre el rigor lógico, pensamiento espacial, la intuición, creatividad y materiales didácticos, manejo de estrategias, y otros)

4-. Hacia una actividad matemática significativa. (En este tema abordaremos específicamente: la exploración, el descubrimiento, la simbolización, el domino, la construcción, la comunicación y otras)

5- Inteligencia lógico – matemática. (Una aproximación al pensamiento lógico matemático, ¿qué actividades se pueden desarrollar para propender este desarrollo de este tipo de pensamiento en el estudiante)

6- Creatividad en la actividad matemática. (Estudio de los esquemas, manejo de estrategias, organización, desarrollo de actividades significativas)

7- Humanicemos la educación matemática. (Se aborda la relación profesor – alumno, el que hacer del alumno, simpatía por la matemática, satisfacción del alumno, valoración de la matemáticas y otros)

8- Hacia el desarrollo del pensamiento matemático. (En este espacio estaremos estudiando el saber, saber ser, saber hacer y la comunicación en matemáticas)

9- El impacto de la motivación. (Se estudia la estética de la matemática, saberes humanizados, materiales didácticos y finalidad del aprendizaje)

10- Matemáticas recreativas. (Desarrollo de actividades para el uso del juego en el proceso de enseñanza- aprendizaje)

11- La importancia de la heurística. (Aquí estudiaremos el aprendizaje activo, contacto con la realidad, desarrollo del pensamiento, ejercicios de la creatividad, y otros)

12- El gusto por la matemática. (Se trabaja la manipulación, espontaneidad, lecturas anecdóticas, posibilidad más que cumplimiento, horizontalidad del maestro)

13- Que se puede decir acerca de la Didáctica de la Matemática. (Se trabaja la exploración, el descubrimiento, la simbolización, dominio, construcción y la comunicación.

14- Hacia el desarrollo del pensamiento geométrico. (Cómo y de qué manera podemos a ayudar en el desarrollo del pensamiento geométrico del estudiante.)

15- Innovación en los principios metodológicos

DESARROLLO DEL TALLER

COMO DIJO AQUEL DESVERGONZADO... ¡VAMOS A LO QUE VAMOS!

Desde ahora, propondremos una cierta cantidad de “problema” lúdicos, para que sean abordados por los participantes, primeramente se intentará resolver individualmente, y luego de un tiempo prudencial, los discutiremos en colectivo, pero antes, unas recomendaciones de los que saben:

¿CÓMO ENSEÑAR MATEMÁTICAS?

Suele decirse que las Matemáticas son *la reina de las ciencias* ya que todas necesitan de su autoridad para que la de cada una se reconozca. Yo diría que, si bien es *la reina*, también es su *doncella* porque a todas sirve en sus desarrollos. Mantengo que son la reina de las ciencias porque tiene, además, una característica que las diferencia del resto: la posibilidad de vida independiente. Es decir, su sangre azul radica en el hecho de su capacidad de existir en cualquiera de los mundos posibles sin más necesidad que el desarrollo de las habilidades llamadas de orden superior del intelecto humano. Este hecho se convierte en la razón principal de las líneas metodológicas adoptadas, normalmente, para proceder a su enseñanza cuyo fruto puede mostrarse mediante la consabida pregunta, hecha por el alumnado, *¿y esto* (en referencia a la explicación recibida en clase) *para qué sirve?*, cuya respuesta tópica, dada por el profesorado, *¡para enseñarte a razonar!* Y es verdad, es decir, jugando al “gran juego” de las Matemáticas pueden desplegarse esas destrezas de pensamiento basadas en heurísticos o estrategias para resolver cualquier tipo de problemas tendentes al desarrollo de las habilidades de orden superior antes mencionadas. Más, siendo esto importante, sin lugar a dudas, hay que tener presente otros objetivos en la educación de una persona mediante las Matemáticas. Como no quiero que nadie mal interprete estas líneas, creo que conviene en este punto diferenciar lo dicho del otro concepto que se expresa mediante *educación matemática* sobre el que

no debemos entrar en este momento ya que no es mi deseo desviar el camino entrando en juegos de palabras para defensa o detrimento de actividades profesionales. Por tanto, considero que las Matemáticas son útiles para la educación de ciudadanos y ciudadanas, fundamentalmente, por dos razones. Primera, porque mediante ellas se crece en autoestima y confianza personal al alcanzar el mayor desarrollo del intelecto de la persona mediante la enseñanza y el aprendizaje de sistemas formales deductivos. Y, segunda, porque resuelven problemas a la sociedad en la que estamos inmersos y en la que deben integrarse las personas tras su paso, entre otras, por las clases de Matemáticas de cualquier nivel educativo, obligatorio o no, universitario o no.

Primero. Porque desarrolla habilidades laborales y es una herramienta imprescindible de la ciencia y la tecnología.

Segundo. Porque suministra los conocimientos esenciales para la práctica ciudadana responsable y efectiva.

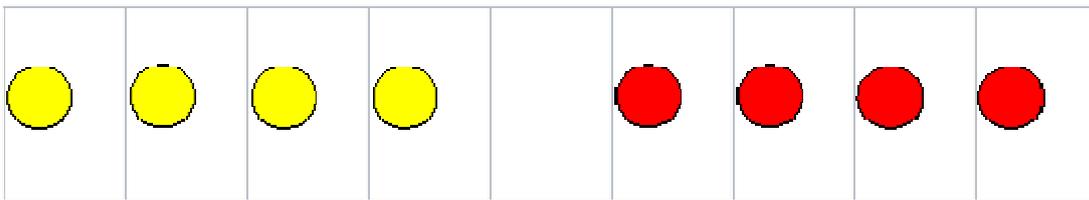
Tercero. Porque fomenta la curiosidad, el gusto por la belleza, permiten el libre acceso al ocio y, por supuesto, fomentan la sabiduría.

Ya sé que hay buena parte del profesorado muy desmotivado y que estas reflexiones más les serán poco seductoras, pero no puedo por más que manifestar mis pensamientos en la creencia de que ahora, más que nunca, nuestro papel como profesor o profesora de Matemáticas es sumamente necesario, y puede hasta resultar crucial, en la formación de ciudadanos y ciudadanas desarrollando su talento matemático y puede que, ojalá en algunos casos, despertando el genio matemático que llevan dentro. Que es posible hacerlo no me cabe la menor duda, tampoco el que sepamos cómo hacerlo, pero que estemos dispuestos a hacerlo...

¡Las Matemáticas son Patrimonio de la Humanidad!

PROBLEMITAS

1-. **EL SALTO DE LA RANA:** Coloca cuatro fichas de un color sobre los círculos de la izquierda y otras cuatro fichas de otro color sobre los círculos de la derecha. El objetivo de este juego consiste en cambiar las fichas de lugar: las fichas de la izquierda deben ir a la derecha, y viceversa.



Reglas del juego: 1ª. Las fichas de la izquierda sólo se pueden mover hacia la derecha.

2ª. Las fichas de la derecha sólo se pueden mover hacia la izquierda.

3ª. En cada movimiento sólo se puede mover una ficha.

4ª. En cada casilla no puede haber más de una ficha

5ª. Cada ficha se mueve hacia una casilla vacía:

a) Deslizando, si es contigua;

b) saltando sobre una ficha contraria, si la siguiente es la vacía.

6º. No se puede saltar sobre una ficha del mismo color ni sobre más de una ficha contraria.

¿Cuántos movimientos son necesarios para efectuar el intercambio?

¿Cuántos movimientos harían falta si se trata de intercambiar diez fichas de cada color?

Para contestar a esta pregunta no es necesario construir un tablero de las características indicadas. Trata de hacerlo razonando y con ayuda de una tabla.

Problema Nº 1 - Un ladrillo pesa 2 kg., más medio ladrillo. ¿Cuánto pesan 2 ladrillos?

Solución: 8 kg.

Problema Nº 2 -Un grupo de policías está investigando a un grupo de delincuentes que trafican en un local bien custodiado. Desde un coche camuflado vigilan la entrada al local. Quieren infiltrar a un grupo de policías de paisano, pero no saben la contraseña. En ese momento llega un cliente. Llama a la puerta y desde el interior le dicen: "18". El cliente responde: "9". La puerta se abre y accede al interior. Los policías se miran, creen tener la respuesta. Pero deciden esperar. Viene otro cliente. Desde dentro le dicen: "8". Él responde: "4". La puerta se abre. Los policías sonrían. "Ya lo tenemos. Se trata de responder la mitad del número que te dicen desde dentro". Llega otro cliente. Desde dentro dicen: "14". El cliente contesta: "7". La puerta se abre. "¿Lo veis?" dice el jefe de policía. Deciden enviar a un agente. Llama a la puerta. Desde dentro le dicen: "0". El policía se queda parado. Después de unos breves segundos responde: "0". Se oye una ráfaga de disparos y el policía muere. Los agentes que hay en el coche se quedan sorprendidos, pero deciden enviar a otro agente. Desde dentro se oye: "6". El policía contesta muy convencido: "3". Pero la puerta no se abre. Se oye una ráfaga de disparos y el policía muere. ¿Por qué?

Problema Nº 3 - Un jardín cuadrado tiene a lo largo de tres de sus lados una valla sostenida por 28 postes espaciados entre sí 2 m. Si hay un poste en cada una de las esquinas: ¿Cuál es el área del jardín?

Problema Nº 46- A un herrero le trajeron 5 trozos de cadena, de tres eslabones cada uno, y le encargaron que los uniera formando una cadena continua.



Antes de poner manos a la obra, el herrero comenzó a meditar sobre el número de anillos que tendría necesidad de cortar y forjar de nuevo. Decidió que le haría falta abrir y cerrar cuatro anillos. ¿No es posible efectuar este trabajo abriendo y enlazando un número menor de anillos?

Problema Nº 7- Antonio, padre de Roberto, un niño de 8 años, sale manejando desde su casa en Buenos Aires y se dirige rumbo a Mar del Plata. Roberto, va con él. En el camino se produce un terrible accidente. El impacto mata instantáneamente a Antonio, pero Roberto sigue con vida y es trasladado al hospital de la ciudad de Dolores. Los médicos de guardia deciden que no pueden resolver el problema de Roberto, necesitan consultar y además, advierten el riesgo de trasladar al niño y, por eso, deciden dejarlo internado. Se comunican con el Hospital de Niños de la Capital Federal y finalmente conversan con una eminencia en el tema a quien ponen al tanto de lo ocurrido. La eminencia decide viajar directamente desde Buenos Aires hacia Dolores. Y lo hace. Los médicos del lugar le presentan el caso y esperan ansiosos su opinión.

Finalmente, uno de ellos es el primero en hablar: "¿Está usted en condiciones de tratar al nene?", pregunta. Y obtiene la siguiente respuesta: "¡Cómo no lo voy a tratar si es mi hijo!". ¿Qué explicación le encuentras a este relato? Te damos dos ayudas: Antonio no es el padrastro. Antonio no es cura.

Problema Nº 8- Un sujeto misterioso le ofrece a un coleccionista la venta de una moneda antigua. El coleccionista ve que en la moneda tiene la imagen de un emperador romano y que lleva la inscripción "Augusto III - IV a. C.". Por ese dato, el coleccionista descubrió que la moneda es falsa, ¿cómo se dio cuenta?

Problema Nº 9 -A las 9:00 AM el Sr. Leo está preparando todo para su viaje, en ese momento el velador entra agitado pidiéndole a el Sr. Leo que no viaje ya que la noche anterior soñó que su vuelo se había estrellado. El Sr. Leo le hace caso al velador. En las noticias aparece que el vuelo que iba a abordar el Sr. Leo se había estrellado a las 5:30 PM. El Sr. Leo le dio un premio al velador de \$5.000 pero también lo despidió ¿Porqué despidió el Sr. Leo al velador?

Problema Nº 10 -Tres mujeres cada una con sus dos hijos (as) llegan a un restaurante, el mesero les dice que solo tiene mesa para siete personas y ellas la aceptan, ¿cómo logran acomodarse quedando cada quien en una silla?

Problema Nº 10 -Un hombre estaba mirando un retrato y alguien le preguntó: "¿De quien es esa fotografía?", a lo que el respondió: "Ni hermana ni hermanos tengo, pero el padre de este hombre es el hijo de mi padre". ¿De quien era la fotografía que estaba mirando el hombre?

Problema Nº 11 -Llegaron las Chovas y se posaron en las estacas, si en cada estaca se posa una Chova habrá una Chova que no tendrá estaca. Pero si en cada estaca se posan dos Chovas habrá una estaca que no tendrá Chova. Ahora bien cuantas eran las Chovas y cuantas las estacas?

Problema Nº 12 -En una reunión, uno de los amigos se presenta con dos esferas exactamente iguales en color y tamaño, sin embargo, una pesa 5 kilos más que la otra, el amigo hace la siguiente pregunta ¿Cómo se podría determinar cuál de las dos esferas pesa más, sólo tocando una de ellas?

Problema Nº 13 -María tiene un hermano llamado Juan. Juan tiene tantos hermanos como hermanas. María tiene el doble de hermanos que de hermanas. ¿Cuántos chicos y chicas hay en la familia?

Problema Nº 14 -Juan y Pedro fueron a comprar caramelos, luego de hacerlo si Juan le diera un caramelo a Pedro los dos quedarían con la misma cantidad de caramelos, pero si Pedro le diera un caramelo a Juan, Juan tendría el doble que Pedro. ¿Cuántos caramelos compraron Juan y Pedro?

Problema Nº 15 -En alta mar navega un barco del que cuelga una escalera de sogas. El ultimo de ellos esta a 1 cm. del agua; cada escalón esta separado del siguiente por 50 cm. Si en una hora la marea sube 1 metro y 10 cm. ¿Cuántos escalones tapa?

Problema Nº 16 - Un día, un matrimonio fue a navegar con su hijo al mar en su yate. Cuando están en alta mar hay una tormenta y naufragan a una isla desierta cercana. A los dos días el padre queda ciego y la madre muere. Para sobrevivir del hambre el hijo y el padre llegan a un acuerdo. Hijo: Bueno papá, para sobrevivir vamos a comer calamar que voy a pescar. Acuerdan conformemente y sobreviven. A los diez días son rescatados y cuando llegan a la ciudad van a un restaurante y el padre pide calamar. Al comer el primer bocado llora y lo golpea fatalmente al hijo. ¿Por qué lo hace?

Problema Nº 17 - Siguiendo un orden lógico. ¿Qué número sigue? 2; 10; 12; 16; 17; 18; 19; ...

Problema Nº 18 - Cuatro amigos compraron una villa en el campo para veraneo, cada quien quería que se usara su candado para cerrar la entrada, alegando que su candado era el más seguro, los amigos discreparon y llegaron a un acuerdo, cada quién pondría su candado, de manera tal que cada amigo pudiera abrir la villa con la llave de su propio candado. ¿Cómo lograron esto?

Problema Nº 19 - Dos ladrones entraron por la chimenea a una casa a robar, al bajar por la chimenea, uno de ellos se ensució la cara de hollín, al verse las caras en el salón dentro de la casa, ocurrió algo singular: el que se ensució la cara no se la lavó y, el que no se la ensució se la lavó!!! ¿Por que ocurrió esto?

Problema Nº 20 - Un anciano rey llamó a sus hijos y le manifestó su deseos de cederles el reino a uno de ellos, para ello estableció una competencia y tratándose que ambos hijos eran excelente jinetes y poseían briosas cabalgaduras, les presentó el siguiente reto "han de hacer una carrera por todo el reino, la meta es el palacio y el ganador será aquel que sea el dueño del caballo que llegue último". De seguidas les entregó la ruta de la carrera y deseándoles suerte y les dio la señal de partida... Como es de suponer, después de una semana de competencia los concursantes no habían avanzado ni tan siquiera un kilómetro, de repente un viejito les preguntó que les pasaban por que estaban parados, ellos le comentaron al viejito la condición de la carrera para ganar el reinado "el dueño del caballo que llegara último sería el Ganador". El viejito meditó y le hizo una sugerencia para continuar la carrera, y los jinetes al oír la sugerencia arrancaron a todo correr hasta la meta... ¿Cuál fue la sugerencia?

Problema Nº 21 - Sobre una mesa había 2 copas de igual capacidad parcialmente llenas, con la misma cantidad, una, de vino y la otra, de agua. Una persona toma una cucharada de la copa que contiene vino y la vierte sobre la copa que contiene agua, revuelve la mezcla y luego toma una cucharada de la mezcla y la vierte en la copa que contenía vino, al terminar la operación las dos copas quedan llenas hasta un mismo nivel. La pregunta es: ¿Pasó más vino a la copa de agua o, más agua a la copa de vino?

Problema Nº 22 - Soy un hombre. Si el hijo de Juan es el padre de mi hijo. ¿Qué soy yo de Juan?

Problema Nº 23 - Un hombre vive en un edificio. Cada día toma el ascensor hasta la planta baja para

dirigirse al trabajo o ir de compras. Cuando regresa, siempre sube en el ascensor hasta el séptimo piso y luego por las escaleras los tres pisos hasta su departamento en el décimo. ¿Por qué lo hace?

Problema Nº 24 -¿Podrías decir cuál es el criterio que se siguió para ordenar los siguientes números?

0 – 5 – 4 – 2 – 9 – 8 – 6 – 7 – 3 - 1

Problema Nº 25 -Todas las personas que asistieron a una reunión se estrecharon la mano. Una de ellas se dio cuenta que el número total de apretones de manos fueron 45. ¿Cuántas personas acudieron a dicha reunión?

Problema Nº 26 - Una botella con su corcho pesa 1 kilo y 20 gramos, la botella pesa 1 kilo más que el corcho. ¿Cuánto pesa el corcho?

Problema Nº 27 - Un caracol debe subir una pared de 9 metros de altura, el caracol sube todos los días tres metros y se baja dos ¿cuantos días debe utilizar el caracol para llegar a la cima?

Problema Nº 28 - Estás encerrado en una sala con dos puertas de salida. Una de ellas conduce a la muerte y la otra a la salvación, pero tú no sabes cuál es cuál. En el cuarto también hay dos soldados que te pueden ayudar a decidir por qué puerta salir. Uno de ellos siempre dice la verdad y el otro siempre miente. Tienes una sola oportunidad para hacerle UNA pregunta a sólo UNO de los soldados y saber por que puerta salir. ¿Cuál es la única pregunta que te lleva a saber cual es la puerta de la salvación?

Problema Nº 30 -Estoy en un cuarto todo oscuro y en el medio hay una lamparita de luz. En otra habitación hay 3 interruptores, uno de ellos enciende la luz del cuarto. ¿Cómo puedo saber cual es el interruptor que enciende la luz del cuarto yendo una sola vez a la habitación?

Problema Nº 31- En un cuarto hay un sujeto ahorcado del techo con un charco de agua y dentro del cuarto no hay ningún mueble como es que se ahorco el sujeto.



CENTRO DE ESTUDIOS MATEMÁTICOS **

SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA

CAPACITACIÓN DE DOCENTES

TALLER SOBRE LUDICA Y PROBLEMAS MATEMÁTICOS



PARTICIPANTE: _____ **ÁREA:** _____

FECHA: _____

ORIENTADOR: DANIEL TRUJILLO LEDEZMA

ACERTIJOS ARITMÉTICOS

CINCO PATATAS Y SEIS NIÑOS

Una madre tiene 6 niños y 5 patatas. ¿Cómo puede distribuir las patatas uniformemente entre los 6 niños? (No valen fracciones).

BOLAS EN CAJAS

¿Cómo podremos disponer 9 bolas en 4 cajas de forma que cada una tenga un número impar de bolas y distinto del de cada una de las otras tres?

CIFRAS IMPARES

¿Es posible mediante cinco cifras impares sumar 20?

10 y 11 MONEDAS EN TRES VASOS

Al meter 11 monedas en tres vasos, de forma que cada vaso contenga un número impar de monedas; podemos conseguirlo de muchas formas. Por ejemplo, poniendo 7 monedas en un vaso, 3 en otro y, 1, en el último. Sin embargo, ¿sabría Vd. distribuir 10 monedas en estos mismos tres vasos, de modo que siga habiendo un número impar de monedas en cada vaso? El asunto es factible, pero tendrá que ocurrírsele una triquiñuela para lograrlo.

LA HERENCIA DE 17 CAMELLOS

Un árabe dejó al morir a sus tres hijos una herencia de 17 hermosos camellos, especificando que habían de repartirla de la siguiente manera: al mayor la mitad de los camellos, al mediano la tercera parte, y al menor la novena parte. Los jóvenes herederos estaban desesperados, ya que evidentemente no podían repartir los 17 camellos de esta manera sin la colaboración del carnicero. Buscaron finalmente los consejos de un anciano y sabio amigo que prometió su ayuda. Al siguiente día se presentó en la cuadra llevando un camello de su propiedad. Lo juntó a los 17 y dijo a los hermanos que ya podían proceder al

reparto. El mayor se llevó la mitad de los 18, o sea 9, el mediano un tercio de los 18, es decir 6; y el pequeño un noveno de los 18, o sea 2. Cuando ya se hubieron llevado los 17 primeros camellos, el anciano cogió el suyo y se marchó. ¿El truco?

SUMA DE TRES CIFRAS IGUALES

Una suma con tres cifras iguales da como resultado 60. Los números no son el 20. ¿Cuáles serán los números?

PRODUCTO ALFABÉTICO

Calcular el valor del siguiente producto: $(x-a)(x-b)(x-c) \dots (x-z) = ?$

UN REPARTO DE MANZANAS

Repartir 9 manzanas entre 12 niños. El reparto se desea hacer de tal modo, que ninguna manzana sea dividida en más de 4 partes.

EN EL ESPEJO

¿Qué año del siglo XIX aumenta 4 veces y media si se mira su imagen en el espejo?

CABEZA ABAJO

¿Hay algún año del siglo XX que no varíe al ponerlo cabeza abajo?

POBRE PÍO

En una lápida podía leerse esta inscripción: "Aquí yace Pío Niro, muerto en 1971, vivió tantos años como la suma de las cifras del año de su nacimiento". ¿A qué edad murió?

QUITAR LA MITAD Y LOS DOS TERCIOS

¿Qué número, si se le quita la mitad, da cero? ¿Qué número, si se le quitan los dos tercios, da cero?

RESTANDO, RESTANDO

¿Cuántas veces puede sustraerse 37 de 120?

ESTAMPILLAS POR DOCENAS

Si hay doce estampillas de un centavo en una docena, ¿cuántas estampillas de dos centavos habrá en una docena?

NÚMERO AL REVES

¿Cuál es el número que al revés vale menos?

PRIMOS CAPICÚAS

Números primos capicúas entre 100 y 200 hay 5 que son: 101, 131, 151, 181 y 191. Números primos capicúas entre 300 y 400 hay 4 que son: 313, 353, 373 y 383. ¿Cuántos números primos capicúas hay entre 200 y 300?

EL SÍMBOLO INTERCALADO

Sitúese un símbolo matemático conocido entre 2 y 3, a fin de expresar un número mayor que 2 y menor que 3.

ENMENDAR LA MULTIPLICACIÓN

¿Cómo puede enmendarse esta simple multiplicación (que tal como aparece está mal), sin agregar, ni quitar, ni escribir nada? $81 \times 9 = 801$.

SOLAMENTE UN TRACITO RECTO

Agregue solamente un tracito recto para que la igualdad resulte correcta. (El signo de igual no debe alterarse). $5 + 5 + 5 = 550$.

INTERCALAR DOS SIGNOS

Intercalar dos signos aritméticos entre los dígitos 4, 5 y 6 para que el resultado sea el número 27.

BOLAS EN UNA CAJA

¿Cuántas bolas de 10 cm. de diámetro pueden meterse en una caja vacía, de forma cúbica y 1 m. de lado?

BILLETES EN LOS BOLSILLOS

Un escocés tiene 44 billetes de una libra, y tiene 10 bolsillos. ¿Cómo puede repartir el dinero por los bolsillos para llevar en todos sumas distintas?

ANOTANDO DÍGITOS

Observa con cuánta rapidez puedes anotar los dígitos de 9 a 1 de atrás para adelante, luego controla la respuesta para ver si has seguido bien las instrucciones.

SIETE HIJOS, DOS POLLOS

Una mamá tiene marido y 7 hijos, de 13, 11, 9, 7, 5, 3 y 1 años. Cocina 2 pollos. Los mayores de 10 años quieren pechuga, y los menores, muslo. ¿Habrà para dar gusto a todos?

QUINCE MENOS NUEVE

Tienes 15 ptas., pierdes 9, ¿qué tienes en el bolsillo?

ÚNICO NÚMERO

¿Cuál es el único número que tiene tantas letras como indica su cifra?

LA ECUACIÓN DEL SOLITARIO

Sin efectuar operaciones, hallar el valor de A.

$$A = 83\ 875\ 683\ 470^2 - (83\ 875\ 683\ 469 \times 83\ 875\ 683\ 471)$$

PRENDIDOS Y APAGADOS

Tengo 18 focos prendidos, ¿cuántos me quedan apagados?

LA SUMA

La siguiente suma tiene que dar por resultado 16. Todos los números deben ser sumados. ¿Cómo?

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 4 \\ 2 \\ 6 \\ 2 \\ 8 \\ 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

NO ES LO QUE PARECE

En las siguientes igualdades el signo "+" no quiere decir "más" ¿Qué significa, entonces?

$$1 + 4 = 3$$

$$4 + 6 = 7$$

$$6 + 4 = 8$$

LA TERNA SIMILAR

Los números primos 3, 5 y 7 forman una terna. La diferencia entre uno de ellos y el anterior es igual a dos. ¿Existirá otra terna de primos similar?

¿PRIMO CON LOS 9 DÍGITOS?

¿Habrá algún número primo formado por los nueve dígitos del 1 al 9, puestos en el orden que sea pero que ninguno se repita?

PATAS ARRIBA

Encontrar un número primo de dos dígitos que mirado patas arriba también es primo. Hay tres soluciones.

Encontrar un número primo de tres dígitos que mirado patas arriba también es primo. Hay siete soluciones.

CAMBIANDO MONEDAS

Si yo le doy a Vd. 10 centavos por cada moneda de 25 centavos que Vd. pueda mantener parada de canto, y si Vd. logra mantener paradas tres monedas, ¿cuánto dinero ganaría usted?

SUMA = PRODUCTO

¿Qué tres números enteros positivos tienen una suma igual a su producto?

PRODUCTO DE PRIMOS

Observe los productos siguientes: $1 \times 2 = 2$ que es primo, $1 \times 3 = 3$ que también es primo. Encuentre dos números primos entre 10 y 50 tales que el resultado de su producto también sea primo.

MÚLTIPLOS PRIMOS

De todos los múltiplos de un número primo, ¿cuántos son primos?

POBRE GRANJERO

Un granjero tiene 15 ovejas. Se le mueren 7. ¿Cuántas ovejas le quedan?

SUMAR A LA SUMA

¿Qué número debería sumarse a cada uno de los términos de la siguiente suma, incluido el resultado, para que sea una operación correcta?

$$160 + 718 + 493 = 1421$$

Sabios son quienes han aprendido estas verdades:
El infortunio es pasajero, el tiempo es balsámico, y las
tribulaciones son de un crisol.

William Arthur Ward

Los tres fundamentos del aprendizaje son: observar mucho,
sufrir mucho y estudiar mucho.

Catherali

Grande es la sabiduría e infinito su valor. Es la más alta
victoria del hombre.

Thomas Carlyle

Estar consciente de que se es ignorante constituye un gran
paso hacia el saber

Benjamín Disraeli

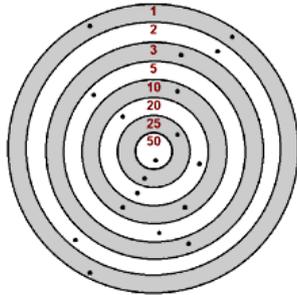
Ver cumplido un sueño, sudar y luchar con denuedo
realizando un trabajo solitario, tener la oportunidad de crecer
y de crear... esa es la sustancia de la vida. El valor del dinero
es un adorno... pero tu saber, ¡jamás!

Rtico

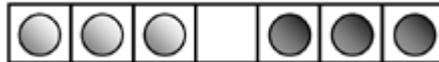
MÁS, MÁS, MÁSSSSSSSSS PROBLEMAS

1-. Pedro, Juan y Diego participaron en un campeonato de tiro al blanco. Cada uno de ellos disparó 6 tiros y terminaron empatados con 71 puntos cada uno. El resultado final se muestra en la figura.

Con sus primeros dos tiros, Pedro obtuvo 22 puntos. El primer tiro de Diego obtuvo solamente 3 puntos. ¿Quién acertó al blanco?



2-. La figura muestra tres fichas blancas y tres fichas negras en un tablero de 7 casillas. El objetivo es intercambiar la posición de las fichas blancas y negras en no más de 15 movidas.



Las fichas se pueden mover a la casilla siguiente si está vacía, o pueden saltar sobre una ficha adyacente si hay una casilla vacía a su lado.

3-. Cada niño de una familia tiene tantas hermanas como hermanos, pero cada niña tiene sólo la mitad de hermanas que de hermanos.

¿Cuántos niños y niñas hay en la familia?

4-. Una botella de vino cuesta \$1000. La botella vacía cuesta \$900 menos que la botella llena. ¿Cuánto cuesta el vino?

5-. Un libro cuesta \$1000 más la mitad de su precio. ¿Cuánto cuesta?

6-. A tres participantes en un concurso se les vendan los ojos y se les pega una estampilla blanca en la frente. Se les dice que no todas las estampillas son negras, y que el ganador del concurso será el primero que adivine el color de su estampilla. Al retirarles la venda, los tres gritan "¡Blanco!" al mismo tiempo. ¿Por qué?

7-. Tres profesores de la Scuola se quedaron dormidos a la sombra de un árbol. Un chistoso (seguramente un alumno), aprovechando que estaban dormidos, les pintó la cara con carbón. Al despertarse, comenzaron a reírse, cada uno pensando que los otros dos se reían uno del otro. De pronto uno de los profes

dejó de reírse al darse cuenta que su cara también debía estar pintada. ¿Cómo se dio cuenta?

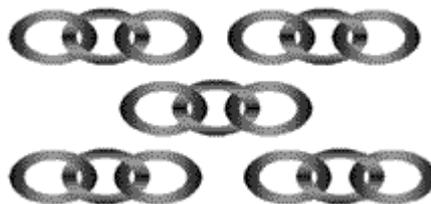
8-. Se tienen 9 monedas del mismo valor; 8 de ellas pesan lo mismo y 1 pesa menos porque es falsa. ¿Cómo se puede determinar cuál es la moneda falsa, usando una balanza sin pesos y en sólo dos pesadas?

9-. Se tienen 8 monedas del mismo valor; 7 de ellas pesan lo mismo y 1 pesa menos porque es falsa. ¿Cómo se puede determinar cuál es la moneda falsa, usando una balanza sin pesos y en sólo dos pesadas?

10-. Para preparar una receta, una dueña de casa necesita 4 litros de leche, pero sólo tiene un barril lleno de leche y dos recipientes, uno de 3 litros y el otro de 5 litros, sin marcas intermedias. ¿Cómo puede obtener exactamente 4 litros?

11-. Pedro Pérez está atrasado para ir al colegio. Se prepara rápidamente desayuno, que consiste en café con leche y pan tostado. En el tostador caben sólo dos rebanadas de pan a la vez, y cada lado del pan tarda 30 segundos en tostarse. ¿Cómo puede Pedro prepararse 3 rebanadas de pan tostado en el menor tiempo posible?

12-. Se tienen 5 trozos de cadena como muestra la figura. Se desea unirlos para formar una sola cadena larga. ¿Cuál es la mejor forma de hacerlo?



13-. Fui a la librería a comprar lápices, cuadernos y sacapuntas. El vendedor sacó la cuenta y me dijo:

- A ver, tenemos los lápices, los cuadernos y los sacapuntas. El total es \$8750.
- No puede ser. Compré 2 lápices de \$200 cada uno, 5 lápices de \$400 cada uno, 8 cuadernos y 4 sacapuntas. No recuerdo el precio de los cuadernos ni de los sacapuntas, pero el total no puede ser \$8750. ¿Cómo supe que el vendedor se había equivocado?

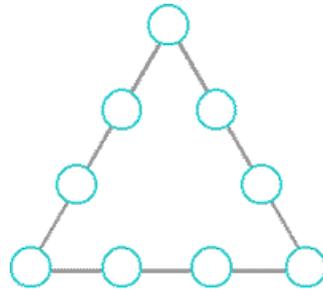
14-. Condorito, Don Chuma y Huevoduro hacen una carrera en bicicleta de Pelotillehue a Buenas Peras. Condorito, andando a 15 km/h, llega a las 3 de la tarde. Don Chuma, andando a 10 km/h, llega a las 5 de la tarde. Huevoduro llega a la 4 de la tarde.

¿A qué velocidad anduvo Huevoduro?

15-. ¿Cuál es el menor número entero positivo que se puede escribir con dos cifras?

16-. ¿Cuál es el mayor número que se puede escribir con cuatro unos?

17-



- a) En los círculos de la figura coloca los números del 1 al 9 de modo que la suma de cada lado sea 20.
b) Lo mismo, pero ahora la suma de cada lado debe ser 17.

18-. Los invitados a una fiesta se saludaron estrechándose la mano. Si en total hubo 66 apretones de mano, ¿cuántos invitados había en la fiesta?

19-. Si toman tres veces la edad que tendré dentro de tres años y le restan tres veces la edad que tenía hace tres años, el resultado es un tercio de la edad que tengo ahora. ¿Qué edad tengo?

20-. Desde cada estación del tren se pueden comprar boletos para cada una de las demás estaciones. Un día se decide agregar una estación al recorrido, y se tienen que mandar a hacer 46 nuevos tipos de boleto.
¿Cuántas estaciones había antes de agregar la última?

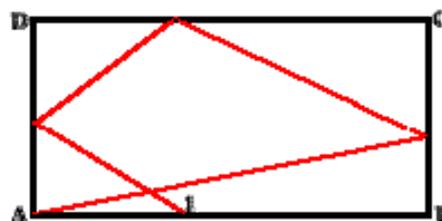
PROBLEMITAS DE INGENIO Y MENTE AGUDA

Un clásico entre los clásicos

Antonio dice a José: "Yo tengo dos veces la edad que tu tenías cuando yo tenía la edad que tú tienes. Cuando tú tengas la edad que yo tengo ahora, la suma de las dos edades será 63".

¿Qué edad tienen Antonio y José?

El recorrido mínimo



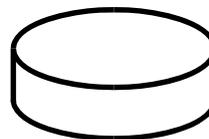
Un corredor sale del punto 1 (figura), punto medio del lado largo de un campo rectangular. Lleva en sus manos cuatro banderas que debe depositar de la forma siguiente: una clavándola en el lado AD; continuar para clavar la siguiente en el lado DC; seguir hacia CB e insertar la tercera; por último, debe colocar la cuarta en el vértice A.

Las medidas del campo son $AB = 90$ m y $AD = 60$ m.

¿Dónde deberá clavar el corredor las banderas para que el recorrido total sea mínimo? ¿Cuánto mide ese recorrido mínimo?

ACERTIJOS

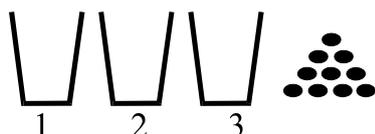
1.- EL PASTEL: Se pretende dividir un pastel como el de la figura en 8 trozos iguales. ¿Cuál es el mínimo número de cortes necesarios para conseguirlo?



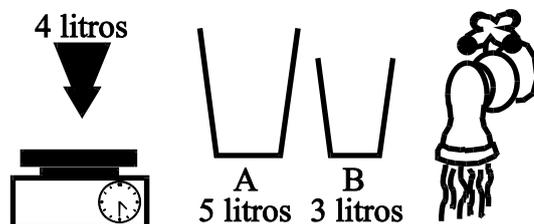
2.- UNA DE VASOS: Se pretende conseguir que de la hilera de 8 vasos de la figura, queden al final llenos y vacíos de forma alternada (o sea el primero lleno, el segundo vacío, el tercero lleno, etc... o al contrario). ¿Cuál es el número mínimo de vasos que hay que mover para conseguirlo?



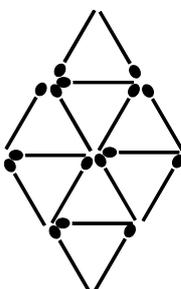
3.- OTRO DE VASOS Y MONEDAS: Se pretende introducir en los 3 vasos 10 monedas (hay que introducirlas todas), de modo que al final cada vaso contenga un número impar de monedas.



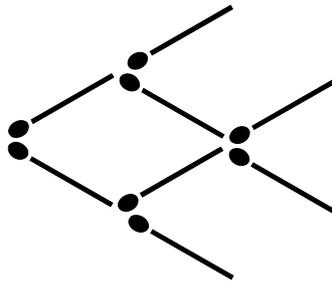
4.- EL DE LA BOMBA: (Acertijo antiguo retomado en la tercera entrega de la película "La Jungla de Cristal") Una bomba está apunto de estallar, y su mecanismo de desactivación consiste en colocar 4 litros EXACTOS sobre una báscula conectada al sistema de detonación. Para ello solo disponemos de un grifo que nos abastece de todo el agua que requiramos y 2 bidones adicionales vacíos, de capacidades 3 y 5 litros respectivamente (no se dispone de ningún otro bidón, y por se desprecia el peso del plástico de los 2 que tenemos). ¿Cómo conseguimos los 4 litros exactos para que la bomba no estalle?



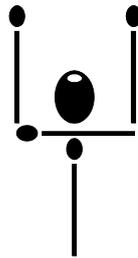
5.- UNO DE CERILLAS: ¿Cuál es el número mínimo de cerillas que se han de quitar para que en el dibujo queden 4 triángulos equiláteros exactamente iguales a los 8 que hay? (no puede quedar ninguna cerilla suelta)



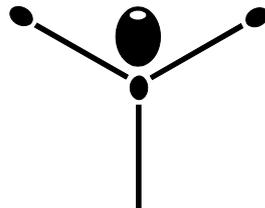
6.- OTRO DE CERILLAS: ¿cuál es el número mínimo de cerillas que hay que mover para conseguir que el pez nade en sentido contrario?



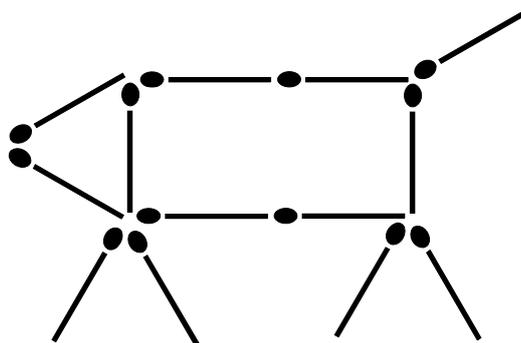
7.- OTRO MAS: ¿Cuál es el número mínimo de cerillas que hay que mover para que la aceituna quede fuera de la copa sin mover la aceituna? (No importa la orientación final de la copa).



8.- Y VAN CUATRO: ¿Cuál es el número mínimo de cerillas que hay que mover para que la aceituna quede fuera de la copa de martini sin mover la aceituna?



9.- EL CERDITO: ¿Cuál es el número mínimo de cerillas que hay que mover para que el cerdito quede mirando hacia el lado contrario (hacia la dcha)?



10.- FIGURA REDONDA: Mueva cuatro fósforos y deje una figura redonda.

