

# RESUMEN ANALÍTICO

**TIPO DE DOCUMENTO:** Monografía

**ACCESO AL DOCUMENTO:** Universidad Pedagógica Nacional

**TÍTULO DEL DOCUMENTO:** Enseñanza – Aprendizaje por investigación:  
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANAS

**AUTOR(S):** Bibiana Piñeros Castañeda

**ASESOR:** José González Flórez

**PUBLICACIÓN:** Bogotá, 2000, 62 p

**UNIDAD PATROCINANTE:** Universidad Pedagógica Nacional

**PALABRAS CLAVE:** Transporte a través de membranas, difusión, ósmosis, aprendizaje por investigación, prácticas de laboratorio

## DESCRIPCIÓN:

Este escrito muestra los resultados de la investigación *Enseñanza – aprendizaje por investigación: transporte a través de membranas*, cuyo propósito era mostrar a los estudiantes de la Institución Educativa Distrital Instituto Técnico (IEDIT) Rodrigo de Triana, que en los procesos biológicos están presentes fenómenos físicos y está presente en la cotidianidad. Para ello se llevaron al aula diferentes prácticas de laboratorio, que se realizaron con materiales de bajo costo y fácil adquisición, acerca del fenómeno de transporte a través de membranas. Este trabajo está concebido desde la perspectiva constructivista *enseñanza - aprendizaje por investigación*, metodología que permitió a los estudiantes visualizar una imagen integral de las ciencias a través de sus investigaciones y permitió matizar la idea generalizada de unas ciencias fragmentadas, a la vez que motiva el aprendizaje de la física, destaca su importancia y sus aplicaciones.

## FUENTES:

- Díaz, A & Vargas, E. (1992). *Montaje experimental para la medición de corriente y voltaje en membranas física y biológicas*. Monografía, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Gil, D. & Guzmán, M. (2001). *La enseñanza de las ciencias y la matemática*. Barcelona.
- González, J. & otros. (2006). *Resultados de investigación en ciencias naturales educación básica media*. Bogotá, Colombia.

- Karp, G. (2006). *Biología celular y nuclear*. 4a edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Pérez, D. & Sánchez, Y. (2004). *“Modelo didáctico para la enseñanza de fenómenos de transporte”*. Monografía. Universidad Distrital, Bogotá, Colombia.
- Rincón, L F. (2000). *“Transporte a través de membranas”*. Monografía, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

## **CONTENIDO:**

Este escrito se inicia con una contextualización del tema desarrollado en la monografía. Esta contextualización se basa en el proyecto que se presentó en el año 2008 y contiene la introducción, la justificación, la delimitación, la formulación del problema y objetivos.

Seguido a esto, se trabaja el marco teórico, este a su vez se divide en dos partes importantes, por un lado, el marco teórico disciplinar, donde se muestra el estudio realizado acerca de membranas, del fenómeno de transporte a través de membranas, más puntualmente el proceso de difusión simple y los conceptos físicos que influyen en él. Vale la pena aclarar que durante la implementación se trabajaron los aspectos físicos con los estudiantes de una manera cualitativa, pero fue necesario para el docente en formación hacer un estudio más completo, ya que de esta manera se llega a una idea clara de lo que se esperaba del trabajo de los estudiantes.

Por otra parte, habla del marco teórico pedagógico, aquí se hace una reflexión acerca de la metodología “enseñanza – aprendizaje por investigación”, enfoque pedagógico en el que se basó la investigación, con el fin de llevar el fenómeno de transporte a través de membranas al aula de manera que los estudiantes visualizaran las ciencias integrales.

El siguiente capítulo describe la metodología, se ajusta al proceso enseñanza-aprendizaje por investigación. Finalmente se presenta el capítulo de resultados y conclusiones. En primer lugar se realiza la sistematización de datos, por medio de cuadros donde se presentan las actividades, las aproximaciones de los estudiantes, lo que dice la comunidad y las observaciones o direcciones que realizó el docente en formación (autora). De esta manera se llega a las conclusiones tanto de los aprendizajes logrados por los estudiantes, como de las propias de trabajo.

## **METODOLOGÍA:**

Inicialmente se formuló la pregunta problema en la que se basa la implementación y se presentaron las actividades llamadas de iniciación, actividades de desarrollo y actividades de finalización. Luego de esto se presentan las prácticas de laboratorio, que fueron realizadas previamente por la autora. Asimismo, se

retomaron algunos trabajos hechos por los estudiantes en cada práctica, se mostró un resumen de las preguntas, hipótesis y conclusiones más relevantes a las que llegaron los grupos de trabajo.

## **CONCLUSIONES:**

- Por medio de este trabajo los estudiantes lograron un primer acercamiento hacia la física en conceptos como velocidad, energía cinética, presión, temperatura, ley cero de la termodinámica, entropía. Lo cuál les permitió ver que la física es aplicable en sus materias de interés, en este caso en la biotecnología.
- Los estudiantes lograron identificar algunos los conceptos físicos aplicados en el fenómeno de transporte a través de membranas y así mismo lo aplicaron a la vida cotidiana. Esto se vio reflejado en el interés por mostrar la aplicación de las membranas a nivel ambiental, como en la purificación del humo generado en las industrias y la limpieza del agua contaminada. Esto gracias a que se trabajó con la metodología aprendizaje - enseñanza por investigación, donde los estudiantes construyeron su propio conocimiento (tabla2).
- Por medio de la realización de este trabajo se puede concluir que la física es aplicable en procesos biológicos, y que el transporte a través de membranas es una pequeña muestra de la importancia de ver las ciencias de manera conjunta.
- La metodología enseñanza - aprendizaje por investigación, fue una buena herramienta ya que permitió que los estudiantes desarrollaran sus habilidades, la creatividad, el liderazgo y la necesidad de consultar acerca de los temas propuestos y así mismo construyeron su propio conocimiento, permitiéndoles explorar y consultar acerca del tema según sus intereses.
- A pesar que los estudiantes no tenían conocimientos de física se observó que por medio de las prácticas de laboratorio y por medio de la relación que se presentó con otras ciencias del conocimiento, evidenciaron la física como parte de la cotidianidad. Por ejemplo cuando hablaron en la elaboración de alimentos en que manejan temperaturas altas para la conservación de productos.
- Después del trabajo realizado, los estudiantes sintieron mayor familiarización con la clase de física y se apropiaron de los conceptos estudiados. Como es el caso de la presión de osmótica y presión de turgencia. Para las actividades de iniciación no lo evidenciaron ni

mencionaron en cambio en las actividades de finalización resaltaron la importancia de estas presiones para el transporte de agua a través de la membrana.

- No todos los estudiantes tienen las mismas afinidades, por este motivo (entre otros) el proceso de cada estudiante fue diferente y no todos llegaron a las mismas conclusiones en sus trabajos. Esto se puede ver en la práctica de difusión y temperatura en la que unos grupos de trabajo hablaron acerca de la importancia de las mediciones de temperatura con el termómetro (anexo4). Mientras que otros grupos se interesaron por el estudio de las leyes de termodinámica (Pag27).

**FECHA ELABORACIÓN DEL RESUMEN:** día \_\_\_\_\_ mes \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_