



## **INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS EN ELECTRODINÁMICA A TRAVÉS DE APPLETS Y EL CROCODILE CLIPS**

**EXPOSITOR :**

**JAIME AGOSTOPA GONZALES**

**Sucre, septiembre de 2016**

# APRENDIENDO LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS EN ELECTRODINÁMICA

## 2. NATURALEZA DE LA EXPERIENCIA

### Electrodinámica

Es una parte fundamental de la Física que se ocupa del estudio de cargas eléctricas en movimiento.

### Circuitos Eléctricos

Es un conjunto de dispositivos presentes en un circuito eléctrico, desde el suministro de energía (generadores, baterías, etc.), hasta los elementos de consumo, (resistencias, solenoides, electrodomésticos, etc.); unidos unos a continuación de otros, formando recorridos cerrados por la corriente.

### Instalaciones Eléctricas Domiciliarias

Las instalaciones eléctricas de una vivienda representan el eje central del cual dependerán todos los demás sistemas que posteriormente se conectan al mismo, tales como la iluminación, climatización; así como una gran diversidad de aparatos electrodomésticos que dotarán a la vivienda de un alto grado de habitabilidad y confort.

### Software de simulación

El software de simulación está enfocado a proporcionar al estudiante actividades de aprendizaje, en las que se “enseña acerca de algo” o “enseña cómo hacer algo”.

Dentro de los **simuladores físicos**, “el estudiante puede manipular los objetos presentados en la pantalla de la computadora, es decir, puede ver y operar circuitos eléctricos, si se trata de una actividad de Física o puede ver o mezclar sustancias, si se trata de una actividad que repasa los conceptos de una clase de química. Otro ejemplo que podemos mencionar es acerca de los simuladores de situación, en los cuales se puede plantear al estudiante un caso hipotético y este podrá darle solución a través del análisis y toma de decisiones”. (**Metodologías educativas, 2008**)

### Applets

En Internet disponemos de una amplia oferta de *applets* que simulan la mayoría de fenómenos físicos que estudiamos en las aulas.

“Los *applets* son pequeñas aplicaciones escritas en lenguaje Java, diseñadas para la simulación de fenómenos naturales de interés en la formación científica de los alumnos.

Según el grado de interactividad que manifiestan, pueden distinguirse dos tipos de *applets*:

- Los que sólo permiten la visualización del fenómeno.
- Los que, además, permiten obtener datos de la simulación.

Entre las características de los *applets*, **CHRISTIAN (2001)** destaca el hecho de ser pedagógicamente neutros, es decir, de poder ser usados con independencia del estilo metodológico del profesor. Esta circunstancia permitiría que, por ejemplo, sin alterar la actividad habitual del docente. También a modo de práctica virtual una vez que hubieran sido tratados los contenidos.

## **2.1. Descripción de la experiencia**

La experiencia se desarrolla en el contenido de la electrodinámica a través de aplicaciones virtuales (*applets*) y el software Crocodile clips, quienes permiten viabilizar la conceptualización en el proceso enseñanza y aprendizaje del contenido.

Se inició el contenido de la electrodinámica a través la asignación de la teoría mismo que estuvo corroborado por las aplicaciones virtuales para facilitar el entendimiento de lo que vienen a ser los componentes de la electrodinámica.

Posterior a ello se presentó un circuito eléctrico de una instalación eléctrica domiciliaria en el crocodile clips y posterior ello de forma práctica a cargo del profesor, para posteriormente visualizar el tema a abordar de la electrodinámica.

Continuando con el abordaje del contenido de la electrodinámica se realizaron diferentes circuitos eléctricos, tanto en conexión serie, como en paralelo, para posterior dar solución teórica a través de la ley de Ohm.

Una vez de haber comprendido la ley de Ohm, pasamos a realizar prácticas de conexión de circuitos eléctricos en el ordenador con el software crocodile clips a cargo de los estudiantes. Estas clases fueron dinámicas, en vista de que cada uno realizó las conexiones de circuitos de instalaciones eléctricas domiciliarias que creen que es correcta, sin el temor de llegar a equivocarse. A su vez, también realizaron la utilización de los instrumentos de medida de la energía eléctrica sin el temor de llegar a equivocarse en su respectiva conexión.

Para finalizar el contenido realizamos el mantenimiento a los circuitos eléctricos que tenemos en la unidad educativa y dimos solución a una conexión incorrecta que una de las estudiantes tuvo en su domicilio al momento de la construcción de la misma.

## 2.2. Justificación o fundamentación

La incorporación de las aplicaciones virtuales y los software, presentes en la actualidad, son de gran ayuda para la búsqueda de la efectivización del proceso enseñanza y aprendizaje, por el hecho de que:

- Se facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje
- Se fomenta un aprendizaje constructivo.
- Los estudiantes aprenden por cuenta propia, fomentándose la capacidad de un análisis y un pensamiento crítico
- Las/os estudiantes juegan un papel activo y dinámico al momento de realizar las simulaciones.
- No supone gasto económico elevado para la adquisición de estas herramientas didácticas.
- Evita que los estudiantes corran peligro a la hora de manipular instrumentos y herramientas de laboratorio.

## 2.3. Objetivo holístico

Conocemos la electrodinámica, la ley de Ohm (corriente, tensión y resistencia) y las conexiones de las instalaciones eléctricas domiciliarias, mediante la manipulación de aplicaciones virtuales y el software Crocodile Clips, para promover innovación tecnológica y la productividad de nuestra región, fortaleciendo la autoestima de las y los estudiantes.

## 2.4. Dimensión de la propuesta

**Ser:** Se pretende fortalecer la autoestima de las y los estudiantes, mediante la visualización de las aplicaciones virtuales y el manejo de software, para instarles a que sean ellos los que puedan crear innovaciones referentes a las necesidades actuales que se presentan.

**Saber:** se pretende adjuntar la enseñanza y aprendizaje de las instalaciones eléctricas domiciliarias y sus respectivas conexiones que presenta en los diferentes circuitos, a la vez, que paralelamente a ello se procede a impartir conocimiento en la electrodinámica y la ley de Ohm que está presente en los mismos.

**Hacer:** A través del manejo de las aplicaciones virtuales se pretende que el estudiante pueda fortalecer los conocimientos teóricos que se brindan, a la vez que se permite imaginar los efectos que son producidos por la energía eléctrica. El software Crocodile Clips, permite la simulación de la conexión de los dispositivos que comprenden un circuito eléctrico, para posterior ser medidos por opciones de instrumentos de medición que

presenta el programa para ordenador. Todas estas opciones que presenta el software son similares a los dispositivos eléctricos que tenemos en la vida real.

**Decidir:** A partir del manejo de las diferentes aplicaciones virtuales y software se pretende promover la innovación tecnológica en diferentes situaciones reales presentes en nuestra región, a la vez poder mejorar la productividad de nuestra región.

## **2.5. Beneficiarios**

Los principales beneficiarios del proceso enseñanza y aprendizaje a través de las aplicaciones virtuales y el software Crocodile Clips en el contenido de la electrodinámica son los estudiantes, en vista de que al realizar las simulaciones virtuales están realizando un aprendizaje para la vida, mismo que pueden aprovechar el conocimiento adquirido en sus domicilios.

También mencionar que la presente experiencia pedagógica puede ser replicada por cualquier otro docente que pretende abordar el contenido de electrodinámica en el área de Física, mismo que es una enseñanza y aprendizaje práctica, el cual está siendo solicitado por el actual modelo educativo.

## **2.6. Productos o resultados esperados**

Las aplicaciones virtuales tienen destino de simular diferentes fenómenos naturales o artificiales que se presentan en la vida real, situación que es de gran utilidad al momento de visualizarlos con los estudiantes.

Los resultados esperados al abordar el contenido de electrodinámica, son que los estudiantes:

- Tengan un aprendizaje activo, práctico y participativo.
- Puedan realizar conexiones de Instalaciones Eléctricas Domiciliarias.
- Realicen simulaciones virtuales sin temor a malograr los equipos.
- Tengan un aprendizaje significativo.

## **3. Pertinencia de la experiencia con el modelo educativo sociocomunitario**

El actual modelo educativo sociocomunitario productivo, apunta a una enseñanza y aprendizaje práctico en el nivel secundario de las unidades educativas de todo el país, situación que a la fecha aún no se puede visualizar.

La educación actual que se presenta en nuestro país, a la fecha continua siendo humanística. Frente a esta realidad, surge la necesidad de buscar alternativas para unir la teoría y la práctica.

Tomando en cuenta estos aspectos mencionados y observando la estrecha relación existente entre la electrodinámica, la ley de Ohm y las instalaciones eléctricas domiciliarias; realizamos la complementación de los mismos para un aprendizaje práctico y eficiente.

#### **4. Descripción de la operativización de las actividades y tareas (metodología)**

La aplicación de la experiencia pedagógica, está a cargo del:

**Método activo:** El aprendizaje es activo, cuando las actividades de aprendizaje están centradas en el estudiante, logra que los educandos se involucren en las actividades planificadas en el desarrollo de la clase, hace que trabajen en el aula o fuera de ella, y no se hallen escuchando solamente la explicación del profesor o viendo los problemas que aquel desarrolla en la pizarra, es decir, consigue la participación dinámica del estudiante

La experimentación individual, es parte del aprendizaje activo, ya que contribuye a descubrir información de aquello que se desea conocer a través de la actividad. Experimentar implica formular predicciones, realizar experimentos, producir discusiones en el grupo y adquirir el aprendizaje de la práctica. Cuando un estudiante descubre la respuesta a su interrogante, retiene mejor el conocimiento y mejora su autoestima en el aula.

**Método de aprendizaje práctico:** Una de las formas más efectivas de abordar el aprendizaje, es a través de la experimentación y la práctica.

El aprendizaje práctico no se limita tan solo a la realización de experimentos de laboratorio o de trabajos científicos. Hay distintos modos de enseñar las aplicaciones prácticas de los contenidos de esta asignatura, como también distintos recursos didácticos y materiales que facilitan la comprensión de esta materia.

#### **Pasos a seguir para la aplicación de la propuesta metodológica**

Tomando en cuenta estos métodos, detallamos los pasos a seguir de la aplicación en el proceso enseñanza y aprendizaje de la electrodinámica:

1. Contar con computadoras individuales para los estudiantes.
2. Abrir las aplicaciones virtuales presentes de Phet y Educa Plus.
3. Simular las applets con la guía del profesor.
4. Analizar los efectos que manifiestan cada uno de los simuladores virtuales.
5. Conocer el software Crocodile Clips.
6. Realizar diferentes circuitos eléctricos.

7. Relacionar con el contenido de la electrodinámica los circuitos eléctricos presentes.
8. Mostrar planos de diferentes instalaciones eléctricas domiciliarias para su respectiva visualización en el ordenador.
9. Análisis de la forma de conexión a tener en un circuito eléctrico realil.
10. Tomar en cuenta los instrumentos de medida de la energía eléctrica.
11. Realizar las diferentes conexiones de forma real para visualizar la relación existente con el software crocodile clips.
12. Concluir con el contenido.

A la conclusión del contenido el estudiante tiene que estar en la capacidad de realizar simulaciones de las diferentes conexiones que se tienen en un circuito eléctrico.

#### **5. Determinación de los recursos necesarios (materiales y financieros)**

**Recursos materiales.** Se cuenta con los recursos materiales, puesto que las diferentes unidades educativas situadas en el país cuentan con una sala de computación, que es requisito imprescindible para la puesta en vigencia de la presente experiencia pedagógica. También se tiene que contar con estudiantes destinados a la adquisición de estos conocimientos.

**Recursos financieros.** El financiamiento que requiere la presente aplicación de esta experiencia pedagógica es mínimo, en vista de que solo demanda el software Crocodile Clips y las aplicaciones virtuales. Mismos que se pueden transportar en medios magnéticos a los diferentes ordenadores.

#### **6. impacto sociocomunitario educativo de la experiencia**

El actual sistema educativo plurinacional amplía horizontes y da cabida a una enseñanza basada en las nuevas tecnologías de la información y comunicación, mismo que es de amplio conocimiento por los estudiantes al momento de interactuar con los celulares, los ordenadores, el internet, etc. Tomando en cuenta estos aspectos, se podría manifestar que la enseñanza y aprendizaje mediante las aplicaciones virtuales y software específicos destinados a los diferentes contenidos es de absoluto beneficio para las y los estudiantes en su aprendizaje integral.

La aplicación de software capta el interés de los estudiantes, quien es, el motor fundamental para la adquisición de conocimientos, tomando en cuenta este aspecto y los beneficios que brindan los programas para ordenador, podemos manifestar que la simulación permiten identificar de manera más real los diferentes fenómenos que se

suscitan en la realidad. A su vez, se manifiesta que no se corre ningún riesgo al momento de realizar las experimentaciones, se da viabilidad para el uso del mismo.

Revelar también que la actual enseñanza y aprendizaje tiene que ser integral y holística, situación que se cumple al momento de abordar la electrodinámica, tomando en cuenta también las instalaciones eléctricas domiciliarias.

A partir del conocimiento de las instalaciones eléctricas domiciliarias el estudiante está en la capacidad de realizar las conexiones y dar solución a los problemas existentes en sus domicilios de forma individual, situación que se tomaría como un aprendizaje para la vida.

# ANEXOS

## PROYECTANDO Y SIMULANDO CON EL CROCODILE CLIPS



## COMPONENTES PARA REALIZAR LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS



**ESTUDIANTES REALIZANDO PRÁCTICAS EN LA CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**



**ESTUDIANTES REALIZANDO PRÁCTICAS EN UN ORDENADOR DE CONEXIONES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS**



**ESTUDIANTES REALIZANDO PRÁCTICAS REALES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS**

