



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## “La energía eléctrica y la economía familiar”



### I.DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Carlos Urquieta Águila
ASIGNATURA	Física IV
SEMESTRE ESCOLAR	Sexto semestre
PLANTEL	CCH Vallejo
FECHA DE ELABORACIÓN	Abril 2012

### II.PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Sistemas electromecánicos y electrónicos
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	<p>Indicativos</p> <p>Al finalizar la unidad, el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Planteará y resolverá situaciones donde se manifiesten procesos de transmisión de carga eléctrica y su relación con la energía, empleando modelos matemáticos que expresen relaciones entre las variables que intervienen en los sistemas electromecánicos y electrónicos.</li></ul> <p>Operativos:</p> <p>Al finalizar la estrategia, alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificará a los sistemas que intervienen en los eventos en los que participa cada electrodoméstico.</li><li>Identificará las interacciones que se manifiestan entre los electrodomésticos y los diferentes sistemas, así como los cambios en dichos sistemas.</li><li>Reconocerá el papel del campo eléctrico y del campo de potencial en la producción de corriente y energía eléctrica.</li><li>Identificará al sistema, que interactúa sobre los aparatos para que funcionen, al inducir tanto el campo eléctrico como el de potencial.</li><li>Identifique en su domicilio al subsistema del sistema que interactúa con sus aparatos.</li><li>Analizará cada aparato, interpretándolo como una caja negra, para determinar las propiedades eléctricas que le corresponden, así como la medida de las interacciones entre el aparato – sistema y el sistema generador de corriente.</li><li>Identificará las fórmulas de fuerza y de trabajo que permiten medir la interacción en la cual se induce corriente eléctrica, así como los cambios en la energía en los sistemas electrodomésticos.</li><li>Aplicará la Ley de Ohm para determinar la resistencia equivalente de cada aparato – sistema, así como la corriente eléctrica que requiere para su funcionamiento.</li><li>Obtendrá la potencia eléctrica y valore los cambios térmicos provocados por el uso de los electrodomésticos, tanto por los aparatos mismos como</li></ul>



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## “La energía eléctrica y la economía familiar”



	<p>por las plantas generadoras de corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinará el costo aproximado por el uso de cada aparato determinando la “energía consumida”, según los tiempos de uso de los aparatos por día, por mes y durante el bimestre.</li><li>• Valorará la importancia del uso moderado de los electrodomésticos así como los efectos de los subsidios en los pagos por el uso de la energía eléctrica.</li></ul>
<b>APRENDIZAJE(S)</b>	<p>Indicativos El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determina la potencia de un dispositivo tecnológico y compara su consumo de energía con otros similares.</li><li>• Determina la corriente, resistencia equivalente, diferencia de potencial y la potencia de cualquier electrodoméstico.</li></ul> <p>Operativos: El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliza los conceptos de corriente eléctrica, resistencia eléctrica, diferencia de potencial, potencia, para determinar el consumo de energía de diferentes dispositivos tecnológicos.</li><li>• Emite juicios referentes al uso de los electrodomésticos.</li><li>• Propone alternativas sobre el uso moderado de los aparatos.</li><li>• Compara costos sobre energía eléctrica en México con otros lugares del mundo y emitirá juicios sobre la situación de nuestro País.</li></ul>
<b>HABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El alumno:</li><li>• Realiza investigación documental con el fin de obtener información específica.</li><li>• Identifica a los sistemas que participan en una interacción.</li><li>• Realiza investigación de campo en su domicilio, para obtener las diferentes magnitudes (o propiedades) de los manuales de los aparatos o de las etiquetas que tienen pegadas en la parte posterior y las clasifica indicando a que sistema corresponden o si son de interacción.</li><li>• Realiza el tratamiento matemático de la información.</li><li>• Organiza la información y la introduce en una hoja de cálculo, misma que se programa para obtener las diferentes propiedades de cada sistema, así como los costos por el uso de la corriente eléctrica.</li><li>• Participa en trabajo de equipo aportando y recibiendo información para construir su conocimiento.</li><li>• Mejora su comunicación oral y escrita.</li><li>• Relaciona resultados de su investigación en física con otras áreas del conocimiento.</li></ul>
<b>TEMA(S)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas, Cambios, Interacciones</li><li>• Propiedades asociadas al sistema<ul style="list-style-type: none"><li>○ Corriente eléctrica.</li><li>○ Resistencia eléctrica.</li><li>○ Campos de fuerza</li></ul></li></ul>



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *“La energía eléctrica y la economía familiar”*



	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Campos de potencial (Diferencia de potencial).</li><li>● Propiedades asociadas a la interacción<ul style="list-style-type: none"><li>○ Trabajo eléctrico</li><li>○ Potencia eléctrica</li><li>○ Calor</li><li>○ Potencia térmica (efecto Joule)</li></ul></li><li>● Ley de Ohm</li></ul>
--	--

### III. ESTRATEGIA

Son comunes las quejas por los “elevados” cobros que realiza la Comisión Federal de Electricidad en los diferentes domicilios, sin embargo, la gente no tiene conciencia de lo que representa el uso irracional de los diferentes aparatos; simplemente los usan y sólo cuando tienen en sus manos el recibo por el consumo bimestral recuerdan que repercute en la economía familiar. No consideran que el uso de los diferentes electrodomésticos, los cuales favorecen una vida más descansada al realizar trabajo por nosotros y permitimos esparcimiento, incorpora una serie de procesos para la “generación de energía eléctrica”; procesos que contribuyen a los cambios ecológicos, dependiendo de los combustibles o fuentes de energía que se requieren para el funcionamiento de las plantas eléctricas. Por otro lado, a la mayoría de la población no se le ocurre que por la gran demanda de energía eléctrica también hay repercusiones en la economía del país, acompañadas de consecuencias sociales.

Partiendo de la observación, del análisis, de los conocimientos previos y del contrastar ideas con sus pares, entre otras actividades, los alumnos interpretarán los conceptos fundamentales que se requieren para explicar diferentes eventos o fenómenos que se manifiestan con el uso de los productos tecnológicos utilizados en el hogar. Además, con la finalidad de estimular en los alumnos el desarrollo de pensamiento complejo, investigarán y reflexionarán sobre los aspectos económico, ecológico, social, de seguridad y político que se derivan por el uso de tales aparatos, así como sobre la evolución tecnológica de los mismos; lo anterior, con la finalidad de que busquen la interrelación entre los diferentes aspectos que se derivan del “simple uso” de electrodomésticos que tienen en su domicilio, y perciban los alcances según se ilustran en el esquema que se muestra a continuación.



### IV.SECUENCIA

<b>TIEMPO DIDÁCTICO</b>	8 horas
<b>DESARROLLO Y ACTIVIDADES</b>	<p>La estrategia está programada para 4 sesiones de 120 minutos cada una, distribuidos de la forma siguiente.</p> <p><b>1ª sesión (2 horas)</b></p> <p><b>APERTURA</b></p> <p>A – <i>Encuadre y diagnóstico</i> <span style="float: right;">(60 minutos)</span></p> <p>Diagnóstico sobre el manejo de los conceptos requeridos para el desarrollo de la estrategia, así como sobre el conocimiento que tienen acerca de las características de los aparatos en lo que se refiere a las magnitudes físicas, en particular a los valores de aquellas que representan el límite de operación para evitar daños, o bien a aquellas que se refieren al consumo de corriente y/o energía, que se pueden relacionar con los costos por su uso, según las tarifas establecidas por la CFE. Se cuestiona además sobre la falta de conciencia con relación a las consecuencias del uso insensato de los electrodomésticos. El referente para esta actividad es a través de las siguientes preguntas.</p>



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## “La energía eléctrica y la economía familiar”



1. Cada aparato de su domicilio, ¿puede ser considerado un sistema?
2. Para conocer lo mejor posible a cada aparato, ¿qué se debe indagar?
3. Al funcionar cada sistema – aparato, ¿manifiesta cambios?
4. ¿Cuál es el sistema que ocasiona los cambios a cada uno de los aparatos?
5. ¿Cuáles son las magnitudes que permiten determinar el costo por el uso de los aparatos?
6. ¿Los pagos a la CFE corresponden al consumo en tu domicilio?
7. ¿De que forma afecta el uso de los aparatos a la ecología del planeta?
8. ¿Cada uno de los aparatos de tu domicilio es totalmente indispensable, o es resultado de la influencia social?
9. ¿Sabes cómo afecta el uso de los aparatos a la economía familiar, y del País?
10. ¿Qué riesgos se presentan por el uso inadecuado de los electrodomésticos?
11. ¿Cuáles han sido las consecuencias de los avances tecnológicos para el desarrollo de los electrodomésticos?
12. ¿Hay consecuencias políticas por el uso de los aparatos en los domicilios?

### DESARROLLO

#### B – *Preparación para la investigación*

(60 minutos)

Tomando como referente los resultados del diagnóstico, y organizando trabajo en equipos, se pide a los alumnos propuestas para realizar la investigación sobre los conceptos físicos que se requieren para explicar el funcionamiento de los sistemas–aparatos electrodomésticos y sobre la información para determinar los costos por su uso. Así mismo, el profesor orienta a los equipos sobre la transcendencia a otras áreas de conocimiento, que se deriva por el uso de electrodomésticos en su domicilio, con la finalidad de que seleccionen aquella en la que desean profundizar.

El grupo arma plan de trabajo para investigar y recopilar información, presentar avances de la investigación; comprometer fechas para las diferentes etapas del trabajo, incluyendo la presentación de resultados y conclusión de grupo sobre el trabajo realizado.

#### C – *Recopilación de información*

(Extra clase)

#### Para la siguiente sesión:

- 1) Cada alumno realiza investigación de campo en su domicilio con todos sus aparatos, buscando la información proporcionada por los fabricantes en los manuales, y selecciona las que son de utilidad para nuestros fines; así mismo investiga las tarifas de la CFE y los pagos que realiza. Organiza esta información en una hoja de cálculo.
- 2) Cada equipo realiza investigación documental, para encontrar las magnitudes o propiedades que permitan un mejor conocimiento de cada sistema–aparato, así como aquellas que permitan medir las interacciones entre el sistema y aquellos que le rodean. Se buscarán también los principios físicos con las correspondientes fórmulas matemáticas que relacionan a esas magnitudes con aquellas proporcionadas en los manuales de los aparatos y las que utiliza la CFE para determinar los



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## “La energía eléctrica y la economía familiar”



costos por el funcionamiento de los aparatos. Se pide además que indiquen cuales son los sistemas que interaccionan con cada aparato, así como las propiedades–magnitudes que corresponden a cada sistema y a la interacción. Sintetizan la información y preparan un PowerPoint de “Conceptos fundamentales”, de 5 a 10 diapositivas. El tiempo máximo de esta presentación será de 10 minutos.

- 3) Cada equipo realiza investigación documental sobre el campo de trabajo seleccionado entre las áreas de conocimiento contempladas en el esquema “Uso de electrodomésticos” (Pág. 4). Inicia un PowerPoint que se presentará en la etapa final de la estrategia. El tiempo máximo de esta presentación será de 15 minutos.

### **2ª sesión (2 horas)**

#### **D – Presentación del PowerPoint “Conceptos Fundamentales” (60 minutos)**

Cada equipo presenta su PowerPoint. El grupo toma nota de la información que se considere útil para realizar el análisis de cada aparato, así como para determinar los costos. Registran además aquellos puntos que no queden claros.

#### **E – Discusión y síntesis sobre los conceptos fundamentales (60 minutos)**

En discusión grupal, dirigida por el profesor, se examinan los conceptos en los que tienen dudas y se concluye aquellos que son fundamentales para el análisis de los eventos que se presentan con los electrodomésticos. Se seleccionan además las fórmulas que se han de utilizar. Con las fórmulas que se presenten, se pide a los alumnos que mencionen el significado de cada símbolo y las unidades correspondientes.

Se discuten alternativas para organizar la información en una hoja de cálculo, y sobre la programación de la misma para obtener información a partir de las magnitudes proporcionadas por los fabricantes de los electrodomésticos. Se toman acuerdos para uniformizar el trabajo con la hoja de cálculo.

#### **F – Trabajo con la hoja de cálculo (Extra clase)**

Cada alumno programa su hoja de cálculo y compara el consumo bimestral y costos que obtiene con la información que aparece en sus recibos de la CFE. Comparte su información a través de correo electrónico con los integrantes de su equipo, quienes la revisan para detectar posibles errores de programación. Al final de este proceso, cada alumno debe tener un libro en su archivo Excel, con una hoja de cálculo para cada compañero de equipo.

Cada equipo concluye sobre sus resultados y relaciona su información con el área de conocimiento que seleccionaron para incluirla en el PowerPoint que tienen en proceso.

### **3ª sesión (2 horas)**

#### **G – Presentación de hoja de cálculo y conclusiones (60 minutos)**



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *“La energía eléctrica y la economía familiar”*



Cada equipo presenta su hoja de cálculo y sus conclusiones. El grupo toma nota de la información y registra posibles equivocaciones en los resultados.

H – ***Discusión, análisis y extrapolación de resultados*** (30 minutos)

En discusión grupal se examinan los errores en los cálculos, se hace el análisis de los resultados y se discute sobre la validez que podría tener una extrapolación para valorar el consumo de energía en la Ciudad de México, en el País y en el Planeta.

I – ***Revisión del PowerPoint***

***Área de conocimiento – electrodomésticos.*** (30 minutos)

El profesor revisa los avances del PowerPoint de cada equipo y hace las recomendaciones pertinentes sobre ajustes a las diapositivas y sobre la presentación que realizarán.

J – ***Terminación del PowerPoint*** (Extra clase)

Cada equipo termina su PowerPoint sobre el área de conocimiento seleccionada y se prepara para la presentación.

### ***4ª sesión (2 horas)***

K – ***Presentación del PowerPoint “Relación del uso de electrodomésticos con el área de investigación seleccionada”*** (90 minutos)

Cada equipo hace su presentación de PowerPoint sobre el área de investigación seleccionada. El grupo toma nota de aquellos puntos que de alguna forma se pueden relacionar con su tema de exposición.

#### **CIERRE**

L – ***Discusión de grupo para integración de conocimientos.*** (30 minutos)

En discusión de grupo, dirigida por el profesor, se resaltan los puntos de relación entre las diferentes áreas de conocimiento que están entrelazadas con el uso de los electrodomésticos.

Se concluirá sobre las consecuencias del uso de electrodomésticos.

M – ***Redacción de conclusión general*** (Extra clase)

Se pedirá que redacten una conclusión individual sobre el trabajo realizado en la estrategia.



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## "La energía eléctrica y la economía familiar"



<b>ORGANIZACIÓN</b>	
<b>MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aparatos electrodomésticos</li><li>• Manuales o etiquetas de los aparatos con información de los mismos.</li><li>• Bibliografía</li><li>• Fuentes de información</li><li>• Computadora, Proyector, Pantalla.</li></ul>
<b>EVALUACIÓN</b>	<p>La evaluación se llevará a cabo en todo momento al observar el trabajo, la participación responsable y el entusiasmo de los jóvenes en las diferentes etapas del desarrollo de la estrategia. Las presentaciones en PowerPoint permitirán apreciar la capacidad de síntesis, el nivel de participación para el desarrollo de trabajo en equipo, así como la habilidad para la comunicación oral y escrita; también permite valorar la habilidad para el manejo de la Tecnología de la Información y la Comunicación. Durante las discusiones grupales se apreciarán sus habilidades para escuchar y exponer sus ideas, así como el nivel de abstracción de los jóvenes para interpretar las ideas de sus compañeros.</p> <p>Como auxiliares para asignar la calificación en esta serie de actividades, se presentan tres instrumentos de evaluación-calificación. Estos son los Anexos 1, 2 y 3, elaborados con la finalidad de evaluar y valorar el trabajo en equipo así como el trabajo individual en cuanto a las habilidades para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar investigación tanto de campo como documental.</li><li>• Sintetizar información y presentarla en un PowerPoint.</li></ul>





# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## “La energía eléctrica y la economía familiar”



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las matemáticas para resolver problemas.</li> <li>• Organizar información y vaciarla a la hoja de cálculo.</li> <li>• Comunicación oral.</li> </ul>
--	--

### V. REFERENCIAS DE APOYO

<b>BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bueche, F., Hecht, E. Física general, Mc Graw Hill Interamericana, México, 2007.</li> <li>• Tippens, P., Física: conceptos y sus aplicaciones, Mc Graw Hill Interamericana, México, 2011.</li> <li>• Alonso, M., Finn, E., Física: campos y ondas, Addison Wesley, México, 1998.</li> <li>• Félix, A., Oyarzabal, J., Velasco, M., Física, Continental, México, 1972.</li> <li>• Strother, G., Física: aplicada a ciencias de la salud, Mc Graw Hill, México, 1981.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orear, J., Física, Limusa–Noriega, México, 1989.</li> <li>• Resnick, R., Física, Continental, México, 1980.</li> <li>• Díaz Barriga, F., México, Enseñanza Situada, Mc Graw Hill, 2006.</li> <li>• Morin, E., Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, España. Gedisa, 2007.</li> <li>• Morin, E., La cabeza bien puesta. Buenos Aires, Argentina. Nueva Visión, 2008.</li> <li>• Morin, E., Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. México. Dower, 2001.</li> <li>• <a href="http://cuauhtemoc.org.mx/data/files/UNAM/Termodinamica/Termoelectrica.pdf">http://cuauhtemoc.org.mx/data/files/UNAM/Termodinamica/Termoelectrica.pdf</a></li> <li>• <a href="http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/prospsectelec2006.pdf">http://www.energia.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/prospsectelec2006.pdf</a></li> <li>• <a href="http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull321/Spanish/32104093137es.pdf">http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull321/Spanish/32104093137es.pdf</a></li> <li>• <a href="http://www.sweden.se/sp/Inicio/Trabajar-vivir/Datos/Energia/">http://www.sweden.se/sp/Inicio/Trabajar-vivir/Datos/Energia/</a></li> <li>• <a href="http://www.dforceblog.com/2008/06/08/consumo-de-energia-en-los-electrodomesticos/">http://www.dforceblog.com/2008/06/08/consumo-de-energia-en-los-electrodomesticos/</a></li> <li>• <a href="http://www.edesur.com.ar/servicios_cliente/pop_consumo_electro.htm">http://www.edesur.com.ar/servicios_cliente/pop_consumo_electro.htm</a></li> <li>• <a href="http://www.electricasas.com/electricidad/circuitos/tablas-circuitos-electricidad-2/comparativa-de-consumos-de-electrodomesticos/">http://www.electricasas.com/electricidad/circuitos/tablas-circuitos-electricidad-2/comparativa-de-consumos-de-electrodomesticos/</a></li> <li>• <a href="http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=448">http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=448</a></li> <li>• <a href="http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/ConsumoPau.htm">http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/ConsumoPau.htm</a></li> </ul>



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### *“La energía eléctrica y la economía familiar”*



<b>COMENTARIOS ADICIONALES</b>	<p>Para el buen desempeño de esta estrategia es conveniente que el alumno conozca y aplique los conceptos <b>sistema</b>, <b>cambio</b> e <b>interacción</b>, conceptos que facilitan iniciar al “alumno” en el desarrollo del pensamiento complejo; podrá apreciar que el sistema alumno al tener interacción con un sistema “electrodoméstico”, da lugar a que se manifiesten simultáneamente interacciones con otros sistemas: el sistema de producción de corriente eléctrica, sistema económico, de seguridad, sistema político, sistema ecológico, etc.</p> <p>Se puede advertir que en la estrategia hay dos investigaciones. La primera relacionada con la física de los electrodomésticos que debe ser realizada por todos los alumnos, en tanto que la segunda tiene como función que el alumno reconozca que sus acciones tienen consecuencias inesperadas que se hacen presentes al detectar las interacciones con los diferentes sistemas que participan en el evento que se manifiesta al hacer funcionar cada electrodoméstico; esto es, cuando se trabaja de acuerdo a la corriente del pensamiento complejo.</p> <p>Para la elaboración de cada PowerPoint, es conveniente supervisar el trabajo de los alumnos para ayudarles a establecer las características de las diapositivas y así lograr con ellas una mejor comunicación. Entre otras, no saturar de texto cada diapositiva escribiendo lo más indispensable, incluir imágenes o esquemas, incluir al inicio el título del trabajo y nombre de los participantes en el trabajo, cerrar con una diapositiva de conclusiones y otra con las fuentes de información.</p> <p>Respecto a la hoja de cálculo, hay que ayudar a los alumnos a que aprendan a organizar la información de las propiedades que corresponden a cada sistema que interviene en un evento y a separar las magnitudes que corresponden a la interacción. Esa organización se debe considerar para facilitar la programación en la hoja de cálculo. (Anexo 3). Se debe supervisar además la programación en dicha hoja, para asegurar resultados más confiables; también vigilar la forma de introducir las magnitudes, en particular cuando se tienen que utilizar potencias de 10.</p>
--------------------------------	--

#### VI. ANEXOS

1. Instrumento de evaluación–calificación.  
Actividades relacionadas con el PowerPoint “Conceptos “Fundamentales”
2. Instrumento de evaluación–calificación  
Solución de problemas con la hoja de cálculo
3. Instrumento de evaluación–calificación del PowerPoint “Relación del uso de electrodomésticos con el área de conocimientos seleccionada”
4. Solución de problemas con la hoja de cálculo
5. Lectura: “Buenas acciones repetidas millones de veces crean cambio para Malasia”



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**  
*“La energía eléctrica y la economía familiar”*



**Anexo 1**

**Instrumento de evaluación–calificación.  
 Actividades relacionadas con el  
 PowerPoint “Conceptos “Fundamentales”**

Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Equipo No: \_\_\_\_\_

	NO (0)	REGULAR (6)	BIEN (8)	MUY BIEN (10)
1. En el diagnóstico mostró conocimiento de los conceptos sistema, interacción, campo, corriente eléctrica, diferencia de potencial, resistencia eléctrica, trabajo, potencia, efecto Joule. requeridos para la estrategia.				
2. Participó con interés y de forma reflexiva en las diferentes actividades para la estrategia.				
3. Cumplió con las tareas individuales y de equipo de forma oportuna y responsable para la elaboración del PowerPoint Conceptos fundamentales.				
4. Durante la exposición mostró dominio de la información que proporcionó.				
5. En la exposición usó adecuadamente los conceptos de sistema, cambio e interacción.				
6. Sus diapositivas cumplieron condiciones de una buena presentación.				
7. Relacionó los conceptos con información obtenida en la investigación de campo de los aparatos electrodomésticos.				
8. Relacionó o usó la información proporcionada por sus compañeros de equipo durante la exposición.				
9. Explicó cómo usar fórmula(s) para determinar magnitudes a partir de la información proporcionada para los aparatos.				
10. Aplicó los conocimientos adquiridos para relacionar el uso de los electrodomésticos con alguna área de conocimiento.				

**Calificación = suma de puntos ÷ 10**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**  
*“La energía eléctrica y la economía familiar”*



**Anexo 2**

**Instrumento de evaluación–calificación**  
**Solución de problemas con la hoja de cálculo**

Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Equipo No: \_\_\_\_\_

	NO (0)	REGULAR (6)	BIEN (8)	MUYBIEN (10)
1. Introduce adecuadamente símbolos, unidades, nombre de columna, nombre de renglón, etc.				
2. Separa debidamente la información para cada sistema que se está analizando.				
3. En la escritura de fórmulas ilustra los despejes realizados para la obtención de resultados.				
4. Realiza los despejes algebraicos sin equivocaciones.				
5. En la tabla se distinguen los valores proporcionados por los fabricantes y aquellos que se obtuvieron con la programación en la hoja de cálculo.				
6. Introduce los valores adecuadamente y sin errores.				
7. La programación de las fórmulas está exenta de equivocaciones.				
8. Muestra buen manejo de las potencias de 10.				
9. Representa los valores en notación científica.				
10. El consumo de energía y los costos calculados se acercan a los que tiene en su recibo de la CFE.				

**Calificación = suma de puntos ÷ 10**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**  
*“La energía eléctrica y la economía familiar”*



**Anexo 3**

**Instrumento de evaluación–calificación**  
**PowerPoint “Relación del uso de electrodomésticos**  
**con el área de conocimientos seleccionada”**

Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Equipo No: \_\_\_\_\_

El alumno:	NO (0)	REGULA R (6)	BIEN (8)	MUY BIEN (10)
1. Cumplió con las tareas individuales y de equipo de forma oportuna y responsable para la elaboración del PowerPoint.				
2. El PowerPoint cumplió con las características de calidad establecidas.				
3. Durante la exposición mostró dominio de la información que proporcionó.				
4. Durante la exposición identificó a los sistemas que participan en cada evento, correspondientes al Área de conocimientos que trabajó el equipo.				
5. Identificó las interacciones entre el sistema electrodoméstico y los correspondientes a su Área de conocimientos.				
6. Mostró interés y tomó notas durante la exposición de los otros equipos del grupo.				
7. Utilizó sus notas durante la discusión para la integración de conocimientos.				
8. Realizó participaciones pertinentes durante la discusión para la integración de conocimientos.				
9. Propuso ideas para la redacción de las conclusiones del grupo.				
10. Entregó sus comentarios finales y sus conclusiones en la fecha indicada.				

**Calificación = suma de puntos ÷ 10**



# ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## "La energía eléctrica y la economía familiar"



### Hoja de cálculo

### Anexo 4

Sistema A				Sistema B				Propiedades de interacción				Constantes y Tarifas				
Propiedades		Propiedades		Propiedades		Propiedades		Propiedades		Propiedades		Propiedades		Propiedades		
Resistencia eléctrica	Corriente eléctrica	Carga eléctrica	Potencial eléctrico	Trabajo	Potencia eléctrica	Calor	Potencia térmica	1cal=4.18J	4.18J=0.239cal	"Consumo de energía"	Costos	Tarifa	Tarifa	Tarifa	Tarifa	
$R=(V^2)/P$	$i=Aq/\Delta t$	$q=i\Delta t$	$V=T/q$	$T=Vq$	$P=T/\Delta t$	$Q=0.239T$	$P_{ter}=Q/\Delta t$	1Wh=3600Ws	3600kWh=10^3Wh	$T=Pt=\Delta E$	$C=0.5\Delta E$	0.741	1.245	2.68	2.68	
$R=V/i$	$i=V/R$	$q=TV$		$T=P\Delta t=\Delta E$	$=V\Delta q/\Delta t$	$Q=0.239Vq$	$P_{ter}=0.239(i^2)R$	1kW=10^3W	1.E+03	$T=i^2R\Delta t$	$=i^2R$	0.150	0.741	1.245	2.68	
	$i=P/V$			$T=(i^2)R\Delta t$	$=i^2R$	$Q=0.239(i^2)R\Delta t$		1cal→ΔT=1°C de 1g de agua	6.25E+18	$T=(V^2)\Delta t/R$	$=i^2R$	150-250	250<	2.68	2.68	
Sistema A				Sistema B				Propiedades de interacción				"Consumo de energía"				
Propiedades				"Enchufe"				Propiedades de interacción				Propiedades				
Foco o	$(V^2)/P$	$P/V$	$i\Delta t$	$q(6.25E+18N^{\circ}e)$	V (V)	Δt (h)	Δt (m)	Δt (s)	T (Wh)	P (W)	Q (cal)	Pter (cal/s)	ΔE (kWh)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)
bombilla	1.7E+02	7.7E-01	2.8E+03	1.73E+22	130	1.00	60	3.60E+03	1.00E+02	100	2.39E+01	5.71E+00	1.00E-01	0.0741	0.1245	0.1986
Filamento	2.3E+02	5.8E-01	2.1E+03	1.30E+22	130	1.00	60	3.60E+03	7.50E+01	75	1.79E+01	4.28E+00	7.50E-02	0.0556	0.0934	0.1489
Filamento	2.8E+02	4.6E-01	1.7E+03	1.04E+22	130	1.00	60	3.60E+03	6.00E+01	60	1.43E+01	3.43E+00	6.00E-02	0.0445	0.0747	0.1192
Filamento	4.2E+02	3.1E-01	1.1E+03	6.92E+21	130	1.00	60	3.60E+03	4.00E+01	40	9.56E+00	2.28E+00	4.00E-02	0.0296	0.0498	0.0794
Filamento	6.8E+02	1.9E-01	6.9E+02	4.33E+21	130	1.00	60	3.60E+03	2.50E+01	25	5.98E+00	1.43E+00	2.50E-02	0.0185	0.0311	0.0496
Plancha 1	1.1E+01	1.2E+01	1.2E+05	7.79E+23	130	3.00	180	1.08E+04	4.50E+03	1500	1.08E+03	2.57E+02	4.50E+00	3.3345	5.6025	8.9365
Plancha 2	9.4E+00	1.4E+01	1.5E+05	9.35E+23	130	3.00	180	1.08E+04	5.40E+03	1800	1.29E+03	3.08E+02	5.40E+00	4.0014	6.7230	10.7238
Cafetera 1	1.1E+01	1.2E+01	7.4E+03	4.62E+22	130	0.17	10	6.00E+02	2.67E+02	1600	6.37E+01	1.52E+01	2.67E-01	0.1976	0.3320	0.5296
Cafetera 20	1.1E+01	1.2E+01	4.4E+04	2.77E+23	130	1.00	60	3.60E+03	1.60E+03	1600	3.82E+02	9.14E+01	1.60E+00	1.1856	1.9920	3.1774
Secadora	3.8E+01	3.5E+00	1.2E+04	7.79E+22	130	1.00	60	3.60E+03	4.50E+02	450	1.08E+02	2.57E+01	4.50E-01	0.3335	0.5603	0.8936
DVD	1.2E+03	1.1E-01	3.9E+02	2.42E+21	130	1.00	60	3.60E+03	1.40E+01	14	3.35E+00	8.00E-01	1.40E-02	0.0104	0.0174	0.0278
DVD espera	5.6E+03	2.3E-02	2.0E+03	1.25E+22	130	24.00	1440	8.64E+04	7.20E+01	3	1.72E+01	4.11E+00	7.20E-02	0.0534	0.0896	0.1430
Estereo, CD	8.9E+01	1.5E+00	5.3E+03	3.29E+22	130	1.00	60	3.60E+03	1.90E+02	190	4.54E+01	1.09E+01	1.90E-01	0.1408	0.2366	0.3773
V/i				P=(i^2)R												
Laptop	1.0E+02	1.3E+00	1.4E+04	8.78E+22	130	3.00	180	1.08E+04	5.07E+02	1.69E+02	1.21E+02	2.90E+01	5.07E-01	0.3757	0.6312	1.0068
Celular	8.7E+02	1.5E-01	5.4E+02	3.38E+21	130	1.00	60	3.60E+03	1.95E+01	1.95E+01	4.66E+00	1.11E+00	1.95E-02	0.0144	0.0243	0.0387
Lavadora	1.3E+01	1.0E+01	3.6E+04	2.25E+23	130	1.00	60	3.60E+03	1.30E+03	1.30E+03	3.11E+02	7.43E+01	1.30E+00	0.9636	1.6189	2.5824
Codificador TV	2.6E+02	5.0E-01	4.3E+04	2.7E+23	130	24.00	1440	8.64E+04	1.56E+03	6.50E+01	3.73E+02	8.91E+01	1.56E+00	1.1560	1.9422	3.0980
Internet	4.3E+02	3.0E-01	2.6E+04	1.62E+23	130	24.00	1440	8.64E+04	9.36E+02	3.90E+01	2.24E+02	5.35E+01	9.36E-01	0.6936	1.16532	1.8588
Teléfono	2.2E+03	6.0E-02	5.2E+03	3.24E+22	130	24.00	1440	8.64E+04	1.87E+02	7.80E+00	4.47E+01	1.07E+01	1.87E-01	0.1387	2.33E-01	0.3718
TV	5.4E+01	2.4E+00	2.1E+05	1.30E+24	130	24.00	1440	8.64E+04	7.49E+03	3.12E+02	1.79E+03	4.28E+02	7.49E+00	5.5486	9.32E+00	14.8703
Pantalla	5.2E+01	2.5E+00	2.2E+05	1.35E+24	130	24.00	1440	8.64E+04	7.80E+03	3.25E+02	1.86E+03	4.46E+02	7.80E+00	5.7798	9.71E+00	15.4899

En la parte superior se presentan las propiedades asociadas a los sistemas que intervienen en cada uno de los eventos que se manifiestan con cada uno de los electrodomésticos que se pueden tener en un domicilio, representados por el Sistema A. Las propiedades en consideradas son: resistencia eléctrica, corriente eléctrica, la primera considerada como la resistencia equivalente de cada sistema, pensando a cada electrodoméstico como una caja negra. Se ilustra además la carga eléctrica como una propiedad asociada a los electrones que se mueven a través del electrodoméstico, mismos que pueden ser considerados como subsistema del mismo. El Sistema B, es la planta de producción de corriente eléctrica y está representado a través de los contactos (subsistema de la planta), en cada domicilio. A este sistema solo se le asocia como propiedad la diferencia de potencial o potencial eléctrico.

Por otro lado se representan las propiedades que se manifiestan sólo cuando hay interacción entre los sistemas: el trabajo y el calor. se consideran además la s potencias eléctrica y térmica, relacionadas con el tiempo que dura la interacción.

Se anexan además algunas constantes que pueden ser de utilidad y la tarifa que se tiene en la CFE para el cobro del "Consumo de energía".

Como puede apreciarse, cada tabla se presentan diferentes relaciones entre las magnitudes, con la finalidad de tener presente las diferentes alternativas que pueden encontrar los alumnos para "medir" las diferentes propiedades asociadas a los electrodomésticos. En las tablas se ilustra con tinta de diferente color la fórmula que fue utilizada para programar los cálculos que se realizaron. por otro lado, los valores escritos en negro se tomaron como datos, en tanto que los resultados de los cálculos se expresaron en rojo.

---

# Buenas acciones repetidas millones de veces crean cambio para Malasia<sup>1</sup>

---

En un esfuerzo para impulsar energía segura y sustentable para el ambiente, el Gobierno de Malasia esta introduciendo la Tarifa de Alimentación incluida (FiT) (¿tarjeta de prepago?), bajo el Plan Nacional de acción y supervisión de Energía Renovable (ER) aplicado en la ciudad. FiT es un mecanismo político viable de ER que da oportunidad a la población de todas las condiciones sociales a tomar decisiones consientes para moverse hacia una forma limpia de generación de corriente eléctrica creando de este modo un ambiente más sustentable.

A partir del 1° de diciembre de 2011, todos los usuarios que consuman más de 300kWh de energía eléctrica al mes serán requeridos para contribuir con el 1% adicional del total de su factura para el fondo de ER. El fondo para la ER financiará con las cuotas FiT a la Fundación para Aprobación de Abastecimiento (FiAHs), como entradas para la generación de ER para ayudar al poder de la nación.

Para asegurar el manejo adecuado de los fondos ER, la recopilación de las contribuciones del 1% será llevada a cabo externamente por la Distribución de Licencias DLs y de ahí los fondos serán remitidos a La Autoridad de Malasia para el Desarrollo de Energía Sustentable, misma que tendrá la encomienda de la administración de los fondos ER. Cada mes, DLs hará todos los pagos FiT necesarios a la FiAHs, y DLs sólo cobrará para los fondos si hay una diferencia positiva entre los pagos FiT y los costos prevalecientes, incluyendo aquellos de la administración.

## *Los beneficios del financiamiento FiT*

Las razones del mecanismo de financiamiento para el FiT es que es un concepto de pago contaminador, el cual beneficia inmediatamente a aquellos que están conscientes de su consumo de energía debido a su alto consumo de electricidad, la mayoría de los consumidores necesitan contribuir a la fundación de Energía Renovable. Sin embargo, hay conciencia de la indignación creciente por el costo de vida en Malasia. FiT no ha sido planeado para ser una carga a los consumidores como un peso individual a los usuarios de electricidad se verá un pequeño incremento en sus cuentas y los usuarios que consuman menos de 300 kWh de electricidad por mes no estarán obligados a contribuir a la fundación de Energía Renovable.

Esta estrategia invalida la necesidad del Gobierno para financiar los pagos, por consiguiente FiT no es un subsidio pero el costo pasa a través de su mecanismo, un mecanismo que ha sido ampliamente probado en muchas ciudades.

Consecuentemente, FiT sirve como una estrategia de doble punta en la conservación del ambiente, como resguardo monetario alentará más plantas de Energía Renovable así como el incremento en la generación de Energía Renovable, mientras el concepto de contribución del 1% frenará el consumo indiscriminado de electricidad, así como el convencimiento de la gente de realizar sus propias mediciones de eficiencia energética.

---

Este mecanismo de recaudación complementa Fit por la promoción de la colaboración colectiva que alienta la distribución de riqueza sobre la gente así como una mayor autonomía energética para la ciudad, al mismo tiempo la promoción de una viable industria de Energía Renovable. El efecto inmediato de este plan es que serán creados más trabajos verdes, haciendo el trabajo preliminar para un nuevo sector de economía verde que es económicamente viable y sustentable.

Los progresos comprometidos por los responsables del Gobierno para de la ley de ER garantizan que cada miembro de la población avale que sean resguardados ambiental y económicamente. El mecanismo FiT bajo la ley de ER creará una condición estable para el mercado ER y crecimiento de la industria en una base a largo plazo. Con esto, las emisiones de carbón y la contaminación pueden reducirse cuando Malasia disminuya la quema combustibles fósiles, logrando una ciudad limpia con alrededores más naturales así como una población con un ambiente menos relacionado con problemas de salud.

La política de Energía Renovable ha sido diseñada para tres importantes administradores con el papel decisivo en el esquema del FiT: el DLs quien permite el FiAHs conectarse a su red eléctrica, el FiAHs quien esta dispuesto a invertir en planteas de ER y los usuarios finales quienes contribuyen al fondo de ER. Para usted y yo, con nuestras buenas acciones participamos muchas veces generosamente crearemos un mejor futuro para nosotros, para nuestros hijos y para Malasia.

---

<sup>i</sup> (1 Good Deed Repeated Million Of Times Creates Change For Malaysia)  
Nota. Se anexa el artículo original como archivo PDF.