

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>UNIVERSITY OF PEDAGOGY</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 13-11-2013	Página 1 de 4	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	El estudio de la actividad eléctrica neuronal como propuesta para la comprensión de algunos fenómenos eléctricos en grado decimo
Autor(es)	Sierra Prieto, Jonathan Armando
Director	Malagón Sánchez, Francisco Malagón
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2013, 94 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional- Bogotá
Palabras Claves	Fenómenos eléctricos, neurona, cerebro, EEG, señales bioeléctricas, potencial de membrana, diferencia de potencial, corriente iónica, corriente eléctrica, resistencia eléctrica, aprendizaje, interdisciplinariedad

2. Descripción
<p>La preocupación actual por el docente en física, y en general por los docentes en ciencias, consiste en identificar qué enseñar, para qué enseñar y cómo enseñarlo. Estas cuestiones se han discutido en un “sinnúmero” de espacios y artículos sobre la enseñanza de las ciencias y todos los estudios convergen en la necesidad de enseñar los conceptos, no desde las disciplinas, sino desde el fenómeno en sí y la necesidad de enseñar la utilidad del conocimiento, es decir, conocimiento científico para la vida y la cotidianidad.</p> <p>Algo que interesa al docente en ciencias es desarrollar habilidades en sus estudiantes que le permitan aprender los contenidos que se desean enseñar. Se espera que los estudiantes desarrollen la capacidad de interpretar y explicar los diferentes contenidos estudiados en el aula de clase y que tengan una visión amplia de los fenómenos naturales.</p> <p>Se presenta, por consiguiente, una propuesta para el fortalecimiento en la comprensión de los estudiantes acerca de algunos fenómenos tratados en el trabajo de investigación y para el enriquecimiento de las explicaciones que los estudiantes dan sobre el funcionamiento neuronal, lo anterior desde el estudio de la actividad eléctrica neuronal en el aula de clase.</p>



FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 13-11-2013

Página 2 de 4

En primera instancia, se exponen los referentes teóricos que sientan la base conceptual tanto disciplinar como pedagógica. Luego se realiza la descripción de la estrategia didáctica implementada en el aula de clase y se realiza un análisis de los resultados obtenidos al finalizar la implementación.

3. Fuentes

Algunos de los textos más relevantes consultados para el desarrollo de la investigación fueron:

GIANCOLI, C. D. (2006). Potencial Eléctrico. *Física: Principios con Aplicaciones*. México: Pearson Educación, Sexta Edición. p. 470-492.

HALL, J. E. (2011). Potenciales de Membrana y Potenciales de Acción. *Tratado de Fisiología Médica Guyton y Hall*. España: Elsevier, Decimosegunda Edición. p. 57- 70.

HERNÁNDEZ- FALCÓN, J. y RAMÓN, F. (2013). *El Potencial de Acción: Historia de su Descubrimiento y Estudio*. <http://www.facmed.unam.mx/historia/Mediciones.html>

LLINAS, R. (2002). *El Cerebro y el Mito del Yo: El Papel de las Neuronas en el Pensamiento y Comportamiento Humanos*. Bogotá: Editorial Norma. p. 348.

TORRES, J. (1994). *Globalización e Interdisciplinariedad: el currículo integrado*. Morata. Madrid, p. 75.

4. Contenidos

El presente trabajo se desarrolló con estudiantes de grado décimo del Colegio Distrital Rodrigo Lara Bonilla, en donde se llevó a cabo el estudio de los fenómenos eléctricos implicados en el funcionamiento de la actividad eléctrica neuronal. El trabajo de investigación se compone de cinco capítulos.

En el primer capítulo se realiza la contextualización del problema. En este capítulo se hace la descripción de la problemática que sienta el origen de la presente investigación. Se establecen los objetivos que guiarán dicha investigación, se nombran algunos antecedentes encontrados y que guardan relación con la propuesta de trabajo y se justifica la necesidad de considerar la problemática descrita.

En el segundo capítulo se realiza una reflexión histórica acerca de las primeras descripciones experimentales de la actividad eléctrica nerviosa que aún se consideran como válidas, en su mayoría, para el estudio del comportamiento eléctrico del cerebro. Se presentan los



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Escuela de Profesores

FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 13-11-2013

Página 3 de 4

interrogantes de los principales investigadores, sus hallazgos y la forma en que llegaron a la obtención de resultados e interpretación de los mismos.

En el tercer capítulo se realiza la estructuración del marco teórico, en el cual, en un primer momento, se hace una reflexión alrededor de la dinámica de la membrana neuronal, siendo esta en donde se origina la actividad eléctrica de la neurona. En un segundo momento se hace una reflexión sobre los diferentes aspectos de la electrodinámica que permiten entender con un poco más de profundidad esta actividad eléctrica y, en un tercer momento, se hace una reflexión acerca del proceso de aprendizaje en la escuela y del papel de la interdisciplinariedad y el experimento como facilitador de dicho proceso.

En el cuarto capítulo se muestra la propuesta de estrategia didáctica para la implementación en el aula de clase, para la cual se tienen en cuenta los diferentes aspectos tratados en los capítulos anteriores. Se presentan las diferentes actividades para cada una de las cuatro sesiones y se explicitan las herramientas para el trabajo en el aula.

Finalmente, se presentan los resultados de la implementación y se analizan las observaciones y la información que se recolectó para tal caso.

5. Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación, se ha optado por llevar a cabo una investigación de tipo descriptiva. Su objetivo consiste principalmente en conocer las situaciones y actitudes predominantes a través de la descripción de actividades, procesos, objetos y personas. Aparte de la recolección de datos, este tipo de investigación permite la predicción e identificación de las variables encontradas. Esto permite un mayor conocimiento de la población y su relación con el entorno.

6. Conclusiones

- Observar la actividad eléctrica cerebral por medio de la prueba de EEG fue bastante gratificante para los estudiantes en el sentido de que, no solo reafirmaron la idea de que el cerebro es el responsable de actividades intelectuales y motoras, sino que además les fue posible visualizar la variación eléctrica que se produce en el cerebro y cómo ésta responde a las diferentes actividades que efectúa el sujeto. Las explicaciones que dan los estudiantes en la primera sesión evidencian el conocimiento superficial que ellos tenían del cerebro desde su funcionamiento, por lo tanto la actividad con EEG permitió tener una visión diferente acerca del fenómeno y despertar un interés frente a su estudio; esto se entiende al examinar los cuestionamientos de los estudiantes a lo largo de la implementación de la estrategia didáctica.



FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 13-11-2013

Página 4 de 4

- Con ayuda de analogías de la dinámica de la membrana neuronal con modelos de circuitos eléctricos se posibilitó el fortalecimiento de conceptos básicos como el de carga eléctrica, corriente eléctrica, diferencia de potencial, etc., al igual que conceptos elementales del funcionamiento y del comportamiento eléctrico neuronal.
- Relacionar los eventos eléctricos que ocurren en las neuronas con el funcionamiento del cuerpo humano permitió que los estudiantes comprendieran la utilidad del conocimiento científico en situaciones reales, para las cuales la comprensión de los fenómenos naturales permite, en este caso, un mayor conocimiento de lo vivo y de su propio cuerpo.
- Al finalizar con las actividades, los estudiantes reconocieron que existen fenómenos naturales que pueden ser estudiados por la integración de las diferentes disciplinas que ven en la escuela, y no solo por un solo campo del conocimiento tal como se hace ver al enseñar los contenidos de cada asignatura.
- Por lo tanto, el estudio de los fenómenos eléctricos que están involucrados en la explicación del comportamiento eléctrico neuronal resultó ser de gran importancia para la comprensión de los conceptos que se abordan desde la física y para los que igualmente se abordan desde la biología. Construir las explicaciones desde estos dos campos en el aula de clase, no considerándolos independientes sino complementarios e integrados, facilitó, por consiguiente, el aprendizaje del objeto de estudio, sin olvidar que la motivación y la utilidad del conocimiento de las ciencias son un factor importante para el aprendizaje de las ciencias.

Elaborado por:	Sierra Prieto, Jonathan Armando
Revisado por:	Malagón Sánchez, José Francisco

Fecha de elaboración del Resumen:	13	11	2013
--	----	----	------