

**UNA PROPUESTA PARA APLICAR LA TRANSVERSALIDAD EN EL
PROGRAMA DE QUÍMICA III DE LA ENP.**

Autora. - **YOLANDA FLORES JASSO**

PLANTEL DE ADSCRIPCIÓN: **Plantel “6” Antonio Caso**

Correo electrónico: yofjasso@yahoo.com.mx

Rubro: **La solución de problemas característicos del entorno actual.**
(Propuestas didácticas para su desarrollo y/o evaluación en el aula)

RESUMEN

El presente trabajo se refiere a una propuesta para aplicar la transversalidad en el Programa de Química III, al referirnos al cuidado del ambiente, mediante la utilización de un desecho doméstico, para la obtención de pulpa de celulosa, lo cual evitará la deforestación de los bosques al usar el desecho en sustitución de los árboles, para la obtención de papel.

De acuerdo a la propuesta, desde el punto de vista de la Química se evitará el aumento de CO₂ al no deforestar (fotosíntesis) , lo mismo que podrá plantearse en Biología, así como el evitar con ello la pérdida de especies de flora y fauna; la Geografía y las Ciencias de la Salud, podrán enfocar el tratamiento del tema en forma que se evidencien los beneficios al evitar el cambio climático con el aumento de CO₂, fomentándose en los alumnos, la formación de valores para modificar actitudes y comportamiento.

UNA PROPUESTA PARA APLICAR LA TRANSVERSALIDAD EN EL PROGRAMA DE QUÍMICA III DE LA ENP

INTRODUCCIÓN

TRANSVERSALIDAD ¿Qué es? Naturalmente estamos acostumbrados a considerar que transversal es aquello que cruza de lado a lado, esa definición la encontramos en cualquier diccionario, pero en Educación, qué connotación o cómo se aplica este término.

Para aclarar estas dudas, se consideró que lo más conveniente era hacer una investigación sobre ello y se encontró lo siguiente:

Durante las décadas de los 80's y 90's , al comenzar a considerarse una reforma del sistema educativo e iniciarse la publicación de los primeros borradores de contenidos, aunque en ellos no se encontraba el término transversal, las diferentes áreas reflejaban conocimientos referidos a problemas del medio ambiente, de la salud, del consumismo, etc, los cuales sabían surgido de peticiones de diversas Instituciones para resolverlos, así como de trabajos de algun@s profesor@s que anteriormente los incluían en sus programaciones.

Una confirmación de lo anterior, la encontramos al revisar el Programa de Química III de la ENP de 1996², en el cual dentro de los contenidos aparece la preocupación sobre la contaminación ambiental (Unidades 2, 3 y 4), del consumismo (Unidad 4) y por la salud (unidad 5).

Sin embargo transversal no puede considerarse sólo el incluir en los Programas de las asignaturas contenidos referentes a salud, limpieza del ambiente , convivencia, etc, para sobrecargarlos, sino representa un conjunto de valores y actitudes que deben ser educados, lo cual obliga a revisar las estrategias utilizadas en el aula, para lograr en todos los niveles, una educación significativa a partir de la conexión de las disciplinas (interdisciplinarietà) y a través de la aportación de soluciones a los problemas sociales, éticos, de salud y del medio ambiente, de los que continuamente se habla en las informaciones de los distintos medios y que viven los propios alumnos.

La transversalidad continuamente ha evolucionado, ya que inicialmente los ejes o temas transversales sólo eran considerados como contenidos conceptuales y no se

mencionaba en ellos valores y actitudes, es más adelante que se consideran estos en forma transversal y se tienen como líneas que se entrecruzan y ofrecen a los alumnos la posibilidad de trabajar problemas alternativos y de interés social, en donde temas para la salud, limpieza del ambiente, educación para la paz, etc, están presentes a lo largo del currículo, es entonces cuando la representación transversal tiene un carácter actitudinal y es orientada hacia el aspecto comportamiento.

Un enfoque correcto de los temas transversales, facilita la contextualización de las áreas, al complementarse unos y otras en el espacio didáctico, al manifestarse los elementos comunes y complementarios en todas las asignaturas; es decir, la transversalidad va a fomentar comportamientos adecuados que respondan a las necesidades sociales y personales.

El concepto de transversalidad ha tenido una evolución rápida, siendo lo novedoso en el sistema educativo actual, pero hay que tener en cuenta que transversalidad no significa una nueva materia, sino **contenidos** que propician la formación de valores y actitudes que se deben reconocer a través de toda la educación formal.

Los temas transversales contribuirán decisivamente a formar personas autónomas, capaces de enjuiciar críticamente la realidad e intervenir para transformarla y mejorarla, basándose en principios asumidos autónoma y racionalmente, sin desligarse del resto de las áreas, pues son los conceptos, los hechos y los procedimientos disciplinares los que permiten analizar cualquier situación concreta desde distintos ángulos y proponer una actuación coherente y útil en la relación con los valores que se plantean. El tratamiento de las mismas cuestiones a través de diferentes campos del saber y diversos profesionales de la enseñanza, garantiza la pluralidad de análisis, enfoques y consideraciones propias de una democracia⁶

Una característica de la actual propuesta educativa radica en pronunciarse por una acción formativa integral, que contemple tanto los aspectos intelectuales como los morales y que potencie el desarrollo de l@s alumn@a, sin olvidar el problemático contexto social en que ellos viven.

Ahora bien, al revisar la misión y visión de la ENP se encuentra que ello consiste en:

“Brindar a sus alumnos una educación de calidad que les permita incorporarse con éxito a los estudios superiores y así aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos del mundo, mediante una **formación integral** que les proporcione:

* Una amplia cultura, de aprecio por su entorno y la conservación y cuidado de sus valores.

* Una mentalidad analítica, dinámica y crítica que les permita ser conscientes de su realidad y comprometerse con la sociedad”⁴

De acuerdo a lo anterior, encontramos que en la ENP aunque no se mencione ya ha sido considerada la transversalidad.

Es posible hacer un análisis de cómo son tratados varios de los temas transversales en los diferentes niveles a través de las distintas asignaturas impartidas en la ENP, sin embargo en el presente trabajo sólo nos referiremos a una parte de la limpieza ambiental.

DESARROLLO

En el presente trabajo se tiene una propuesta en la que el eje transversal limpieza del ambiente, se trabajará mediante actividades de investigación y un trabajo experimental que tendrá que considerarse en Química, Biología, Geografía, Ciencias de la Salud, etc, y consta de los siguientes pasos.

Trabajo extraclase (2 horas)

- Investigar las causas del aumento de CO₂ en la atmósfera.^{3, 4}
- Analizar gráficas que relacionen concentración de CO₂ con la temperatura promedio anual del planeta.

Trabajo en el aula (1 sesión de 50 minutos)

Presentación electrónica de los resultados de la investigación y discusión grupal para sacar algunas conclusiones.

Trabajo extraclase (2 horas)

Investigar el método empleado para la extracción de celulosa de los vegetales.¹

Trabajo en el LACE de Química (4 sesiones de 50 minutos)

En equipos de 4 alumnos, trabajarán la extracción de celulosa de la corona de la piña, mediante una hidrólisis básica, empleando una disolución de hidróxido de sodio en

distintas concentraciones y en tiempos diferentes para determinar qué equipo obtiene mejores resultados.

Materiales

- Vaso de precipitados de 2 L
- Vidrio de reloj para cubrir vaso pp
- Charola de unicel
- Charola metálica
- Balanza digital
- Cutter
- Embudo Büchner
- Tela (manta de cielo) de 60 x 60 cm)
- Estufa
- Olla express (capacidad 8L)
- 2 Mecheros bunsen por equipo
- 2 tripies
- 2 mallas de asbesto
- Matraz Erlenmeyer de 250mL
- Hojas de corona de piña

Reactivos

Disolución de Hidróxido de sodio
(diversa concentración)
Disolución de cloro

Procedimiento

1. La corona de la piña se deshoja y cada una de ellas se desfibra con ayuda del cutter



Corona de la piña

2. Se coloca la charola de unicel sobre la balanza y se determina su masa. Se anota el dato en el cuadro 1

3. Se pasa una porción de las hojas de la corona de piña ya desfibradas a la charola de unicel y se vuelve a pesar. La diferencia de masa entre este paso y el anterior dan la masa de hojas de la corona de la piña húmedas. Se anota el dato en el cuadro 1.

4. Se pasan las hojas a la charola metálica, la cual se introduce a la estufa la que deberá estar a una temperatura de 70°C, para eliminar la humedad. La charola se deja ahí el tiempo necesario para eliminar en su totalidad el agua presente en las hojas, por lo que éstas se observarán secas (no quemadas). Cuando ya se haya eliminado la humedad, las hojas se pasarán nuevamente a la charola de unicel, la cual se pesará nuevamente y se anotará ese dato en el cuadro 1.

Por diferencia entre este dato y el obtenido en el paso 2, se obtendrá la masa de la fibra seca que se anotará en el cuadro 1.

5. Otra porción de hojas de piña desfibradas se pesan (se anota esta masa en el cuadro 1) y se transfieren al vaso de precipitados de 2 L y ahí se agrega la disolución de hidróxido de sodio en cantidad tal que cubra las fibras, se tapa el vaso con el vidrio de reloj y se introduce éste a la olla de presión que contendrá 600 mL agua, sobre el soporte que trae para que el vaso no esté en contacto directo con el fondo de la misma. Se cierra la olla, se coloca sobre los tripies y mallas de asbesto y con los mecheros se empieza a calentar hasta llevarla a la presión que debe alcanzar; a partir de ese momento se reduce la flama de los mecheros y se toma el tiempo que se va a tener la olla de presión a esa temperatura, para mantener la presión que soporta.

6. Terminado el tiempo que se va a tener la olla de presión a la temperatura necesaria para alcanzar su máxima presión, se retira del fuego y se permite que se enfríe.

7. Se abre la olla y con cuidado se saca el vaso de precipitados; el material resultante se filtra con la manta de cielo y se lava al chorro del agua, hasta que el agua de lavado sea clara.

8. La masa resultante que se encuentra en la manta de cielo se comprime ahí mismo con las manos y enseguida se pasa a un matraz Erlenmeyer.

9. El matraz Erlenmeyer se lleva a una campana de extracción y ahí se le adiciona la disolución de cloro y se agita, se deja reposar unos minutos y se filtra con la manta de cielo. Si la pasta todavía tiene color amarillento se vuelve a pasar al matraz Erlenmeyer y se le vuelve a adicionar disolución de cloro y agitar, se deja reposar un tiempo para ver si se consigue el blanqueado y si ya está blanca, se vuelve a filtrar con la manta de cielo y se pone al chorro del agua para eliminar el cloro, enseguida se transfiere nuevamente al matraz Erlenmeyer, se le adiciona agua y esa pasta acuosa se pasa a través del embudo Büchner para obtener círculos de celulosa blanqueada a partir de la cual se producirá el papel. Ya seca la celulosa blanqueada se pesa y se anota su masa en el cuadro 1.

Cuadro 1

Charola unicel	Charola unicel más fibra húmeda	Masa fibra húmeda	Charola unicel más fibra seca	Masa fibra seca	Porcentaje de humedad	Masa de hojas transferida al vaso de precipitados	Masa de celulosa blanqueada	% Rendimiento

Trabajo extraclase

Investigar:

- Producción anual de piña en el mundo^{7,8}
- Promedio del peso de la corona de la piña respecto al peso total de dicha fruta

Final del trabajo

Cada equipo presentará su informe con los datos obtenidos del trabajo experimental y anotará las conclusiones respecto a la concentración del hidróxido de sodio usada para

la hidrólisis alcalina, así como tiempo empleado para hidrolizar la fibra, para determinar cuáles fueron los más adecuados.

También deberán entregar contestado el siguiente cuestionario.

CUESTIONARIO

1. ¿Consideras que el utilizar el desecho de la piña para obtener pulpa de celulosa podría evitar la tala o deforestación de los bosques? En caso afirmativo o negativo, explica porqué lo consideras así?
2. ¿Crees que la deforestación o tala de los bosques puede provocar la pérdida de especies de flora y fauna? Si contestas afirmativamente esta pregunta explica porqué
3. ¿Qué influencia tienen los bosques o la vegetación sobre el CO₂? ¿A qué se debe esa influencia?
4. ¿Al no controlar el exceso de CO₂ presente en el ambiente, que le puede suceder al clima?
5. Aparte de la propuesta presentada para evitar la deforestación, ¿qué otras medidas consideras que se deben seguir para evitar el exceso de CO₂ en el ambiente?

El trabajo será evaluado mediante una rúbrica que considerará calidad de las investigaciones, trabajo en el laboratorio y resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

Se considera que con la presente propuesta, además de adquirir el conocimiento requerido en la asignatura de Química sobre el CO₂, al trabajar los alumnos en forma colaborativa se concientizarán sobre el peligro de no cuidar los recursos naturales como son los bosques, lo que puede acarrear la destrucción de ellos y la pérdida de especies de flora y fauna, con la consecuente afectación de la limpieza del ambiente, lo que afectaría a la población mundial. Asimismo se darán cuenta del beneficio que implica el emplear un desecho que aumenta los miles de toneladas que se producen en la ciudad, en la cual cada vez hay menos espacios para contenerlos, por lo que ello es una ayuda para evitar problemas que afectan al medio ambiente, lo que a su vez repercute en la salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cotton A. et al. *Química. Una introducción a la investigación* (1ª. edición) Publicaciones Cultural S.A. México
2. ENP. *Programa de Química General. 5º. Año.*(1996) UNAM. México
3. Flores J. Yolanda *et al.* *Química III. Un acercamiento a lo cotidiano* (2008) ENP. UNAM.Mexico
4. Hill & Kolb. *Química para el nuevo milenio* (1999) Pearson. México

Cibergrafía

5. <http://enp.unam.mx/acercaenp/mision.html>
6. Reyábal, María Victoria y Sanz, Ana Isabel (1995). "La transversalidad y la educación integral", en Los ejes transversales, aprendizaje para la vida. Madrid: Escuela Española. [http://www.uv.mx/dgda/files/2012/11/ CPP-DC-Reyzabal-La-transversalidad-y-la-formacion-integral.pdf](http://www.uv.mx/dgda/files/2012/11/_CPP-DC-Reyzabal-La-transversalidad-y-la-formacion-integral.pdf)
7. <http://www.oeidrus-oaxaca.gob.mx/produce/septiembre/contenido.pdf>
8. <http://pronagro.sag.gob.hn/assets/display-anything/gallery/1/513/Estudio-de-Mercado-para-la-comercializacion-de-pina-MD2.doc.pdf>