



Revista MICA.
Volumen 1, No. 1.
ISSN: En trámite
Periodo: Enero-Junio 2018
Tepic, Nayarit. México
Pp. 65-69
Recibido: 13 febrero 2018
Aprobado: 25 febrero 2018

Resultados De Una Propuesta Para Exponer Las Propiedades Básicas De Simetría De Moléculas A Un Grupo De Estudiantes Y Docentes De La Unidad Académica De Ciencias Básicas E Ingenierías De La Universidad Autónoma De Nayarit.

. Dra. Oyuki Hayde Hermosillo Reyes
Dra. Leticia Guerrero Rosales
Dr. Sergio Enrique Yarza Acuña
Dr. Juan Manuel Palacios Fonseca
M. en C. Ana Bertha del Rosario Vázquez Guzmán
M. en C. Luis Alberto Esparza García.

Resultados De Una Propuesta Para Exponer Las Propiedades Básicas De Simetría De Moléculas A Un Grupo De Estudiantes Y Docentes De La Unidad Académica De Ciencias Básicas E Ingenierías De La Universidad Autónoma De Nayarit.

. Dra. Oyuki Hayde Hermosillo Reyes
Dra. Leticia Guerrero Rosales
Dr. Sergio Enrique Yarza Acuña
Dr. Juan Manuel Palacios Fonseca
M. en C. Ana Bertha del Rosario Vázquez Guzmán
M. en C. Luis Alberto Esparza García.

Justificación

Es bien sabido que “las matemáticas se usan para todo y en todo”, pero pocas veces identificamos realmente en dónde o cómo es que se involucra a esta ciencia. En la actualidad las ciencias y su estudio ya no tienen líneas que las delimiten, el investigador debe conocer diferentes ramas de la ciencia en aras de mejorar su investigación.

En la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías se cuenta con cuatro ingenierías y la licenciatura en matemáticas y, en particular, ésta última tiene dos salidas terminales: Matemática aplicada y Matemática Educativa. Por tal razón de manera natural los otros Programas Académicos como Química, Mecánica, Electrónica y Control y Computación se ven influenciados por los profesores del Programa de Matemáticas y viceversa.

En particular dentro de la química se estudian las estructuras de las moléculas y sus propiedades, propiedades que rigen su interacción y específicamente su “geometría”. La mayoría de las veces cuando se enseñan las propiedades de simetrías de las moléculas se muestra la teoría, algunos ejemplos, pero no se hace mucho énfasis en las propiedades geométricas de los componentes de las moléculas.

La propuesta de este trabajo es mostrar los resultados obtenidos al exponer a un grupo de estudiantes y docentes de la U.A. de Ciencias Básicas e Ingenierías conceptos básicos de simetría de moléculas con el apoyo de un docente especialista en topología y un docente experto en química molecular de la misma área.

Para este propósito se diseñó el material para exponer en dos partes teóricas y se utilizó la App libre 3D Sym Op disponible en Android y Apple y el software libre de la página web <http://symmetry.otterbein.edu/index.html>.

Desarrollo de la propuesta:

- Se preparó el material teórico dividido en dos partes:

Revista MICA. Vol. 1, No. 1. Publicación semestral Enero – Junio 2018

1) La teoría sobre electrones de la capa de valencia, la regla del octeto y aplicación de la teoría RPECV en diferentes moléculas.

2) Ejemplos introductorios, definiciones, ejemplos y ejercicios de los conceptos básicos de los diferentes tipos de simetría: identidad, reflexión, rotación, inmersión y reflexión impropia. Algunos de los ejemplos y ejercicios se diseñaron para realizarlos con el software sugerido.

- Posteriormente se utilizaron las dos herramientas para hacer prácticas en el aula y extra clase.

- Se realizó la práctica con un grupo de 8 estudiantes del Programa de Ingeniería Química, 3 estudiantes del Programa de Licenciatura de Matemáticas, 3 docentes del Programa de Lic. En Matemáticas, 2 docentes del Programa de Ingeniería Química, 1 docente del Programa de Electrónica y 1 docente del Programa de Químico Farmaco-Biólogo de la UAN, todos pertenecientes a la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías del Área de Ciencias Básicas e Ingenierías (UACBel).

- Se realizó una encuesta cualitativa anónima a los participantes.

- Por último se analizaron los resultados de dichas encuestas y se realizan comentarios al respecto.

Encuesta Cualitativa:

Al finalizar el curso-taller se aplicó una encuesta cualitativa con tres preguntas para rescatar las impresiones de los participantes tanto estudiantes como docentes y posteriormente analizar tales impresiones. El motivo por el cual se optó por una encuesta cualitativa fue que esta es la primera vez, hasta donde los autores tienen conocimiento, que se realiza un experimento similar en la explicación de propiedades químicas desde la matemática dentro de la UACBel. Por otro lado, al estar dirigido a estudiantes y docentes de diferentes programas se pretendía un ambiente ameno y no agresivo para que los participantes estuvieran en confianza de contestar libremente.

Las preguntas que conformaron la encuesta fueron:

1. ¿El curso cumplió tus expectativas?
2. ¿Qué crees que faltó?
3. Pregunta abierta a otros comentarios.

A continuación exponemos los motivos para el diseño de las preguntas.

Sobre la pregunta (1.). Al hacer la difusión el evento entre la comunidad universitaria se mencionó el “modelado de simetría de moléculas” esperando captar tanto a estudiantes de matemáticas como de química.

Sobre la pregunta (2.). Se deseaba una retroalimentación sobre el contenido del curso, tanto en extensión como en temario y en las prácticas.

Sobre la pregunta (3.). Se deseaba obtener información adicional sobre la didáctica, las dinámicas de grupo u otros puntos que los autores no hubiéramos contemplado.

Conclusiones:

Según los comentarios en el desarrollo del taller y las encuestas realizadas se puede concluir que:

- 1) Los estudiantes de ambos programas comprenden la necesidad de la interrelación entre los programas.
- 2) Valoran las habilidades y capacidades de los docentes de programas diferentes al propio.
- 3) Los docentes aprecian la importancia de la creación de redes de investigación y gracias a este curso en particular encontraron nuevos espacios para desarrollarla.

Algunos resultados de la encuesta:

Nota.- Con fines de calidad del presente trabajo los autores nos permitimos hacer correcciones ortográficas a las respuestas.

Participante #3.-

Respuesta 1.- Sí, definitivamente vimos lo que se esperaba y aún más, a pesar de que fue poco tiempo; estuvo muy completo.

Respuesta 2.- Unos cuantos días más, para ver más tenemos e incluso más ejercicios con más dificultad.

Respuesta 3.- Me agradó mucho la convivencia entre profesores de otras carreras (como los matemáticos y químicos) pues así, cada uno aporta ideas desde una perspectiva distinta y así aprendemos más nosotros como estudiantes y además cada uno valora lo que hacen los de otras carreras.

Participante #4.-

Respuesta 1.- Sí porque comprendí de forma mejor los orbitales atómicos ya que en el curso anterior de química orgánica me quedé con algunas dudas.

Respuesta 2.- Para mí no faltó nada. El curso fue muy completo y se abordaron los temas correctamente.

Respuesta 3.- Me fascinó mucho la convivencia con los doctores y con los alumnos de matemáticas ya que pude ver cómo se abordaron los temas, en tanto en la forma matemática, física y química.

Participante #13.-

Respuesta 1.- Sí, fue muy bueno. Explicaciones claras y precisas.

Respuesta 2.- Incluir un poco más de matemática.

Respuesta 3.- El ambiente fue muy bueno, las participaciones eran buenas y las discusiones nunca se salieron de tema, lo cual enriquecía el contenido.

Bibliografía:

- Sandoval M.J., Mandolesi M. E., Cura R.O. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. *Educación y Educadores*, 16(1), (126-138). ISSN: 0123-1294.
- Sanmartí, N. (2002). Necesidades de formación del profesorado en función de las finalidades de las ciencias. *Revista Pensamiento Educativo*, Vol . 30. Puc. pp. 35-74.
- Jara, R. (2012). *MODELOS DIDÁCTIVOS DE PROFESORES DE QUÍMICA EN FORMACIÓN INICIAL. Un modelo de intervención docente para la enseñanza del Enace Químico y la Promoción de Copetencias de Pensamiento Científico a través de Narrativas.* (Tesis Doctoral) Pontificia Universidad Católica de Chile.