

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA DE CIENCIA RECREATIVA

Rafael Garcia Molina (rgm@um.es)

*Departamento de Física – CIOyN, Universidad de Murcia,
30100 Murcia*

Con el adjetivo “recreativa”, acompañando al sustantivo “ciencia”, me refiero tanto a aquellas experiencias que permiten pasar unos momentos agradables realizando actividades científicas, como al hecho de volver a crear (“re-crear”) experiencias científicas utilizando materiales que, generalmente, suelen ser fácilmente asequibles.

El uso de las recreaciones científicas como recurso didáctico requiere dosificarlas convenientemente, adaptándolas al nivel educativo correspondiente, así como a los objetivos programados para cada clase. También se pueden emplear las recreaciones científicas en el ámbito doméstico, para entretenerse con la familia y los compañeros. Realizando actividades de ciencia recreativa en ambos ambientes (docente y doméstico) se puede captar la atención del público (alumnos, amigos, familiares...) al mismo tiempo que se estimula su interés por la ciencia.

Tradicionalmente, la recreativa se ha nutrido de la física y de las matemáticas, seguidas a cierta distancia de la química (por la naturaleza de los productos que se utilizan). El repertorio recreativo de biología y geología es mucho más reducido, principalmente a causa del tiempo necesario para que se desarrollen las experiencias, que es necesariamente bastante mayor que en las otras disciplinas científicas. Inevitablemente, la formación como físico de quien escribe estas líneas se notará en esta selección bibliográfica de ciencia recreativa.

En honor a la verdad, muchas de las actividades de ciencia recreativa se repiten en los diferentes libros, cambiando principalmente el contexto o los materiales, pero en esencia se trata de las mismas experiencias. Hay que remontarse a los textos más antiguos para trazar los orígenes; en la bibliografía del libro de Estalella se mencionan los textos de Tissandier y de Tom Tit, los cuales, con toda seguridad sacaron más de una experiencia del libro de Ozanam.

Hay que advertir que siempre hay la posibilidad de que las experiencias propuestas no salgan bien en el primer intento, por eso es muy recomendable practicarlas varias veces antes de realizarlas delante del público.

Se aconseja la máxima precaución en todas las experiencias que se realicen, tanto individualmente como delante del público. Siempre se ha de adoptar medidas de seguridad para evitar accidentes debidos a una manipulación incorrecta de los materiales o a resultados inesperados de las experiencias; así, hay que tener mucho cuidado con la corriente eléctrica, las explosiones, las llamas, los vidrios rotos, los humos tóxicos...

Esta relación bibliográfica no pretende ser exhaustiva y se ha preparado pensando en textos de fácil acceso: por los niveles de los contenidos, por la lengua en que están escritos y porque la mayoría pueden conseguirse en las librerías; por su indudable valor histórico, también se ha incluido algunos textos que ya no se encuentran en el mercado -anteriores a la década de 1970, aproximadamente-, pero que se pueden conseguir (con un poco de esfuerzo) consultando los catálogos o páginas web de librerías de segunda mano.

Los libros se presentan por orden alfabético de autores, y algunos de ellos se acompañan de un breve comentario.

- Federico ACCUM, *Recreaciones químicas ó experimentos curiosos e instructivos que todos pueden hacer con facilidad y sin peligro* (París-Valencia, Valencia, 2000). Reproducción facsímil del original de 1836.
- Pedro ALEGRÍA, *Magia por principios* (Publidisa, Sevilla, 2008). Trucos sencillos basados en las matemáticas, explicados por un profesor de matemáticas y mago.
- Isabel AMATO y Christian ARNOULD, *80 experimentos para hacer en casa. Respuestas a los curiosos* (Ediciones B, Barcelona, 1992).
- Neil ARDLEY, *101 grandes experimentos. La Ciencia paso a paso* (Ediciones B, Barcelona, 1994).
- Luis BALBUENA, Luis CUTILLAS y Dolores DE LA COBA, *Palillos, aceitunas y refrescos matemáticos* (Rubes, Barcelona, 1997). Divertimentos matemáticos ideales para realizar durante una sobremesa gastronómica.
- Juan Jesús BASTERO MONSERRAT, *Astronomía sin dejar la Tierra. Cuestiones abiertas para profesores de Ciencias* (Octaedro, Barcelona, 2000).
- Fernando BLASCO, *Matemagia. Los mejores trucos para aprender los números* (Temas de Hoy, Madrid, 2007). La indudable relación entre el mundo de la magia y el de las matemáticas se nos presenta de la mano de un experto en ambos temas.
- Fernando BLASCO, *El periodista matemático. La influencia de las matemáticas en la vida cotidiana* (Temas de Hoy, Madrid, 2009). Una forma de acercarse a las matemáticas a partir de las noticias de prensa.
- François CHERRIER, *Experimentos de química recreativa* (Mas-lvars, Valencia, 1976).
- Michael CHINERY, *Guía práctica ilustrada para los amantes de la Naturaleza* (Blume, Barcelona, 1979). Una buena recopilación de actividades relacionadas con las ciencias naturales (biología, fósiles...), con ilustraciones claras y útiles.
- Ronald D. EDGE, *Experimentos con hilos y cinta adhesiva* (American Physical Society - American Association of Physics Teachers, College Park, MD, 2002). Una gran y variada colección de experiencias de física que se pueden realizar mediante materiales muy baratos, tal y como deja intuir el título. Un libre que debería de estar presente en la biblioteca de los enseñantes y divulgadores científicos.
- Alexander EFRON, *Física experimental para todos* (Ramón Sopena, Barcelona, 1967).
- EL PATI DE LA CIÈNCIA (Universitat d'Alacant, Alacant, 2005-2010). Conjunto de DVDs que recogen las actuaciones de ciencia recreativa que se realizan durante el verano para los hijos del personal de la universidad, realizadas por prestigiosos divulgadores científicos. Seguidamente se detallan los espectáculos (cada uno de aproximadamente 40 min. de duración) de cada año, los cuales se pueden descargar del repositorio de la Universitat d'Alacant (rua.ua.es/dspace/handle/10045/15065) 2005: A. SERRANO, Química mágica; C. FERRER y A. CROS, ¡Física, maestro! La física de la música; S. HEREDIA AVALOS, Experimentos de química a 1 euro (o menos); C. UNTIEDT, Vamos a jugar con el frío; R. GARCIA MOLINA, Física recreativa; J. MATEOS, El peor espectáculo del año Einstein. 2006: D. J. MESEGUER PARDO, Química espectacular; F. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Matemàgia: la màgia de les matemàtiques; M. FERNÁNDEZ TAPIA, Chispazos, ruidos y empujones. 2007: J. DELGADO MATOS, Ciencia impresionante; P. ALEGRIA y J. C. RUIZ DE ARCAUTE, Magia y matemáticas; L. NADAL BALANDRAS, A divertir-se amb la Química. 2008: J.

- ZARAGOZA PLANES y A. M. ARTESEROS GAMBÍN, *Quimiciencia: el maravilloso mundo de la química recreativa*; F. BLASCO, *Cartas, cuerdas, magia y números*; C. SANCHO, *Fisimola*. 2009: R. GARCIA MOLINA, *FisicFactoria*; F. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, *La magia de los griegos: las matemáticas*; H. RODRIGUES y M. CARDOSO, *¡Esto es Química!* 2010: J. COROMINAS, *Química a tot arreu*; A. HERNÁNDEZ NEBRA, *Matemática y ciencia cadabra*; V. LÓPEZ, *Jugando con las ondas y la música*.
- Hans Magnus ENZENSBERGER, *El Diablo de los Números. Un libro para todos aquellos que temen a las Matemáticas* (Siruela, Madrid, 1997).
 - José ESTALELLA, *Ciencia recreativa. Enigmas y Problemas, Observaciones y Experimentos, Trabajos de Habilidad y Paciencia y Ciencia recreativa comentada* (Ayuntamiento de Barcelona - Competium, Barcelona, 2007). Magnífica edición en dos libros, el primer de los cuales es la reproducción facsímil de la obra homónima de 1918, la cual contiene una excelente recopilación de experiencias que cubren prácticamente todos los campos de la ciencia, pero especialmente la Física y la Química. El segundo libro contiene los comentarios realizados, desde el punto de vista actual, a la obra de 1918.
 - N. ESTÉVANEZ, *Entretenimientos matemáticos, físicos, químicos, etc.* (París-Valencia, Valencia, 1998). Reproducción facsímil del original de 1894.
 - Antonio ESTRADA, *Física recreativa* (Seix Barral, Barcelona, 1935).
 - FUNDACIÓN THOMAS ALVA EDISON, *Experimentos fáciles e increíbles* (Martínez Roca, Barcelona, 1993).
 - Joaquín Eleuterio GARCIA Y CASTAÑER, *La mágica blanca descubierta, ó bien sea arte adivinatoria, con varias demostraciones de física y matemáticas* (París-Valencia, Valencia, 1989). Reproducción facsímil del original de 1833.
 - Martin GARDNER, *Carnaval matemático* (Alianza, Madrid, 1980). Los libros de este prolífico autor son un referente en la matemática recreativa.
 - Martin GARDNER, *Circo matemático* (Alianza, Madrid, 1983).
 - Martin GARDNER, *Festival mágico-matemático* (Alianza, Madrid, 1983).
 - Martin GARDNER, *Nuevos pasatiempos matemáticos* (Alianza, Madrid, 1980).
 - S. GIL Y E. RODRÍGUEZ, *Física re-creativa. Experimentos de física usando nuevas tecnologías* (Prentice-Hall, Buenos Aires, 2001). Libro que presenta un conjunto de experimentos de física en los que se utilizan las nuevas tecnologías disponibles hoy en día (registro y análisis de datos por ordenador, Internet, vídeo, electrónica comercial, etc.). El texto se complementa con el portal www.fisicarecreativa.com, que contiene interesantes vínculos de Internet.
 - GRUP MARTÍ Y FRANQUÉS, *¿Eso es química?* (Alhambra, Madrid, 1986).
 - E. Ya. GUIK, *Juegos matemáticos recreativos* (Mir, Moscú, 1987).
 - Ethel HANAUER, *Biología recreativa* (Santillana, Madrid, 1964).
 - Judith HANN, *Guía práctica ilustrada para los amantes de la ciencia* (Blume, Barcelona, 1981). Una muy buena recopilación de actividades científicas en general, y muy claramente ilustrado.
 - Michael HOLT, *Matemáticas recreativas 3* (Martínez Roca, Barcelona, 1988).
 - E. I. IGNÁTIEV, *En el reino del ingenio* (Mir, Moscú, 1986).
 - Juan Carlos IRACHETA, *El fascinante mundo de la ciencia recreativa* (Grijalbo, México, 1997). Recopilación de cuestiones, acertijos, trucos, etc. basados en la

- ciencia. Explica mediante ilustraciones los pasos que hay que seguir en las experiencias que se proponen.
- Monika KRUMBACH, *Juegos y experimentos con el color, la luz y la sombra. Cómo estimular en los niños la curiosidad sobre los fenómenos ópticos* (Oniro, Barcelona, 2003).
 - Louis V. LOESCHNIG, *Experimentos sencillos de Química* –Colección "El juego de la Ciencia"– (Oniro, Barcelona, 2001).
 - Muriel MANDEL (sic), *Física recreativa* (Santillana, Madrid, 1963).
 - Muriel MANDELL, *Meteorología recreativa* (Martínez Roca, Barcelona, 1996).
 - Antonella MEIANI, *El gran libro de los experimentos* (San Pablo, Madrid, 2000). Destacable por la gran cantidad de experiencias que contiene.
 - Pablo MINGUET, *Juegos de manos, o sea arte de hacer diabluras* (Alta Fulla, Barcelona, 1993). Reproducción facsímil del original de 1864.
 - Yu. V. NESTERENKO, S. N. OLEJNIK y M. K. POTÁPOV, *Antiguos problemas recreativos en Rusia* (Universidad del País Vasco, Bilbao, 1994). Recopilación de problemas de aritmética y geometría, divertidos y curiosos, utilizados hasta finales del siglo XIX en la enseñanza en Rusia. Muchos de los libros modernos de matemática recreativa se han nutrido de problemas contenidos en esta recopilación.
 - ONTARIO SCIENCE CENTRE, *Trucos, juegos y experimentos* –Colección "El juego de la Ciencia"– (Oniro, Barcelona, 2003).
 - ONTARIO SCIENCE CENTRE, *La ciencia y tú* –Colección "El juego de la Ciencia"– (Oniro, Barcelona, 2003).
 - Jacques OZANAM, *Récréations mathématiques et physiques* (París, 1694). Un clásico -en todos los sentidos- de la ciencia recreativa; muchas de las propuestas de ciencia recreativa que encontramos hoy en día provienen (aunque sus autores no lo sepan) de este libro, que puede descargarse de la siguiente dirección electrónica cnum.cnam.fr/fSYN/8PY9.html
 - Raynald PEPIN, *Más allá de las apariencias. La dimensión científica de la vida cotidiana* (Océano, Barcelona, 2009). La vida ajetreada de una familia durante un día completo sirve de excusa para analizar el funcionamiento de objetos cotidiano y explicar algunos experimentos sencillos.
 - Raynald PEPIN, *Sol, arena y ciencia Descubre, aprende y haz tus propios experimentos de verano*. (Océano, Barcelona, 2009). De características similares al libro anterior, pero ahora el autor discute fenómenos y experimentos basados en los acontecimientos que le suceden a la familia al iniciar sus vacaciones en la playa.
 - Y. PERELMAN, *Álgebra recreativa* (Mir, Moscú, 1978).
 - Y. PERELMAN, *Física recreativa* (Rubiños 1860, Madrid, 1994). Un clásico de la física recreativa, donde se presenta una excelente colección de actividades prácticas que pueden realizarse con elementos cotidianos. La mayoría suelen ser muy divertidas e ingeniosas; además, vienen acompañadas de la explicación correspondiente. Puede descargarse la obra de Perelman en la página web www.geocities.com/yakov_perelman
 - Yu. I. PERELMAN, *Problemas y experimentos recreativos* (Mir, Moscú, 1975). Este libro es del mismo estilo que el anterior.

- Y. PERELMAN, *Matemáticas animadas. Relatos de matemáticas y juegos de ingenio* (Estrella, Editorial para la Juventud, Madrid-Barcelona, 1938). Resulta sorprendente que en plena Guerra Civil de España se editaran libros de estas características.
- Y. PERELMAN, *Matemáticas recreativas* (Martínez Roca, Barcelona, 1968). Este libro trata temas de matemática con un estilo similar a los otros del mismo autor.
- Gastón ROBERT, *Suertes de Física recreativa, de los más célebres profesores antiguos y modernos...* (París-Valencia, Valencia, 2004). Reproducción facsímil del original de 1899.
- ROBERT-HOUDIN, *Magia y física recreativa* (Alta Fulla, Barcelona, 1998). Reproducción facsímil de la obra de un mago de referencia mundial, publicada en Valencia s/f. Muchos espectáculos de magia están basados en usar adecuadamente las leyes de la física.
- M. SAINZ-PARDO, *Experimentos recreativos* (Doncel, Madrid, 1966).
- Kenneth M. SWEZEY, *Experimentos científicos de sobremesa* (Gustavo Gili, Barcelona, 1957).
- Ted LISTER (recop.), *Experimentos de Química clásica. The Royal Society of Chemistry* (Síntesis, Madrid, 2002). Libro de referencia obligada para los que deseen preparar experimentos sencillos, divertidos y asequibles de química.
- Gaston TISSANDIER, *Recreaciones científicas, o la física y la química sin aparatos de laboratorio y sólo por los juegos de la infancia* (Alta Fulla, Barcelona, 1981). Reedición facsímil del original de 1887, constituye una magnífica colección de entretenimientos científicos de toda clase (matemáticos, físicos, químicos...), con el encanto de las ilustraciones del siglo XIX.
- TOM TIT, *Ciencia recreativa* (Victoriano Suárez, Madrid, 1897).
- TOM TIT, *La science amusante*, 3 Vols. (Larousse, París, 1890, 1892, 1893).
- TOM TIT, *La récréation en famille* (Librairie Armand Colin, París, 1903).
- Tom TIT, *La ciencia divertida* (José J. de Olañeta, Palma de Mallorca, 1992). Reproducción facsímil de la edición de 1890; de características similares a las del libro de Tissandier, pero mucho más breve.
- A. TOMÁS SERRANO, J. HURTADO PÉREZ, A. MARTÍNEZ ESQUIVA, J. TORREGROSA DÍAZ, M. A. CASES BONÉ, J. GARCÍA GODOY, J. A. CAYUELAS GRAU, *Física y Química enlatadas* (Aguaclara, Alicante, 2007). Un nutrido conjunto de experiencias de Física y Química preparadas empleando latas de refresco.
- UNESCO, *Nuevo manual de la Unesco para la enseñanza de las ciencias* (EDHASA, Barcelona, 1978). Contiene numerosos experimentos sobre física, química, geología, biología, etc., que pueden realizarse con materiales fáciles de adquirir y que no son peligrosos. Pero las actividades propuestas en este manual no suelen explicar porque funcionan como lo hacen y no de otra forma, por eso es necesario consultar algún otro libro donde se proporcionen los fundamentos científicos de las actividades sugeridas.
- Janice P. VAN CLEAVE, *Física para niños y jóvenes. 101 experimentos superdivertidos* (Limusa, México, 1997).
- Alejandra VALLEJO-NÁJERA, *Ciencia mágica. Experimentos asombrosos para genios curiosos* (Ediciones Martínez Roca, Barcelona, 1999). Recopilación de experimentos clásicos presentados con aire desenfadado (tanto en las ilustraciones como en los comentarios).

- Alejandra VALLEJO-NÁJERA, *¿Odias las Matemáticas?* (Martínez Roca, Barcelona, 1998). Libro de características similares al anterior.
- VV.AA., *I-V Ferias Madrid por la Ciencia* (SM, Madrid, 2000-2004), *VI-VIII Ferias Madrid es Ciencia* (Santillana, Madrid, 2005-2007). Selección de las mejores experiencias que se han presentado en la feria de la ciencia que tenía lugar anualmente en Madrid, la cual fue todo un referente a nivel europeo. Por la cantidad y calidad de las experiencias, esta colección de libros debería de estar en la biblioteca de todo centro de enseñanza y también de cualquier buen aficionado a la ciencia recreativa.
- WHO?, *Recreaciones científicas*, Vol. 22 de la Biblioteca de Juegos, Prestidigitación e Ilusionismo (Editorial Sintet, Barcelona, 1964).
- Ricardo YESARES BLANCO, *Física recreativa* (Librería Bergua, Madrid, s/f, posiblemente anterior a la Guerra Civil de España).