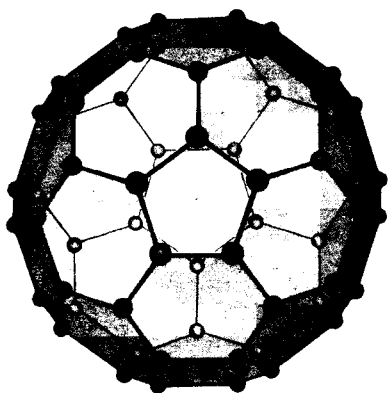




## Acerca del grupo puntual del futboleno

NOS PERMITIMOS FELICITAR AL grupo que elabora la revista por el éxito que ha tenido. Nos complace comentar que su contenido ha despertado el interés de un amplio sector de



estudiantes y maestros de Puebla.

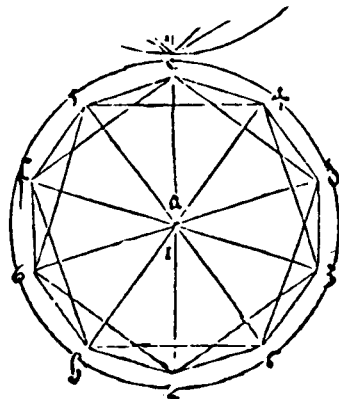
En nuestro caso, la pregunta que se formuló en el número 1 de este año con respecto al grupo puntual del futboleno nos motivó a atacar el problema empleando un modelo elaborado con una técnica de construcción de poliedros desarrollada por uno de los que firma.

La contabilización de todos los elementos de simetría en el modelo nos llevó a la conclusión de que el grupo puntual del futboleno es el  $I_h$ . Esto se puede racionalizar a partir del truncamiento de los vértices de un icosaedro, con lo que cada vértice se transforma en un pentágono y cada cara en un hexágono. La simetría no desciende con la condición de que se formen pentágonos y hexágonos regulares con aristas iguales.

Esperamos en el futuro comparar la experiencia de la construcción del modelo con los lectores de *Educación Química*. ☒

**Aarón Pérez Benítez y José Antonio Guevara García**  
Estudiantes de la maestría en química de la Universidad Autónoma de Puebla.

*Educación Química agradece enormemente que ustedes hayan contestado al reto lanzado acerca de la simetría molecular del futboleno. Con ello se cierra el círculo editor-lector que da vida a esta sección DOBLE VÍA. Al principio dudamos mucho en colocar la pregunta, pues nos pareció trivial: basta reconocer en la figura dos ejes  $C_5$  para que no haya otra alternativa mas que el  $I_h$*



*de su respuesta. Sin embargo, inmediatamente calmos en la cuenta de que la gran mayoría de estudiantes y profesores de la química no tienen la menor idea acerca de Simetría Molecular y que, con toda seguridad, eso de " $C_5$  e  $I_h$ " les suena a algo así como voces celestiales. Afortunadamente, sabemos que la UAP es una excepción en el universo de la enseñanza de la química en México, pues incluye temas de la Teoría de Grupos aplicada a esta ciencia desde el nivel de licenciatura. De esta manera, los estudiantes de la UAP al-*

*canzan a comprender más profundamente las repercusiones de la simetría, y las aplicaciones de la matemática aparentemente abstracta, en temas tan centrales como el de la espectroscopía molecular.*

*Para que nos entiendan los legos, o quizá para que quede menos claro aún, la molécula del futboleno permanece inalterada cuando se aplican sobre ella cualquiera de las operaciones que no perturban la simetría del icosaedro, la que recibe convencionalmente el nombre  $I_h$ . En particular, como en cualquiera de los vértices del icosaedro convergen cinco triángulos equiláteros, todas las líneas que pasan por un vértice y por el centro del icosaedro son ejes de simetría  $C_5$ , pues las rotaciones de 72 grados ( $360/5$ ) a través de estos ejes mueven un triángulo sobre la posición que ocupaba el adyacente, dejando inalterado globalmente el poliedro.*

*Lo que es increíble, a la vez que motivante, es que estas propiedades geométricas y algebraicas de las moléculas tengan luego consecuencias cuando la radiación electromagnética interactúa con ellas (sea en difracción circular, espectroscopía infrarroja, UV-visible, o en resonancia magnética nuclear). Es más, ésta es la manera como quienes hallaron el futboleno pudieron garantizar que tenía la bella simetría del icosaedro normal o truncado en sus vértices, como el balón de fútbol con caras hexagonales y pentagonales.*

*Recomendamos la lectura del artículo del doctor Pisanty —que aparece en la página 140 de este número— a quien quiera ampliar sus conocimientos acerca del futboleno.*

## Dudas sobre *The World of Chemistry*

ESTA PEQUEÑA CARTA TIENE por objeto me aclare las siguientes dudas que surgieron de la sección PREGÓN de *Educación Química*, que dice textualmente:

"A partir de enero de 1991 estará a la venta el video *The World of Chemistry*"

¿Existe algún trabajo similar en español?

¿Existen videos de los diferentes temas de química para el bachillerato?

De ser afirmativa,

¿Quién o qué institución los tiene y cómo los obtuvo?

¿Hay posibilidad de obtenerlos?

De ser afirmativo


¿Cuánto o cuáles son los requisitos?

Finalmente, ¿puede *The World of Chemistry* adquirirse con facilidad? Aunque está en inglés, ¿se puede hacer una traducción adecuada, grabarla, bajar el volumen original y oír la narración en español de lo que está sucediendo?

**Claudio López Martínez**  
Apartado Postal 468  
Campeche, Camp., 24000

*Profesor, lanza usted muchas preguntas que Educación Química no sabe responder. Pero, tal vez podamos aprovechar este foro para que alguno de nuestros casi mil suscrip-*

*tores lea su carta y le conteste que cuenta con materiales videograbados para la enseñanza del bachillerato y le indique la forma de conseguirlos. La sección PREGÓN está pensada también para que quienes tengan algo interesante, lo ofrezcan, y para que quienes lo busquen, pues lo encuentren. Desafortunadamente, la Dirección de la revista recibe muy pocas cuestiones para anunciarlas.*

*En lo que se refiere a The World of Chemistry, todo lo que usted dice puede, por supuesto, hacerse. Lo que se preguntará un profesor como usted es ¿QUIÉN RAYOS LO VA A HACER? La cuestión no es fácil pues 1) hay que comprar los trece cassetes de video, 2) solicitar la autorización para traducirlos (estos dos incisos deben costar su "dinerillo"), 3) realizar la traducción técnica especializada ("costosillo", también), 4) editar esa traducción, 5) pedir autorización para explotar los derechos en castellano (lo que cueste) y 6) editar, distribuir (lo más costoso) y vender (¡al fin se acabaron los gastos!). Creo que solamente una compañía se puede animar a meter en este lío, si cree que existe el mercado potencial de venta. Su carta y nuestra opinión es que la empresa sí vale la pena. Basta pensar en el millón y medio de estudiantes de bachillerato, tomando química en miles de planteles a lo largo y ancho de la República. Intentaremos vender la idea.* 



La Sociedad Química de México invita a la comunidad química nacional a

### XXVII Congreso Nacional de Química Pura y Aplicada XI Congreso Nacional de Educación Química

del 25 al 29 de noviembre de 1991  
Ixtapa, Gro.

Más información con la Sra. Rosa Jaimes, Tel. 547 0790.



## XXIV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FARMACEUTICAS

27 de octubre al  
1 de noviembre de 1991  
en Puerto Vallarta, Jal.

Hotel sede:

Marriot, Casa Magna

### Áreas de interés

- Tecnología farmacéutica
- Aseguramiento de calidad
- Desarrollo analítico
- Desarrollo farmacéutico
- Validación de procesos y sistemas
- Legislación farmacéutica
- Microbiología farmacéutica
- Educación farmacéutica
- Farmacología y toxicología
- Farmacia hospitalaria
- Biodisponibilidad
- Farmoquímicos
- Tecnología de alimentos
- Productos biológicos y de diagnóstico
- Biotecnología
- Ecología farmacéutica
- Productos naturales
- Socio farmacia
- Administración farmacéutica
- Farmacia veterinaria
- Farmacia clínica

### Informes

**Dr. Jaime Kravsov Jinich**  
Vicepresidente científico  
XXIV Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas.  
Adolfo Prieto N° 1649-203  
Colonia del Valle  
03100, México, D.F.  
Tel. 524 5685 FAX 534 5098