

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)**  
**ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA (ENP)**

**Título:** COMPRENSIÓN DER CHIMIE IN ALTRE LANGUAGES

**Autores:** Reyes Martín Mata Franco.

**Plantel de adscripción:** 6 – “Antonio Caso”

**Correo electrónico:** [reyes.mata@enp.unam.mx](mailto:reyes.mata@enp.unam.mx)

## **RESUMEN**

Por las características globalizadas del mundo actual es imperante ser conscientes de la necesidad de aprender y aplicar una lengua extranjera, que generalmente es el inglés, para un mejor desarrollo profesional. Por lo anterior uno de mis propósitos es colaborar apoyando dicha postura, para ello los estudiantes de la Asignatura de Química IV Área 1 presentan al final de su ciclo escolar un trabajo escrito, el cual exponen; éste comprende temas fundamentales de Química Orgánica y de Polímeros. La exposición oral y escrita se lleva a cabo en otro idioma diferente al español, el alumno es quien selecciona el idioma, siempre y cuando encuentre fuentes bibliográficas o digitales de autores que escriban directamente en ese idioma seleccionado; no es fin de la actividad que el alumno traduzca del español a ese idioma, sino que de esa fuente, el alumno obtenga e interprete la información de los temas químicos a exponer.

## INTRODUCCIÓN

Un propósito personal siempre latente es el que los estudiantes logren un mejor aprendizaje, una mejor comprensión de los conceptos químicos del nivel medio superior; para ello se hace uso de diversas actividades didácticas dirigidas de manera significativa al estudiante, una de ellas es el uso y manejo de otro idioma, diferente al español, para explicar y tratar de entender algunos conceptos químicos que integran la asignatura de Química IV Área I, éste es el punto medular del presente trabajo.

Los estudiantes de esta Asignatura presentan al final de su ciclo escolar un trabajo escrito con temas fundamentales de Química Orgánica y de Polímeros, el cual exponen de manera oral y escrita, dichas exposiciones se llevan a cabo en el idioma que el alumno seleccione, siempre y cuando encuentre fuentes bibliográficas y/o digitales de autores que escriban directamente en ese idioma seleccionado; no es fin de la actividad que el alumno traduzca del español a ese idioma, sino que de esa fuente, el alumno obtenga e interprete la información química requerida en su exposición.

Esta estrategia didáctica se considera útil para un aprendizaje autónomo en el estudiante (Crispín, L. *etal*, 2011) ya que debe integrar sus conocimientos previos del idioma y de química para llevar a cabo una eficiente búsqueda y selección de la información. En el momento de la exposición se hace evidente el nivel de asimilación de conceptos, su comprensión y su aplicación, que ha adquirido el estudiante durante el proceso.

Si resulta complicado hablar en público en lengua materna, con un código en el que se tiene plena competencia y un automatismo total en la producción de los mensajes, aún presenta más dificultades el hacerlo en un idioma no materno, salvo el caso de haber adquirido una competencia casi bilingüe, a los inconvenientes añadidos de expresarse en un idioma extranjero. Efectivamente, hablar en formatos estructurados y de temas especializados no resulta tan fácil. Ni para los hablantes de lengua materna, ni para los de lengua extranjera, ni para esos mismos hablantes de lengua extranjera en su lengua materna propia. Por ello, es frecuente que tanto unos usuarios como otros requieran formación para mejorar su competencia comunicativa a la hora expresarse oralmente. Esta capacitación pasa por practicar en situaciones comunicativas reales o lo más

cercanas posibles a aquellas (Ramírez, J., 2002). Por ello, la práctica de exponer oralmente resulta una de las más apropiadas para este tipo de proyectos de enseñanza-aprendizaje.

Esta es una competencia transversal (Gallardo, D. *etal*, 2010) que le permite al alumno concientizar la importancia de haber estudiado un idioma, de haber cursado química (en este caso) y de entender su relación.

Por otro lado es importante mencionar que el desarrollo de esta actividad de obtención de la información requerida y de su exposición en otro idioma ayuda al estudiante a elevar su autoconcepto y su autoestima (Crispín, L. *etal*, 2011) ya que la ejecución óptima y exitosa de la tarea *mejora* el concepto que tiene de sí mismo(a) y el concepto que sus pares tienen de él o de ella.

Es importante remarcar que el aprendizaje de una segunda (o tercera) lengua diferente a la materna supone una oportunidad y un reto importante para los agentes de una sociedad (Gallardo, D. *etal*, 2010). Desde hace tiempo se observa que, cada vez más, los jóvenes optan por aprender inglés como primera lengua adicional a la materna, situación que ha de ser progresiva proporcionando un mayor número de estudiantes bilingües o trilingües. La necesidad de entender a otros y de, a su vez, ser entendido, obliga, por tanto, a las personas a adentrarse en el dominio de otra lengua. Desde diversas instituciones, se manifiesta la necesidad de que las personas construyan competencias multilingües para poder vivir en la “nueva sociedad” (Hurtado, P. 1992). Además de ello, la emergencia de los retos provocados por la globalización y los cambios a los que se ven sometidas todas las sociedades del siglo XXI, la obsolescencia de un currículum pensado para una sociedad que ya no existe, la insuficiencia de unos instrumentos que desconocían la potencialidad de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son causas más que justificadas para abordar el aprendizaje y dominio de un idioma extranjero, el cual se ha convertido en muchos casos en una marca diferenciadora.

Por la parte académica, el programa oficial de esta asignatura (Química IV Área1) ha resultado ser muy extenso. Durante varios años, en los Seminarios de Análisis de la Enseñanza del periodo interanual, los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria hemos tratado de analizar y seleccionar los contenidos centrales,

importantes, básicos; es decir aquellos que no podemos dejar de lado, para optimizar de la mejor manera los tiempos necesarios para cubrir cada una de las cuatro unidades del programa. Es una ardua tarea que todavía no termina, pues hasta ahora no se ha llegado a un consenso generalizado para poder llevar a cabo un cambio en la clasificación, secuencia y número de contenidos en el programa. Cabe mencionar que los cambios, que podrían ser propuestos, se han analizado también dentro de un marco didáctico-pedagógico.

En ocasiones, por la presión de terminar el programa, es necesario llevar a nuestros alumnos a un clímax de marchas forzadas, lo que les provoca o reafirma el desinterés y la apatía contra la asignatura.

Por esto también se propone la actividad central del presente trabajo, para tratar de resolver esta situación, de concluir exitosamente el ciclo escolar. Hay que aclarar que no solamente la carga y profundidad de los contenidos en el programa hacen que se dificulte la terminación del mismo, hay otros factores que afectan directamente como son: la matrícula tan elevada de alumnos en el salón de clases, la aplicación y revisión en clase de exámenes, los concursos interpreparatorianos ( ya sean científicos, deportivos y / o culturales ), las semanas académicas ( de las ciencias, idiomas, etc. ), los días festivos, los puentes vacacionales y demás actividades propias de un sistema de bachillerato. Debemos aceptar que es una constante en nuestro quehacer profesional, por lo tanto no se debe estar en contra, sino trabajar juntos para planear el curso de una manera más práctica y real, eso sí, sin mermar el nivel de la enseñanza.

Por último, la evaluación de la exposición en una lengua extranjera se hace mediante una rúbrica, que los estudiantes conocen desde el inicio de la misma, en ella se considera tanto el producto elaborado como el proceso de realización del mismo. En este caso cabe mencionar que el alumno expresa, al final del trabajo escrito, en español alguna reflexión, conclusión, recomendación, etc. lo que considere pertinente, según su sentir por la tarea hecha; esto me ayuda a percibir cómo entendieron la tarea, en qué les ayudó, que no les gustó, entre otras cosas; con lo cual realizo las actividades de metacognición respectivas para autorregular mi participación como guía, instructor y evaluador del trabajo en los siguientes ciclos escolares.

## DESARROLLO

**Población:** estudiantes de Química IV Área1 (6º año de la ENP), 5 grupos de 55 alumnos cada uno aproximadamente.

### Metodología

- El trabajo se realiza en el último periodo del ciclo escolar, en el mes de marzo o abril.
- Aproximadamente un mes antes de la fecha de entrega del trabajo escrito, tenemos una sesión de 2 h en donde les explico el “cómo” deben entregar el trabajo escrito y “cómo” será la exposición oral de los temas asignados.
- El trabajo es por equipos de 5 a 8 alumnos, según la matrícula del grupo, y en la sesión antes mencionada formo los equipos de manera aleatoria (es la única actividad del ciclo escolar en la que yo soy quien forma los equipos) y también de manera aleatoria selecciono al jefe de cada equipo con quien estoy en constante comunicación; en esta misma sesión a cada equipo le asigno su fecha de exposición de 2 temas a preparar de entre los siguientes:

**Grupos funcionales:** alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas y compuestos halogenados.

*¿Qué de ellos?:*

- a) Fórmula general e identificación de fórmulas semidesarrolladas
- b) Nomenclatura básica.
- c) Usos.
- d) Propiedades físicas: punto de ebullición y solubilidad.

### Polímeros y su clasificación.

- a) Reacciones de polimerización por adición y condensación.
  - b) Polímeros naturales (celulosa y hule) y sintéticos (nylon, polietileno y poliestireno).
  - c) Usos e impacto ambiental.
- Todos los estudiantes deben anotar los temas y la fecha de exposición de cada equipo, con el fin de evitar problemas en la logística de la actividad. Todos

deberán tener un resumen previo de cada contenido que se tratará en su fecha respectiva, y lo deberán completar durante la exposición, esto con el fin de que lo conozcan previamente y no sea un obstáculo en la comprensión del mismo por no entender lo que el expositor expresa en otro idioma.

- Cada estudiante, independientemente de su equipo, selecciona el idioma en el que desarrollará su exposición, siempre y cuando haya fuentes de información confiables escritas en el idioma seleccionado.
- Todos los equipos deberán visitar las bibliotecas de la Facultad de Química y/o Central con el fin de al menos tener tres referencias bibliográficas. Los jefes de equipo deberán presentar una copia de la portada de cada libro y/o el índice, así como una fotografía de los integrantes de su equipo, las cuales firmo para constatar su visita a dichos lugares. También estas visitas se proponen para que conozcan la Facultad de Química, lo cual puede ser un posible detonador para la selección de sus carreras.
- De no encontrar documentos en el idioma seleccionado, en las bibliotecas mencionadas anteriormente, los alumnos podrán consultar otros medios para obtener la información requerida, de no encontrarla será necesario cambiar el idioma previamente seleccionado.
- Todos los equipos deberán entregar sus trabajos escritos el primer día de exposición, con el fin de que sean evaluados en las mismas condiciones.
- La exposición oral de cada equipo deberá efectuarse en no más de 35 minutos. Por lo que se programan 2 equipos por cada sesión de 100 min.
- El mismo día de exposición se entregará al equipo la hoja de su evaluación (Ver rúbrica-anexo 1). El puntaje máximo a obtener es de 5 puntos, 1 punto para cada uno de los siguientes rubros a evaluar: A) Trabajo escrito, B) Exposición oral, C) Material didáctico, D) Interpretación y D) Organización. Los rubros A y D son evaluados en equipos y los otros de manera individual.
- Las características del trabajo escrito y de las interpretaciones se encuentran detallados en los anexos 2 y 3 respectivamente.
- Como material didáctico podrá utilizarse desde el pizarrón blanco y plumones, hasta diapositivas utilizando cañón y/o experimentos de cátedra.

- La organización del equipo se evalúa desde la visita a las bibliotecas hasta su exposición. Considerando por ejemplo la entrega del total del producto, el correcto orden de las presentaciones orales de cada integrante del equipo, no repetición de temas, entre otras.

## CONCLUSIONES

- 1) Es un trabajo que en un inicio pareciera complicado, sin embargo para los estudiantes fue un reto, en la mayoría de los casos, divertido y enriquecedor.
- 2) Son muy interesantes y variados los materiales didácticos y las actividades diseñadas por los estudiantes para su exposición, que comúnmente en las exposiciones en español no se dan.
- 3) Para ellos luce motivador el hecho que sus compañeros los escuchen hablando en su idioma extranjero preferido.
- 4) Los estudiantes mencionan que “el uso de esta estrategia didáctica les ayudó mucho en:
  - a) la comprensión de los temas expuestos,
  - b) la búsqueda de información
  - c) el uso del idioma en otro contexto al común de sus clases, en este caso, el científico. Ver anexo 4.
- 5) Los estudiantes también mostraron mucho interés en el trabajo realizado, según sus palabras, más por las ventajas de hacer uso de las TIC en el momento de su exposición oral.

## REFERENCIAS

- CRISPÍN, L. *etal* (2011). *“Aprendizaje autónomo”*. Universidad Iberoamericana. México.
- ELLIS, R. (1986). *“Understanding second language acquisition”*. OUP. Great Britain.
- GALLARDO, D. *etal* (2010). *“Competencias transversales en el EEES”*. Universidad de Extremadura. Revista educade, Vol.1(1). España.
- HURTADO, P. (1992). *“Teorías sobre el aprendizaje y adquisición de una segunda lengua.”* Facultad de Educación de Albacete. España
- RAMÍREZ, J. (2002). *“Hablar en público en lengua extranjera. La Exposición”*. Universidad de la Rioja. España.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Rúbrica de evaluación.

Nombre	Trabajo escrito	Exposición oral	Material didáctico	Interpretaciones	Organización	Total
(se ordenan según su momento de aparición en escena)						
Se incluye número de lista.						
Puntaje	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-5



## **ANEXO 2. Características generales del trabajo escrito.**

El trabajo debe entregarse con base en los siguientes requisitos:

- El escrito debe hacerse en computadora (excepto interpretaciones) sobre hojas blancas y debe estar engargolado. En caso de que no puedan escribirse las fórmulas vía electrónica se harán a mano, del mismo modo las imágenes.
- Debe contener imágenes en cada contenido, las cuales pueden ser escaneadas, de la red (con la referencia respectiva) o hechas a mano.
- Fuente: Arial 12 ptos. A un interlineado de 1.0
- Las referencias bibliográficas y/o digitales deberán ir al final del desarrollo del tema.
- La carátula debe hacerse por duplicado, las cuales deben contener obligatoriamente la tabla del Anexo 1, una carátula con la evaluación se le queda al equipo y la otra es para el profesor.
- Después de las carátulas El trabajo deberá llevar la constancia de asistencia a la o las bibliotecas, y las copias de las portadas de los libros y en su caso de la referencia digital, todas ellas firmadas por el profesor.
- Después de la sección de referencias se debe incluir una hoja que diga anexos, donde estarán las interpretaciones.

## **ANEXO 3. Interpretaciones.**

- Deberán escribirse a mano en tinta negra o azul. No es una traducción, sino una reflexión y/o conclusión de su participación y del tema expuesto; y va en español. En el encabezado de cada hoja el estudiante identifica su escrito con su nombre propio y del título del tema o temas expuestos, al finalizar su interpretación, la firmará. Es una interpretación por integrante del equipo, de lo que le toca hablar a él o ella y debe ser un máximo 2 cuartillas. El acomodo de éstas, en el trabajo escrito, deberá obedecer según el orden de aparición del estudiante en escena.

## ANEXO 4. Reflexiones de algunos estudiantes.

INTERPRETACIÓN

Temas: Usos y aplicaciones de los compuestos heterocíclicos  
Usos y aplicaciones de los polímeros por adición.

Creo que mi tema fue el más fácil de todos, aunque más que fácil, sencillo y concreto, aunque implicó investigar bastante pero creo que Puffin entendió (como es que cada vez "ajenos" a nosotros, los ajenos me refiero a que tienen nombres que muy raramente escuchamos fuera de un salón de clases), ¡¡¡¡¡¡¡ parte de nuestra vida y cada día sería la vida sin la presencia de estos compuestos.

En cuanto a la investigación, no es el primer trabajo que hago en otro idioma pero es el primero que involucra términos tan complicados; fue una experiencia muy diferente, y, apesar de que la materia no es mi favorita ni mi fuerte, se generó un interés en mí que no creí desarrollar jamás.

Para ser la última explicación que daremos, es un buen reto.

Carla Jordan

Identificación de fórmulas semiempíricas (amino)

A mí me tocó exponer acerca de la identificación de fórmulas semiempíricas en el tema de amino. Al principio fue mucho dolor ya que sabía que eso se relacionaba mucho con nomenclatura y las nomenclaturas no era mi tema. Entonces empecé a investigar la composición de las aminas y cómo se se pueden clasificar como primarias, secundarias y terciarias, y me di cuenta de que esa clasificación iba muy aparte de la nomenclatura, ya que se trata de ver cuántos grupos alquila están unidos al átomo de carbono del esqueleto de la amida. Si sólo es uno, es primaria, dos, secundaria y tres terciaria. Como estos grupos se pueden identificar en una fórmula semiempírica al igual que el número de ellos, decidí que así sería de lo que hablaría en la exposición.

Debo decir que no me costó mucho trabajo encontrar esta información, ya prácticamente en todos los libros, y tampoco me costó mucho encontrar en Internet que hay muchos libros en inglés de química orgánica en la Facultad de Química, sólo tuve que seleccionar aquel que me parecía mejor escrito y con buenos ejemplos para comprender la clasificación.

Guerrero López Manuel

Conclusión

Propiedades físicas de las aminas y amidas

En relación al contenido de cada subtítulo, se pudo apreciar que para conocer las propiedades físicas de las aminas y amidas, las mencionamos como los alcoholatos. Comenzando con estos últimos, podemos observar que las aminas tienen mayor solubilidad y punto de ebullición que los alcoholatos, en cambio las amidas tienen un mayor punto de ebullición que los ácidos carboxílicos, así como una mayor solubilidad en agua que éstos.

Es muy importante identificar principalmente estas 2 propiedades ya que de ello depende el uso que se les dan a las aminas y amidas, ya sea como componentes principales en una mezcla, catalizadores o bases para crear otras sustancias.

En relación a la comprensión y el aprendizaje del tema puedo decir que me resultó un poco difícil, principalmente por que al ser en otro idioma no estoy familiarizado con algunos términos y palabras, pero una vez comprendidos éstos, entendí mejor el tema, incluso mejor que en español.

Castro León A. Alejandra