

# MATEMÁGICA: UN MUNDO DE POSIBILIDADES

OSWALDO MARTÍNEZ\*

ommadail@gmail.com  
Universidad Pedagógica  
Experimental Libertador.  
Instituto Pedagógico El Mácaro.  
Turmero, edo. Aragua.  
Venezuela.

Fecha de recepción: 8 de enero de 2007  
Fecha de aceptación: 9 de febrero de 2007



## Resumen

Hacer referencia a la matemática es pensar en actividades lúdicas sustentadas en procesos que parecen mágicos y que se organizan sobre la base de los contenidos matemáticos que subyacen en recursos tales como los acertijos o las curiosidades matemáticas. Tales actividades, abren un mundo de posibilidades para el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la Matemática, debido a la motivación y el interés que despiertan cuando son presentadas de manera asombrosa y mágica en razón de su naturaleza y el diseño utilizado para encontrar o descubrir los resultados sujetos a lo propuesto en las mismas. Por ser lúdicas, parecen propicias para disminuir la aversión, el rechazo, el odio, el miedo y todo ese compendio desfavorable de acciones sustentadas en factores del dominio afectivo ligados al fracaso de los estudiantes en Matemática que, por cierto, sigue siendo una asignatura que tiene la particularidad de no seguir atrayendo a la gran mayoría de estudiantes y de seguir siendo una de las más impopulares del currículo.

**Palabras clave:** actividades lúdicas, curiosidades matemáticas, dominio afectivo, educación matemática, matemática.

## Abstract

### MATHEMATICAL: A WORLD OF POSSIBILITIES

*To make a reference to the mathematical is thinking about lascivious activities based on processes that seem magical and that are organized on the basis of mathematical contents underlying resources such as riddles or mathematical curio. Such activities open up a world of possibilities for the Mathematics' teaching-learning-evaluation process; because of the motivation and interest they rise when they are presented in an amazing and magical manner, due to their nature and the design used to find or discover the consequential results coming from what they propose. By being lascivious, these activities seem right to diminish aversion, rejection, hatred, fear and that entire unfavorable compendium of actions sustained by affective command factors linked to the student's failure in Math which, by the way, is still a subject characterized by not attracting most students and by being one of the most unpopular subjects in the curriculum.*

**Key words:** lascivious activities, mathematical curio, affective command, mathematical education, mathematical.



hablar de matemática es referirse a un conjunto de actividades sustentadas en ejercitaciones o problemas con contenidos matemáticos, donde sus resultados son anunciados con apoyo de situaciones asombrosas, sorprendentes, admirables o extraordinarias. Lo recreativo y lo mágico de las mismas suele plantearse sobre la base de procesos tales como adivinar números, fechas o figuras, encontrar coincidencias numéricas, establecer comparaciones y realizar trucos numéricos, haciendo que su marco de acción, apoyado en curiosidades, acertijos, retos, engaños, enigmas, adivinanzas, astucias, trucos o travesuras, tienda a ser lúdico, interactivo y dinámico. En esos espacios de acción, la lógica matemática, las relaciones numéricas o las propiedades o características de los contenidos matemáticos que allí subyacen, constituyen el soporte explicativo de todo lo que acontece en el encuentro de tales soluciones de esas situaciones de carácter mágico. Así, la magia sustentada en contenidos matemáticos se constituye en una actividad lúdica que abre todo un mundo de posibilidades tanto para motivar a la audiencia como para captar la atención y el interés de quienes allí participan, no sólo dentro de los ámbitos escolares sino, también, en otros escenarios de carácter recreativo donde se integran los diferentes miembros de la comunidad escolar y extraescolar. Martínez Padrón (1997; 2005a) señala que este mundo de posibilidades hace propicio el desarrollo de actitudes favorables hacia la Matemática, sobre todo cuando se magnifican los componentes cognitivos, afectivos, comportamentales y de acción.

Lo mágico, configurado en razón de la naturaleza de los contenidos matemáticos que subyacen en las situaciones, la manera de presentarlas y el diseño utilizado para determinar o descubrir los resultados correspondientes abre lúdicamente el desarrollo de capacidades en los estudiantes mediante la puesta en marcha de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. De allí que la matemática parece propicia para disminuir la aversión, el miedo y todo ese compendio de elementos que desfavorecen tanto la enseñanza como el aprendizaje y la evaluación de la Matemática.

Los aspectos anteriormente señalados, permiten configurar la estructura del presente artículo que se inicia en una sección que analiza la vigencia de las actividades

lúdicas. Posteriormente, se hace una breve referencia en relación con la magia y el talento hasta llegar a lo que asumirá como matemática y su para qué. Finalmente, se establecen unas primeras aseveraciones de cierre luego de presentar, con detalle, la muestra de una actividad diseñada desde el mundo de la matemática.

## 1. Vigencia de las actividades lúdicas

Las actividades lúdicas parecen ser un factor común en la mayoría de los programas existentes en el campo educativo y sus bondades aparecen explícitamente descritas cuando se hace alusión al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier área o asignatura. En el caso de Venezuela, siempre formaron y forman parte de la mayoría de las propuestas curriculares que se concretaron en los últimos años, sobre todo en Educación Básica, para ello basta ver su referencia explícita en los programas correspondientes a los diferentes grados de la Escuela Básica, tanto de la última reforma como antes de ella (Ministerio de Educación, 1987; 1997; Ministerio de Educación y Deportes, 2004). También, suelen estar sugeridas en los programas que constituyen las reformas curriculares de los primeros grados de muchos otros países, sobre todo cuando concretan la necesidad de considerar el desarrollo del afecto durante el proceso de producción de conocimientos y construcción de saberes en el aula. En cualquier caso, siempre se encuentra una reseña sobre sus potencialidades en los procesos en referencia, aludiendo razones para su permanencia en los programas escolares. Una de las tantas razones es que siempre permite combinar el placer con el trabajo y, en el caso de la Matemática, contribuyen con la formación de actitudes favorables hacia ella (Martínez Padrón, 1997).

Otra razón es sostenida por Jiménez (1996) quien señaló, desde hace más de una década, que "en el futuro la escuela desarrollará metodologías donde lo lúdico será el pilar de la actividad cognoscitiva" (p. 125) y esa aseveración parece estar vigente, cada día más, dado que la avasallante presencia de los juegos didácticos da cuenta de esa realidad; para ello basta observar que dentro las actividades programadas para reforzar y ejercitar contenidos matemáticos existe una gran cantidad de material lúdico, tanto concreto como computarizado, insertado en proyectos innovadores desarrollados en multimedia o alojados en la red.

Aunque son muchos los propósitos que pueden perseguirse en relación con los juegos, se destacan aquellos que lo usan como técnica instruccional, como instrumento de evaluación de los aprendizajes y como entretenimiento, siendo esta última la más común de las tres aplicaciones mencionadas (Szczurek, 1996). Sin embargo, aquí interesa abordar algunos detalles en relación con las dos primeras, dándole el carácter de juego didáctico o instruccional



a aquel cuya intencionalidad es la de reforzar, afianzar, desarrollar o aprender contenidos de manera dinámica, activa y entretenida, sin excluir la posibilidad de evaluar con los mismos, pues, la intención es poner en acción tanto las potencialidades intelectuales como las afectivas y actuativas de los educandos durante todos esos procesos.

Como se sabe, la mayoría de juegos didácticos son reglados y pueden ser planteados sobre la base de una competencia, en el caso de ser individuales, o de una recomendada cooepetencia, en el caso de ser grupales. En el primer caso, será una técnica reglamentada limitada en espacio y tiempo, que tiene como propósito lograr ciertas metas y donde se precisa, claramente, el ganador. En el segundo caso, la relación deseada es de cooepetencia –término acuñado en el mundo del Marketing y tomado de Nalebuff y Brandenburger (1996)– y lo que se aspira es una cooperación entre competidores del juego.

Esta relación de cooepetencia trae consigo múltiples beneficios para los que participan en la actividad instruccional, pues, con esta manera de interactuar, se aspira a transformar los tradicionales espacios de batalla de la competencia por centros de unión y cooperación, apoyados en aspectos de mutuo interés que se materializa en el logro de determinados aprendizajes. Así, si se quiere fortalecer el aprendizaje, es necesario propiciar relaciones de afecto apoyadas en alianzas estratégicas que deben darse entre los miembros que conforman los grupos, quienes deben tener intereses comunes para concretar la búsqueda de soluciones a los problemas.

Cuando el juego didáctico se plantee en el mundo de la matemática, lo que se precisa es una búsqueda de soluciones que puede hacerse de manera individual o grupal, no requiriendo esto la presencia de ganadores, puesto que quien dirige la actividad suele dejar en la audiencia la propuesta de buscar el porqué de determinados resultados, y ello no siempre exige la presencia de ganadores sino del trabajo particular o mancomunado en pro de diseñar estrategias para encontrar las explicaciones matemáticas que justifican la obtención de determinados resultados que, en primera instancia, parecen fruto de una actividad mágica pero que, finalmente, responden a una aplicación de determinados conceptos o propiedades matemáticas de los contenidos que subyacen en el seno de la situación. En todo caso, tiende a combinarse el talento de los sujetos participantes con lo mágico de la situación en la que el docente o director de la actividad suele colocarlos para propiciar aprendizajes.

## 2. ¿Un poco de talento o un poco de magia?

Cuando determinados grupos de personas observan actividades que tienen que ver con la matemática, ven

que los resultados derivados de las mismas tienen carácter sorprendente y asombroso, entonces, tienden a emitir, en relación con quien dice los resultados, expresiones tales como las siguientes: "¡es verdad!", "¿cómo lo adivinó?", "¿cómo lo supo?", "¿cómo lo hizo?", "¡seguro que fue una casualidad!", "¿acaso, usted es mago?" o "¿usted tiene poderes sobrenaturales?", estando casi todas estas expresiones circunscritas a la capacidad mágica de quien presenta los efectos de la actividad. También, hay quienes dicen que la persona que obtuvo ese resultado tan asombroso seguramente tiene un talento matemático especial que hizo que diera con la respuesta en tan corto tiempo.

Las aseveraciones anteriores involucran dos cosas: el talento y la magia, por lo que parece necesario establecer algunas consideraciones que permitan dilucidar si lo que ocurre en relación con la obtención de esos resultados sorprendentes o asombrosos son producto de tener talento o de tener capacidades de mago.

En primera instancia, hablar de gente talentosa es hablar de personas superdotadas, y concretar la definición de este grupo es una tarea ardua, en función de las variantes que suelen conseguirse. Sin embargo, sobre la base de lo considerado por la asociación "California Association for the Gifted", citada por la Universidad Sergio Arboleda (2006) en relación con el ser talentoso, existen algunas coincidencias que permitirán aproximarse a su significado tomando en cuenta varios ámbitos:

- El cognitivo, que exige: (a) el manejo adecuado de una extraordinaria cantidad de información, (b) una capacidad poco usual de procesar información de manera rápida, (c) persistencia y comportamiento guiado por fines, (d) un nivel alto de pensamiento abstracto, (e) flexibilidad de pensamiento y (f) adquisición rápida de nuevos lenguajes.
- La interacción social y la afectividad, que involucran: (a) sensibilidad poco usual en relación con el entorno, (b) empatía y altos niveles de reconocimiento sobre las expectativas y deseos de los demás, y (c) emociones intensas.
- Lo físico y la sensibilidad, que consideran: (a) alta sensibilidad a la luz, al sonido, al tacto, a los olores y los sabores, (b) discrepancia poco usual entre el desarrollo intelectual y el desarrollo físico, (c) mucha actividad que puede ser mal diagnosticada como un desorden psicológico, y (d) tendencia a favorecer actividades intelectuales.
- Modalidades no usuales de razonamiento caracterizadas por: (a) aproximaciones creativas en cualquier área del entorno, (b) comprensión original, y (c) curiosidad.

Esa misma fuente hace referencia a factores intelectuales específicos que se observan en los talentosos a través de: (a) logros importantes en determinadas áreas, (b) vocabulario extenso y capacidad para utilizarlo con propiedad, (c) buena memoria: retención fácil y evocación



rápida y precisa, (d) profundización en el conocimiento de temas de su interés, (e) manifestación de capacidades matemáticas: gusto por los números, rapidez en la comprensión y solución de problemas, soluciones simples, directas, abreviadas y elegantes, precisión y agilidad en el razonamiento matemático y uso de criterios sofisticados para clasificar, seriar y agrupar.

En todo caso, un ser talentoso implica la posesión de un conjunto de características especiales, tanto cognitivas como afectivas, que son requeridas para la resolución de verdaderos problemas o para el desarrollo de otras tareas intelectualmente exigentes en contextos particulares; ello incluye la consideración de aspectos contextuales, intelectuales, emocionales, actitudinales, sistema de creencias y otros factores del dominio afectivo que están ligados al logro exitoso de procesos y resultados solicitados por problemas de Matemática. Sin embargo, la búsqueda de soluciones de la mayoría de los acertijos o curiosidades matemáticas que suelen usarse como centro de acción de la matemática en el aula no siempre exige la posesión de talento matemático alguno, pues, muchas veces basta con usar algoritmos, propiedades o caracterizaciones que conducen al encuentro de soluciones bajo patrones matemáticos sencillos que, siendo magistralmente usados y presentados con cierto carácter histriónico, hacen de la actividad algo mágico.

En cuanto a la magia, considerada como el basamento de la acción de la matemática, es necesario que allí se discrimine lo que, en magia, Álvarez, Fernández y Márquez (2002) denominan como efecto y realización, donde lo primero se corresponde con lo que espectador va a ver en el acto de magia y lo segundo con lo que el mago debe hacer para conseguir el efecto anunciado. Por ejemplo, si en la actividad lúdica se pretende adivinar la edad de un estudiante en función de una serie de datos que se soliciten, entonces la edad adivinada sería el efecto, mientras que todas relaciones u operaciones matemáticas que se requieren para poder determinar/adivinar esa edad en relación con los datos que se utilizan como referencia, viene a ser la realización. ¿Pero qué es la magia?

En primera instancia, la magia está ligada a las creencias. Es vista como un conjunto de teorías místicas y prácticas rituales donde todo fenómeno es forzosamente el efecto de una causa, así como causa generadora de nuevos efectos. Para Círculo Dorado (2005) es el arte de producir cambios en la conciencia o en la percepción, produciendo alteraciones en la realidad objetiva. Para Anahuati (2006), es el arte que tienen algunas personas de poder hacer cosas por medio de la ayuda de sus poderes sobrenaturales o por medio de su personal conocimiento de los secretos de la naturaleza. También la presenta como: (a) una maravillosa energía que se genera por medio de muchas formas, la cual está dirigida hacia un objeto específico, (b) uso de

la voluntad para efectuar algún cambio deseado, y (c) un estado mental y un don.

Complementa Anahuati que existen formas distintas para percibirla y que ella está en todo el ámbito del ser, indicando que irradia desde todas las cosas y para sentirla lo que se requiere es abrir el corazón. También indica que, en algunos casos, cuando se tiene la oportunidad de examinarla de cerca, puede ser considerada como parafernalia mágica donde las herramientas, cosas o utensilios utilizados para desarrollarla son meramente objetos que sirven de fuentes para ayudar a enfocar el poder.

Tomando en cuenta que la magia puede ser considerada como el arte que tienen algunas personas de poder hacer cosas asombrosas por medio del uso de su conocimiento personal de los secretos de la naturaleza, entonces la matemática tiene que ver con el arte de hacer cosas asombrosas apoyadas en el conocimiento personal que muchas personas tienen sobre la Matemática. De acuerdo con ello, cualquier sujeto con amplitud mental que tenga algunos conocimientos básicos de matemática, un poco de talento, cierta capacidad histriónica y la habilidad para enfocar y concentrar su voluntad hacia la actividad, es capaz de desarrollar actividades matemáticas con éxito, bastando para ello la realización de prácticas frecuentes conducentes a la consolidación de esas habilidades organizativas de ambientes cargados de ilusión, sorpresa, maravilla, ingenio, dominio, admiración y asombro sobre las personas.

### 3. La Matemática

Quando se hace referencia a la Matemática suele pensarse en el cortometraje "Donald en el País de las Matemáticas" (*Donald in Mathmagic Land*) de Walt Disney Pictures (1959) en cuyo argumento Donald explora ese país, revelándosele muchos secretos matemáticos presentes en áreas como la música, la naturaleza y la arquitectura, haciendo gala de algunos referentes geométricos. Otros autores también han utilizado el término para desplegar actividades matemáticas generalmente cargadas de curiosidades. Sin embargo, la definición del término Matemática parece no estar formalmente establecida en los documentos donde hacen referencia a ella, al menos en los revisados por este autor. Por ello se hacen unas primeras aproximaciones del mismo, analizando los significados de los dos vocablos que pudieron haberla generado: Matemática y Magia.



Etimológicamente, matemática es una palabra que deriva del griego *máthēma*, que significa estudio del tema y con ello se hace alusión a la ciencia o al conocimiento.



Con ese mismo origen, los autores El Gholbzouri, Ortega, Slaoui y Usina (2004) reportan que *mathema-mathemata* significa algo que se puede aprender y enseñar porque es racional y comprensible, quizás por ello Coen, citado por Lluís-Puebla (2005), señala que la Matemática significa lo digno de ser aprendido.

En cuanto a la magia, El Almanaque (2004) relaciona ese vocablo con “*mágoi apó anatólón*” que en la Biblia se relaciona con los magos de oriente, indicando que ellos representaban los sabios que estudiaban la realidad para dominarla. Para García Sierra (1999), magia no es más que “manipulación de objetos, según secuencias que se suponen concatenadas de modo necesario e impersonal”. En consecuencia, la matemática sería una actividad lúdica que estaría conformada por una secuencia de actuaciones concatenadas, de carácter mágico, que permiten enseñar conocimientos matemáticos de manera dinámica y activa, valiéndose para ello de situaciones de carácter asombroso, sorprendente y maravilloso.

#### 4. ¿Matemática para qué?

Las razones para incorporar la Matemática en el aula son muchas y quizás la más importante se basa en la necesidad de mejorar la atracción que hacia la Matemática tienen muchos de los participantes en el proceso de aprenderla.

Ya es conocido que tanto la Matemática como otras áreas del saber pueden ser aprendidas, reforzadas o evaluadas utilizando actividades lúdicas, en vez de los tradicionales ejercicios rutinarios. Eso quiere decir que existen posibilidades para provocar el interés y la motivación de los estudiantes hacia la realización de actividades matemáticas presentadas en formatos cargados de dinamismo, interés, acción, ingenio y magia. Este ingenio, por hablar de alguna de esas particularidades, puede aflorar en el momento justo de estar inmerso en la situación de resolución de problemas, provocando, incluso, el encuentro de soluciones elegantes y geniales.

Acoplando lo que Sarcone y Waeber (2005) señalan en relación con la fuerza de los juegos matemáticos, la matemática debe provocar el interés en la actividad y ello se obtiene causando un efecto sorpresa mediante situaciones paradójicas que llaman la atención, planteando soluciones asombrosas que engañan el sentido común, rompiendo argumentos, ofreciendo desafíos, manteniendo la tensión. En relación con lo paradójico, el efecto puede presentarse como una idea que pudiera confundir el sentido común haciendo que ello resulte asombroso dando lugar a aseveraciones inverosímiles que se presentan con apariencias de verdaderas.

En relación con este tipo de juegos, los autores anteriores también sostienen que el recuerdo de un experimento lúdico puede ser permanente debido a su peso emotivo, pues, el cerebro cognoscitivo, donde se procesa la información, trabaja mejor si se apoya en el cerebro emocional. Los hechos y las experiencias de los sujetos se almacenan y se recuerdan mejor si los acontecimientos vividos se conectan con las emociones del momento. De manera que cuando se quiere generar un alto grado de motivación y autoconfianza durante los encuentros con el mundo de la matemática es necesario que los mismos sean desafiantes y llenos de significación. Si, por ejemplo, se quiere detectar regularidades en el sistema de los números naturales, sustentadas en su carácter decimal y posicional, basta con tomar alguna de las muchas curiosidades de adivinación de números que se solucionan en función de esos contenidos que subyacen en su seno.

En relación con su eficacia, se puede decir que la Matemática siempre reside en la imaginación y en la voluntad de quien organiza la actividad, eso quiere decir que cuando se utiliza en el aula de clases, el docente que hace uso de ella debe ser creativo, impactante e innovador en la presentación de la experiencia para así captar la atención del auditorio involucrado en la experiencia de aprendizaje.

#### 5. Una muestra de curiosidades matemáticas

La posibilidad de mostrar alguna curiosidad matemática en este documento es inmensa, dado que existen muchas revistas, prensa y otros materiales impresos y en línea que suelen presentarlas, casi siempre, con propósitos recreativos. También existen otros documentos donde se han mostrado sus bondades académicas haciendo explícitos algunos detalles que deben tomarse en cuenta al momento de organizar actividades de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la Matemática (Céspedes, 2006; Groenwald y Timm, 2000; Martínez Padrón, 2005a). En esta oportunidad se aborda sólo una de ellas, esbozando algunas de sus posibilidades didácticas en relación con los contenidos matemáticos que allí subyacen, las competencias correspondientes, el contexto y otros referentes que incluyen las actividades a realizar tanto por los docentes como por los estudiantes.


##### El lector de mentes<sup>1</sup>

- **Objetivo de la actividad (Efecto de la magia):** Adivinar símbolos asociados con resultados numéricos debidos al cálculo de operaciones matemáticas
- **Objetivo instruccional:** Reforzar las operaciones de adición, sustracción y multiplicación de números naturales (N).
- **Audiencia:** Estudiantes de I y II Etapa de Educación Básica, con edades comprendidas entre los 6 años y los 12 años, aproximadamente.



**- Instrucciones de la actividad:** En el Cuadro 1 aparecen las actividades que el director del juego debe indicarle a los participantes:

**CUADRO 1.** Indicaciones del juego *El lector de mentes*, con su correspondiente ejemplo.

Indicaciones (Actividad de los jugadores)	Ejemplo
1. Escriba un número natural de dos (2) dígitos, mayor que 19 pero menor que 100.	89
2. Sume los dígitos del número escrito	$8 + 9 = 17$
3. Reste el resultado anterior al número escrito al inicio	$89 - 17 = 72$
4. Ubique el resultado de esta sustracción en la Tabla de Resultados y observe el símbolo que le acompaña en la celda correspondiente	72 

Posteriormente, viene la revelación del efecto, es decir, adivinar el símbolo asociado con el resultado obtenido por cada participante elegido entre los jugadores. Si la actividad se desarrolla con apoyo de diapositivas proyectadas desde una computadora, el director debe pedirle a un elegido que concentre su mirada en el símbolo que acompaña al último resultado obtenido y, luego de un instante que suele cargarse, por ejemplo, de tensión para darle un carácter mágico, se debe hacer *Clic*, con el *Mouse*, en el recuadro correspondiente en la Tabla de Resultados (ver Gráficos 1 y 2: Modelo 1). En el caso de que se hubiesen elegido, por ejemplo, un jugador que escribió el número 35, el resultado final sería 27, de elegir a alguien que escribió 66 el resultado sería 54 y de elegir a otro que escribió 70 el resultado sería 63.

Como puede observarse, el director de juego siempre podrá adivinar el símbolo que acompaña a cada resultado obtenido debido a que ellos siempre serán un múltiplo de 9, ¿Por qué? Todos esos múltiplos siempre deben estar acompañados por un mismo símbolo y de ello siempre debe estar pendiente el Director del Juego, al momento de construir los modelos de las Tablas de Resultados.

El SIMBOLO que acompaña su resultado es el siguiente →

Hacer Click Aquí

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
▲	○	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
▲	○	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾

**GRÁFICO 1:** Modelo 1 de la Tabla de Resultados, sin símbolo en el recuadro

El SIMBOLO que acompaña su resultado es el siguiente →

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
▲	○	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
▲	○	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾

Observe que este símbolo coincide con el que aparece en el número del ejemplo: el 72

**GRÁFICO 2:** Modelo 1 de la Tabla de Resultados con símbolo en el recuadro

Si se observa, por ejemplo, el Modelo 2 (ver Gráfico 3), se puede detallar que nuevamente los múltiplos de 9 están acompañados por el mismo símbolo que, en este caso, es una estrella (★).

El SIMBOLO que acompaña su resultado es el siguiente →

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
▲	○	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
▲	○	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
☽	☼	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
★	●	☾	☉	☽	☼	☾	☉	☽	☼

**GRÁFICO 3:** Modelo 2 de la Tabla de Resultados

Hasta aquí hay suficientes espacios para que el docente ejercite no solamente lo previsto en el objetivo instruccional, sino que también revise, por ejemplo, la escritura de números y las nociones de dígito, los cuales forman parte de los contenidos correspondientes a las dos primeras etapas de Educación Básica.

En el caso de que esta actividad sea desarrollada en grados superiores, entonces es posible considerar, por ejemplo, el concepto de congruencia, módulo 9, para desarrollar una manera de realización de la magia, lo cual puede consultarse en Groenwald, Oliveira y Fuelber (2000). Si se quiere adecuarlo a contenidos contemplados en los programas de Matemática correspondientes a la III Etapa de la Escuela Básica venezolana, se presenta, en el Cuadro 2, otra manera de realización de la magia, la cual se apoya en la secuencia de instrucciones dadas al inicio de esta curiosidad.

**CUADRO 2.** Instrucciones, demostración y ejemplo de un caso del lector de mentes

Instrucciones	Demostración	Ejemplo
1. Escriba un número natural de dos (2) dígitos, mayor que 19 pero menor que 100.	Sea $ab$ el número de dos dígitos	89
2. Sume los dígitos del número escrito	Sea $a + b$ la suma de ambos dígitos  El resultado solicitado es: $ab - (a+b)$ , pero $ab = 10a + b$ , ¿Por qué?, de allí que: $ab - (a+b) = 10a + b - (a + b)$ , ¿Por qué?, $= 10a + b - a - b$ , ¿Por qué?, $= (10a - a) + (b - b)$ , ¿Por qué?, $= 9a$ , ¿Por qué?, ¿es siempre múltiplo de nueve? ¿Por qué?, (dependiendo del grado, el docente también puede hacer alusión a la tabla del 9 o a los divisores del 9)	$8 + 9 = 17$  $89 - 17 = 72$ $89 = 80 + 9 = 10.8 + 9$
3. Reste el resultado anterior al número escrito al inicio		$9.8 = 72$

La demostración presentada en el Cuadro 2, puede ser desarrollada por estudiantes que se estén iniciando en el álgebra, bastando para ello: (a) saber descomponer un número, de base 10, en su forma polinómica, (b) hacer adiciones y sustracciones de expresiones algebraicas, (c) eliminar símbolos de agrupación, y (d) identificar la forma de los múltiplos de un número.

Obsérvese que cuando se escriben números naturales, que oscilan entre 10 y 99, y se sigue un procedimiento como el planteado anteriormente, entonces siempre se obtiene como resultado un valor que es múltiplo de 9, en función del primer dígito del número escrito, es decir, de la forma:  $9a$ . En el caso de que se quieran obtener variaciones de la actividad lúdica anterior, bastaría con que se hicieran algunos cambios de cálculos en los procedimientos ya indicados.

El Cuadro 3 muestra algunos ejemplos de opciones en relación con los múltiplos del 2 al 9, destacando que cuando se quieren obtener los múltiplos del: (a) Nueve (9) se utiliza la expresión ya señalada en el Cuadro 1; (b) Ocho (8) se requiere: (b.1) escribir el número de dos dígitos, (b.2) multiplicar, por 2, el primer dígito y luego sumar este resultado con el segundo dígito, (b.3) restar el resultado anterior al número escrito al inicio, y (c) Siete (7) se requiere: (c.1) escribir el número de dos dígitos, (c.2) multiplicar, por 3, el primer dígito y luego sumar este resultado con el segundo dígito, (c.3) restar el resultado anterior al número escrito al inicio.

Continuando con procedimientos análogos a los anteriores y considerando las multiplicaciones por 4, por 5, por 6, por 7 y por 8, se obtienen, respectivamente,

los múltiplos de seis, cinco, cuatro, tres y dos. El resto de los casos materializados con la reproducción del primer dígito o con la obtención de solamente ceros, se obtiene en función de la estructura algebraica señalada en los encabezados de las columnas respectivas.

Obsérvese que, en forma general, la expresión correspondiente a estos resultados finales es:  $R = ab - (na+b)$  donde  $R$  es el resultado de la operación,  $n = 10-k$ , con  $k$  el múltiplo a obtener y  $n = 1, 2, 3, \dots, 10$ .

Evaluando, se tiene que si:  
 $n = 1$ , entonces  $R$  es múltiplo de 9  
 $n = 2$ , entonces  $R$  es múltiplo de 8  
 $n = 3$ , entonces  $R$  es múltiplo de 7, y así,  
para cuando  $n = k$ , entonces  $R$  es múltiplo de  $10-k$ , con  $k = 1, 2, 3, \dots, 8$

**CUADRO 3.** Expresiones algebraicas correspondientes a varios valores de  $R = ab - (na+b)$ , incluyendo algunos ejemplos de verificación con algunos números escritos del 20 al 99

Número Escrito: ab	a	b	$10a+b$	$a+b$	$10a+b - (a+b) = 9a$	$10a+b - (2a+b) = 8a$	$10a+b - (3a+b) = 7a$	$10a+b - (4a+b) = 6a$	$10a+b - (5a+b) = 5a$	$10a+b - (6a+b) = 4a$	$10a+b - (7a+b) = 3a$	$10a+b - (8a+b) = 2a$	$10a+b - (9a+b) = a$	$10a+b - (10a+b) = 0$
21	2	1	21	3	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
28	2	8	28	10	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
33	3	3	33	6	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0
35	3	5	35	8	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0
41	4	1	41	5	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0
44	4	4	44	8	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0
52	5	2	52	7	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
58	5	8	58	13	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
60	6	0	60	6	54	48	42	36	30	24	18	12	6	0
69	6	9	69	15	54	48	42	36	30	24	18	12	6	0
71	7	1	71	8	63	56	49	42	35	28	21	14	7	0
80	8	0	80	8	72	64	56	48	40	32	24	16	8	0
91	9	1	91	10	81	72	63	54	45	36	27	18	9	0
99	9	9	99	18	81	72	63	54	45	36	27	18	9	0

**Nota:** De tomarse números del 10 al 19, el resultado siempre sería 9, debiendo considerarse ello para la construcción de las Tablas de resultados asociados con los símbolos. Otros casos requieren de nuevas consideraciones

Se aclara que cuando no pueda incluirse la demostración matemática, como la mostrada en el Cuadro 2, debido a que los estudiantes no han llegado a la III etapa de educación básica y, en consecuencia, pudieran no tener las competencias matemáticas



ticas necesarias para desarrollarla o comprenderla, se pueden hacer algunas actividades de verificación utilizando, según el caso, las tablas de multiplicar, los múltiplos de un número o los divisores de él.

Inspirado en los referentes curriculares contemplados por el Ministerio de Educación (1997) venezolano, se detalla, a continuación, una opción de alcances para la actividad referida en los Cuadros 1 y 3, para cuando se trabaja con estudiantes de las primeras dos etapas de la Educación Básica:

1. **Contenidos conceptuales:** Adición, Sustracción y Multiplicación en  $N$
2. **Contenidos procedimentales:** Realización de adiciones, sustracciones y multiplicaciones de números naturales de hasta dos cifras, pudiendo hacerse, incluso, con cálculo mental
3. **Contenidos actitudinales:** (a) Valoración de la importancia de la adición, de la sustracción y de la multiplicación para resolver problemas relacionados con situaciones del entorno social, familiar y escolar, (b) Valoración de la importancia del uso de algoritmos para la realización de operaciones en forma clara y precisa, (c) Interés por descubrir valores desconocidos y por comprobar las soluciones encontradas a los problemas, (d) Gusto por desarrollar problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, (e) Valoración social de la actividad lúdica, y (f) Reconocer la importancia de seguir instrucciones
4. **Competencias:** (a) Desarrollo del pensamiento lógico-matemático, (b) Lee y escribe números naturales e interpreta el valor absoluto y posicional de cada cifra, (c) Maneja las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con números de hasta dos cifras, y (d) Resuelve problemas sencillos en los que se utilizan operaciones de adición, sustracción y multiplicación de números naturales.

Obsérvese que si en las indicaciones anteriores se pide, por ejemplo, la escritura de números de más de dos cifras, entonces es necesario redefinir algunas especificaciones en relación con los contenidos y las competencias previamente especificadas. Incluso, la actividad puede adecuarse tomando en cuenta datos de la vida real tales como la edad de los jugadores o de sus padres o representantes, las terminaciones numéricas de sus cédulas de identidad, el valor de las estaturas o del peso de cada estudiante.

5. **Ejes transversales:** Cuando se esté desarrollando esta actividad, es posible que el docente incluya ejes transversales tales como: (a) El lenguaje: siempre útil debido al intercambio comunicativo continuamente presente en el desarrollo de toda la actividad. Ello puede concretarse cuando, por ejemplo, los estudian-

tes expresan sus mensajes, con adecuación al contexto, donde se concreta la curiosidad matemática. Además, puede manifestarse cuando, por ejemplo, se valoran los procesos de hablar, escribir, oír, comprender, leer o responder cualquier interrogante caracterizadora de la actividad, (b) El desarrollo del pensamiento: la génesis de este tipo de actividad es propicia para el desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas tomando en cuenta tanto los procesos como los contenidos. De allí que el razonamiento, el análisis, la reversibilidad, el actuar bajo incertidumbre, la creatividad y la aplicación del conocimiento a situaciones nuevas serán algunos de los indicadores a considerar en el desarrollo del pensamiento lógico-efectivo de los estudiantes, (c) Los valores: si las curiosidades matemáticas son presentadas de manera adecuada, ellas pudieran ser propicias para desarrollar y consolidar, progresivamente, una serie de valores personales y sociales que están ligados a ellas. De manera que el respeto por los demás, la libertad de acción, la perseverancia, la constancia, la actitud cooperativa, la coopectencia, la capacidad de decisión y la responsabilidad son algunos de los valores que pueden considerarse al momento de poner en marcha este tipo de actividades lúdicas, y (d) El trabajo: que implica y exige, por ejemplo, la aplicación de la teoría para la solución de problemas cotidianos lo cual pudiera concretarse con el planteamiento de curiosidades específicas tomadas de la vida real. De allí que, valorar lo que se hace y mostrar satisfacción por el trabajo realizado constituyen buenos referentes para discriminar este eje ligado a la formación de hábitos, actitudes y el autoestima.

## 6. A manera de cierre

La escuela actual debe responder, cada vez más, a las múltiples exigencias que plantean los avasallantes avances tecnológicos que configuran el mundo de hoy; y esto, con seguridad, es difícil de afrontar. No obstante, su papel en la sociedad obliga a que, al menos, en ellas se sienten las bases mínimas necesarias para que los educadores y sus educandos puedan insertarse y convivir, sin problemas, en ese mundo lleno de acción y complejidades. Por supuesto que eso sólo será posible si se usan, en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, estrategias, técnicas, métodos y recursos capaces de convertirlo en algo útil, placentero y fructífero, tanto para los docentes como para sus estudiantes. Por ello, cuando allí se usan técnicas instruccionales basadas en actividades lúdicas se podría contribuir con el despertar de la motivación de los educandos. Si, además, dichas actividades están sustentadas en objetos tales como curiosidades matemáticas, trucos y acertijos que tienen la propiedad de tener, en su esencia, contenidos matemáticos que permiten explicar el porqué de lo que acontece en esas situaciones, entonces





la matemática se configura como una actividad que debe ocupar espacios importantes en las aulas de clase, sobre todo cuando se sabe que lo lúdico se viene constituyendo en uno de los pilares fundamentales para el proceso de producción de conocimientos y construcción de saberes en el aula.

Además, aspectos tales como los contextuales, intelectuales, emocionales, actitudinales, sistema de creencias y otros factores del dominio afectivo también están ligados con el logro exitoso de esos procesos abordables con apoyo de la matemática sustentada en acertijos o en curiosidades matemáticas. En tal sentido, las actividades de adivinanzas o de encuentro de soluciones presentadas como asombrosas o maravillosas, valiéndose del conocimiento personal que se tiene sobre determinadas propiedades de la matemática, tiene un espacio importante en el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de la matemática dado que, entre sus tantas potencialidades, puede mejorar la atracción hacia la asignatura y provocar el interés y la motivación hacia la realización de actividades matemáticas presentadas en formatos cargados de dinamismo, interés, acción, ingenio y magia. De ser así, cuando se quiera apostar hacia un alto grado de motivación y autoconfianza durante los encuentros con el mundo de la matemática es

necesario que los mismos sean desafiantes y llenos de significación. Para ello bastaría observar las potencialidades de la muestra de actividades aquí exhibidas, en relación con la matemática.

No hay que olvidar que cuando se utiliza este tipo de actividades lúdicas en el aula es posible observar altos grados de concentración hacia la misma, así como respeto hacia las reglas establecidas. También se pueden observar aspectos tales como estrategias de acción, compartimiento de ideas, toma de decisiones y gerencia de situaciones que son necesarios para la optimización de los resultados propios del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación (Martínez Padrón, 1997). En consecuencia, es necesario afianzar el uso de los juegos didácticos dentro de las rutinas de aula, pues, su uso es importante para cuando se habla de desarrollo cognitivo-afectivo y para cuando se quiere eliminar o disminuir el miedo y aversión que suele existir hacia la asignatura Matemática. ©

\* Profesor de Matemática, Magister en Educación Superior: Matemática. Doctorando en Educación (UPEL-IPC) Profesor Titular / UPEL-EI Mácaro. Línea de Investigación "Dominio Afectivo en Educación Matemática": LI-DAEM. Núcleo de Investigación en Educación Matemática "Dr. Emilio Medina": NIEM. Centro de Investigación Educación para la Participación Crítica. UPEL-EI Mácaro.

## Notas

<sup>1</sup> Nombre traducido de *mindreader* y tomado de Lycos (2004). Disponible en <http://locos.lycos.es/show.asp?id=31d0bb16e85c45a89c9280fa42bb9635>.

## Bibliografía

- Álvarez, V., Fernández, P. y Márquez, M. (2002). *Cartomagia matemática y cartoteoremas mágicos*. La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española [Revista en Línea], 5(3), 1-21, Sección: El Diablo de los Números. Disponible: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/cienciaqs/gallardo/magia.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/cienciaqs/gallardo/magia.pdf) [Consulta: 2006, Julio 24].
- Anahuati, M. (2006). *¿Qué es la magia?* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.eldurmientedeorizaba.com/sitio/wicca3.htm>. [Consulta: 2006, Abril 20].
- Céspedes, G. (2006). *Manual didáctico para la enseñanza de la matemática mediante el uso de curiosidades matemáticas*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro, Turmero.
- Círculo Dorado (2005). *Entrevista con Alia22*, [Documento en línea]. Disponible: [http://www.circulodorado.com/a\\_occid/eca/eca22092005.html](http://www.circulodorado.com/a_occid/eca/eca22092005.html). [Consulta: 2006, Julio 24].
- El Almanaque (2004). *Magia* [Documento en línea]. El almanaque del léxico. Etimología. Disponible: <http://www.elalmanaque.com/lexico/magia.htm>. [Consulta: 2006, Agosto 12].
- El Gholbzouri, I., Ortega, G., Slaoui, I. y Usina, E. *El origen de matemáticas* [Documento en línea]. Disponible: [http://usuarios.lycos.es/kasbah01/12\\_kasbah/12\\_educacion\\_origen\\_matematicas.htm](http://usuarios.lycos.es/kasbah01/12_kasbah/12_educacion_origen_matematicas.htm). [Consulta: 2006, Septiembre 11].
- García Sierra, P. (1999). *Diccionario filosófico. Manual de materialismo filosófico. Una introducción analítica*. [Documento en línea]. Disponible: <http://filosofia.org/filomat/pccero.htm>. [Consulta: 2006, Julio 28].
- Groenwald, C. y Timm, U. (2000). Utilizando jogos e curiosidades matemáticas em sala de aula. *Educação Matemática em Revista/RS* 2 (2), 21-26.



- Groenwald, C., Oliveira, L. y Fuelber, R. (2005). A história da matemática como recurso didático para o ensino da teoria dos números e a aprendizagem da matemática no ensino básico. *Paradigma*, XXIV (2), 35-55.
- Jiménez, C. (1996). *La lúdica como experiencia cultural. Etnografía y hermenéutica del juego*. Colombia: Mesa Redonda Magisterio.
- Lluis-Puebla, E. (2005). *El desconocido mundo de la matemática II*. Primera de tres partes. [Documento en línea]. Disponible: <http://laberintos.itam.mx/PDF/num11/243>. [Consulta: 2006, Septiembre 24].
- Lycos (2004). *MindReader*. [Documento en línea]. Disponible: <http://locos.lycos.es/show.asp?id=31d0bb16e85c45a89c9280fa42bb9635>, [Consulta: 2006, Septiembre 10].
- Martínez Padrón, O. (1997). *El juego y su relación con la creatividad, la enseñanza y el aprendizaje*. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro, Turmero.
- Martínez Padrón, O. (2003). *El dominio afectivo en la educación matemática: aspectos teórico-referenciales a la luz de los encuentros edumáticos*. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro, Turmero.
- Martínez Padrón, O. (2005a, Junio). *Matemática: un mundo de posibilidades*. Ponencia presentada en la IX Jornada de Investigación y Posgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural El Mácaro, Turmero.
- Martínez Padrón, O. (2005b). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, XXIV (2), 7-34.
- Ministerio de Educación (1987). *Programa de Estudio y Manual del Docente. Tercera Etapa. Educación Básica. Asignatura Matemática-Física*. Caracas: Autor.
- Ministerio de Educación y Deportes (2004). *Liceo Bolivariano* [Documento en Línea]. Disponible: <http://www.me.gov.ve/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=163>. [Consulta: 2006, Agosto, 18].
- Ministerio de Educación, Dirección General Sectorial de Educación Básica, Media Diversificada y Profesional, Unidad Coordinadora de Programas con Organismos Multilaterales (1997). *Currículo Básico Nacional. Programa de estudio de Educación Básica. Primer grado*. Caracas: FEDUPEL.
- Nalebuff, B. y Brandenburger, A. (1996). *Coo-petencia*. (J. Cárdenas Nannetti, Trad.). Colombia: Editorial Norma S. A.
- Sarcone, G. y Waeber, M. (2005). *Matemática - Giochi d'ingegno con la matematica*, [Documento en línea]. Disponible: [http://www.archimedes-lab.org/atelier.html?http://www.archimedes-lab.org/prospateller\\_IT.html](http://www.archimedes-lab.org/atelier.html?http://www.archimedes-lab.org/prospateller_IT.html). [Consulta: 2006, Agosto 11].
- Szczurek, M. (1989). La estrategia instruccional. *Investigación y Posgrado*, 4(2), 7-26.
- Universidad Sergio Arboleda (2006). *Proyecto "El Semicírculo". Promoción del talento en matemáticas para niños (as), adolescentes y jóvenes* Disponible: [http://www.usergioarboleda.edu.co/matematicas/queesuntalento\\_semicirculo.htm](http://www.usergioarboleda.edu.co/matematicas/queesuntalento_semicirculo.htm) [Consulta: 2006, Septiembre, 11].
- Walt Disney Pictures (1959). *Donald in Mathmagic Land* [Cortometraje]. Estados Unidos.



Lo dijo recientemente Vicente Fox, expresidente de México:

*América Latina debe huir de la dictadura perfecta, como lo dijo el premio Nóbel colombiano de literatura Mario Vargas Llosa*

**Resulta que Vargas Llosa no es colombiano, es peruano de nacimiento y español por nacionalización, ni jamás ganó el premio Nóbel. Curiosas cuestiones de la ignorancia educada de "nuestros líderes".**