

# Un problema no trivial de matemáticas triviales\*

Gerardo Soto-Campos<sup>1</sup>

## Abstract (A non-trivial problem of trivial mathematics)

A nontrivial algebraic problem, consisting in inventing an algorithm to find a "pathologic" coin among a set of twelve coins, is posted. Some hints leading to the solution are provided.

## Problema

Hace muchos años una(un) mercader del medio oriente (o de la Gran Tenochtitlán si se prefiere<sup>1</sup>) se topó con el siguiente problema. Se tienen *doce* monedas de idéntica apariencia exterior. Sin embargo, una de ellas tiene un peso diferente al de las once restantes. Nuestra(o) mercader sólo cuenta con una balanza de dos platos fija en el punto medio, y **carece de pesas**. El problema es siguiente: pesando las monedas entre sí, invente un algoritmo que con un máximo de *tres pesadas* permita:

- Encontrar la moneda "patológica".
- Ser capaz de determinar si la moneda es más liviana o más pesada que las restantes.

---

\* Department of Chemistry and Biochemistry. University of California Los Angeles. Los Angeles, CA 90095  
campos@chem.ucla.edu  
<http://www.chem.ucla.edu/~campos>

<sup>1</sup> Hasta donde el autor está enterado, en la cultura mexicana prehispánica no existía el trueque con monedas.

Recibido: 3 de mayo de 1998; Aceptado: 5 de julio de 1998

## Sugerencia e información adicional

Divida (haga una partición) las doce monedas en subconjuntos menores, y compare los pesos de éstos entre sí. Sea paciente con el problema, y recuerde, cuando halle un algoritmo, verifique su consistencia. Es común idear posibles soluciones con inconsistencias muy sutiles.

Otro punto importante, el algoritmo *no es único*. Así que si usted es muy bueno para la teoría de matemáticas discretas encontrará al menos tres diferentes soluciones.

## Solución

Para evitar tentaciones innecesarias, escribiré la solución del problema en mi página del web:

<http://www.chem.ucla.edu/~campos>

Quisiera explicar la razón del título de este acertijo. El problema es no trivial; sin embargo, la herramienta matemática necesaria para resolverlo es álgebra de nivel secundario. La belleza (o fealdad, dependiendo como se viere) del problema radica en encontrar la dosis exacta de matemática trivial para encontrar una solución consistente.

## Agradecimiento

Este problema me fue sugerido, como reto, por el doctor David S. Corti en la UCLA, en E.U.A. ■



23 DE NOVIEMBRE AL 5 DE DICIEMBRE  
10:00 A 19:00 hs. ■ 1998

*¡entrada libre!*

INFORMES:  
Facultad de Química 622 3090 y 623 2517  
E.mail: [cgarciá@servidor.unam.mx](mailto:cgarciá@servidor.unam.mx)  
<http://depa.pquim.unam.mx/expo2000.html>

La Facultad de Química de la UNAM,  
invita a estudiantes de nivel medio  
y medio superior, a las diferentes  
universidades así como al público  
en general, a la **III EXPO-QUÍMICA 2000**

- EXPOSICIÓN DE LOS SECTORES DE LA QUÍMICA
- EXPERIMENTOS QUÍMICOS
- TALLERES
- CONFERENCIAS

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
ESTACIONAMIENTO No. 3, UNAM.  
Av. Insurgentes Sur. No. 3000



## UNIVERSIDAD DE ORIENTE

El Departamento de Química de la Universidad de Oriente convoca a participar en la 16 Edición de la Conferencia de Química a todos los profesionales interesados en compartir sus experiencias investigativas.

Desde 1965, Santiago de Cuba tradicionalmente acoge a todos los químicos del país quienes encuentran en el seno de la Conferencia de Química una excelente oportunidad para el conocimiento global de toda la actividad científica química que se desarrolla en el país. En ella participan desde su fundación, personalidades del mundo científico internacional que nos prestigian con su experiencia.

Podrán hacer sus presentaciones en forma de Poster, Mesas Redondas, Simposios, Talleres, Conferencias Plenarias o cualquier otra variante que usted sugiera.

Las temáticas donde podrán presentarse trabajos serán las siguientes:

- Química Analítica
- Química Física
- Química Inorgánica
- Química Orgánica
- Química del Medio Ambiente
- Educación Química
- Biotecnología
- Química Teórica

## CONVOCATORIA

### Primera circular 16 Conferencia de Química

Del 8 al 10 de Diciembre de 1999  
Centro de Convenciones Heredia  
Santiago de Cuba, Cuba

- Espectroscopia Atómica y Molecular
- Ciencias de los Materiales

Los resúmenes no deberán exceder las 250 palabras e incluirán el Título, Autores, Nombre y Dirección de la Institución y podrán ser enviados por e-mail, escritos en Word Perfect, Word o Word Star o impresos en papel por correo postal.

**Entrega de los resúmenes:** Hasta el 15 de Septiembre de 1999  
La comisión técnica informará sobre la aceptación de los trabajos y podrá sugerir cambios en la forma de presentación. El pago del evento se efectuará en el momento de la acreditación.

	Extranjeros	Nacionales
Delegados:	\$100 USD	\$60 Pesos
Estudiantes	\$50 USD	\$30 Pesos
Acompañantes:	\$20 USD	\$12 Pesos

#### Para más información contactar a:

Dr Luis A. Bello Pauli (se sugiere el uso del e-mail)  
16 Conferencia de Química, Depto. de Química  
Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba, 90500

E-mail: [lbello@sta.uo.edu.cu](mailto:lbello@sta.uo.edu.cu)

FAX: (53)226-32689

Teléfono: (53)226-33011 ext. 396