

CONCEPTOS FÍSICOS EN LA INTERPRETACIÓN DEL ESTUDIO CEREBRAL

PHYSICS CONCEPTS IN INTERPRETATION OF BRAIN STUDY

Ingrid Johanna Pineda

RESUMEN

Implementamos una propuesta didáctica basada en el diseño de una página Web, pensada especialmente para estudiantes de grado once que tenían conocimientos previos sobre ondas y electricidad. Se aplicó en un grupo de quince estudiantes quienes reconocieron aspectos importantes y significativos de la propuesta, tales como material de apoyo y lo vieron con potencial de ser un trabajo investigativo a largo plazo. Los resultados nos indicaron aspectos en que se debe mejorar para investigaciones posteriores. Nos enfocamos en el tema la fisiología del cerebro y el funcionamiento neuronal desde una perspectiva interdisciplinaria entre física y biología.

Palabras clave: Cerebro; enseñanza de la física.

ABSTRACT

We implemented a didactic proposal based on the design of a web page, specially planned for undergraduate students who had previous knowledge about waves and electricity. It was applied in a group of fifteen students who recognized important and significant aspects of the proposal, such as support material and saw it with potential to be a long-term investigative work. Results indicated areas for improvement for further research. We focus on the topic of brain physiology and neuronal functioning from an interdisciplinary perspective between physics and biology.

Keywords: Brain; physics education.

INTRODUCCIÓN

La iniciativa de una propuesta didáctica sobre el estudio del cerebro, se originó en una inquietud constante del porque la educación, no contempla la explicación del aprendizaje del estudiante, bajo concepciones físicas y biológicas; sino que lo hace, hasta el momento, solamente bajo corrientes psicológicas y pedagógicas.

El estudio del cerebro es aproximadamente actual 1821, (explicación del cerebro con impulsos eléctricos). Una de las razones de porque hasta ahora se realizan investigaciones sobre el tema puede ser el hecho, que el hombre se preocupo primero, por el estudio de las partes externas del cuerpo humano y después se interesó por explicar las partes internas; ya que por ser animales endoesqueleticos ⁽¹⁾, se nos dificultó el estudio del funcionamiento de partes indispensables pero delimitadas por cubiertas, como el caso del cerebro que esta dentro del cráneo.

La explicación de cómo pensamos, necesariamente requiere una actividad interdisciplinaria con otras ramas como la biología, física, psicología y la pedagogía. Históricamente se han cuantificado y calificado acciones determinando los comportamientos y proponiendo, con los conocimientos que se tienen sobre el hombre, hipótesis de cómo el estudiante adquiere, mantiene y reproduce el conocimiento. Pero necesariamente se debe explicar a cabalidad el funcionamiento del cerebro, como órgano activo en todas las propiedades motoras y sensibles, consientes e inconscientes del ser humano. Y es justamente ahí donde la física, gracias a los conceptos con los que se cuentan hasta este momento histórico, nos permite determinar funciones antes desconocidas que se llevan a cabo en uno de los órganos mas enigmáticos del hombre.

Principalmente se pretende cuestionar sobre como el hombre aprende, que vinculo existe entre el aprendizaje y el cerebro, y proporcionar una serie de conceptos físicos que le permitan acercarse al funcionamiento cerebral bajo teorías científicas.

El papel del docente es investigativo, activo y exigente; el tema debe ser comprendido para poder diseñar una estrategia metodología adecuada que además de motivar, permita un aprendizaje significativo. A nivel personal se puede decir que la física es una de las áreas mas complejas para los estudiantes, por el alto grado de abstracción e hipótesis que los docentes a nivel de básica secundaria han implementado en sus clases; es determinante aclarar que explicar conceptos partiendo de aplicaciones, requiere mayor esfuerzo y conocimiento del tema. Porque no se esta modelando, ni ejemplificando sino que se esta explicando un fenómeno que abarca conceptos de otras disciplinas, quizás desconocidos para el licenciado en física. Por eso, es que considero útil explicar algunos de los fenómenos físicos que se presentan en el cerebro.

Implementación

La idea central del trabajo fue explicar el funcionamiento neuronal enfocado en los conceptos físicos de coherencia, resonancia eléctrica, corriente y potencial. Se trabajo bajo una concepción del uso del computador como una herramienta cotidiana, útil e innovadora; por ello se determino que una página web seria el método apropiado para que el estudiante manipulara y obtuviera información, sin considerar la actividad como una clase magistral. Las imágenes y gráficas son claramente visibles en este medio y permiten un mayor acercamiento con la realidad microscópica que encierra el cerebro.

Este tipo de páginas se diseñan con la pretensión de informar, utilizando la mayor cantidad de herramientas educativas como: el lenguaje apropiado,

investigación exhaustiva y el uso de terminología coherente que permita el acercamiento al tema. Se menciona simplemente un acercamiento porque se considera que no todo, en cuanto a este tema, está dicho; por el contrario existe un gran campo investigativo, que permite a la comunidad interesada indagar.

En el presente artículo no existe ninguna pretensión en defender o no, el uso del computador, como herramienta de trabajo para un licenciado en física. Tan solo se exponen los resultados obtenidos al aplicar una propuesta donde se hace uso de los medios informativos.

El cerebro, es un órgano de vital importancia, que además de constituir una parte fundamental en todos los procesos motores del cuerpo, lo es en todo el proceso de elaboración de pensamientos conscientes y en la actividad inconsciente. Pero ¿cómo realmente funciona? Es la pregunta que se pretendía responder o mejor es la explicación que se buscaba dar a los estudiantes.

El cerebro se define como parte constitutiva del encéfalo, el cual a su vez es la parte del sistema nervioso central de los vertebrados contenida dentro del cráneo⁽²⁾.

Sin embargo el estudio de la neurología no se conformó con crear un mapa cerebral, donde se clasificaban, se nombraban y se explicaban de manera superficial las partes encontradas. Si no que gracias a los avances en otras áreas el conocimiento sobre el tema se amplió.

Las investigaciones se expandieron al determinar que en el sistema nervioso se encuentran las células, llamadas neuronas, estas tienen propiedades eléctricas indispensables que permiten la interiorización de imágenes en el cerebro y la transformación en comportamientos motores o respuestas.

Las propiedades eléctricas son las que a consideración propia permiten un estudio directo de la física sobre el cerebro, sin ignorar la biología y la psicología que aportan explicaciones sobre el mismo.

Actividades eléctricas como resonancia, coherencia, ritmicidad y acople eléctrico son conceptos físicos que se manifiestan en las neuronas. El cómo surgen, cómo se pueden interpretar y por qué no calcular es lo que generó este trabajo con los estudiantes.

Se evidencia claramente la necesidad de cambiar los métodos tradicionalistas, de dictar una clase de física; como fenómenos adaptados fuera de un contexto real donde se suponen ciertas variables; por un método que permita actualizar al estudiante en los últimos avances que se han hecho. La explicación de fenómenos como un material de apoyo que genere en él, la inquietud y la expectativa, estimula la labor de una página interactiva que lleve al estudiante a contextualizar lo aprendido; por ejemplo los conceptos de física en un órgano vital como lo es el cerebro.

Resultados

Los resultados obtenidos considerándole un primer acercamiento, fueron de incalculable valor, porque evidenciaron las deficiencias y las fortalezas de la propuesta.

La motivación de los estudiantes y la perspectiva sobre el tema fue constante, además de manifestar la utilidad del mismo. Se falló al delimitar el tema

exclusivamente a patrones físicos sin ninguna relación con la mente, pues en si, no se logro explicar globalmente cómo el hombre adquiere el conocimiento y la relación que este proceso tiene con las propiedades eléctricas de las neuronas.

Por ser un tema tan amplio se hacia necesario más tiempo de investigación y una mayor organización en cuanto a la presentación hecha para el estudiante; y lo que parecía un muy buen método para incentivar el trabajo en clase, la página web, resulto ser un distractor. Sin embargo no por ello, la propuesta debe omitir este medio, sino que se enfocará en lograr resultados efectivos.

Conclusiones

El tema es realmente interesante para la comunidad educativa pero requiere de un amplio conocimiento sobre el mismo, y de relacionar docentes de otras áreas, especialmente biología e informática.

Referencias

- (1) R.Llinas. El cerebro y el mito del yo. (2001) 5
- (2) J.Borneo. Artículo La electricidad cerebral y el lenguaje de neuronas. (2004)