



## Documento de Planeación didáctica

| PARTE GENERAL                       |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>NOMBRE DEL PROFESOR</b>          | José Rafael Cuéllar Lara   |
| <b>SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO</b> | CCH Azcapotzalco / nivel medio superior  |
| <b>ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO</b>  | Física II / 4to semestre   |
| <b>UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS</b> | SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS / 3. Corriente y diferencia de potencial / Ley de Ohm.   |
| <b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD</b>       | En esta unidad se conocerán algunas de las aportaciones de Ampere, Faraday y J. C. Maxwell que son fundamentales en el desarrollo de la tecnología actual. Los conceptos centrales de esta Unidad son: carga, campo, potencial eléctrico inducción electromagnética y las transformaciones entre la energía eléctrica y otras energías. La estructura de la Unidad propicia que los alumnos adquieran una visión integradora de los fenómenos electromagnéticos. |
| <b>DURACIÓN</b>                     | 2 horas presenciales; 1 horas previas  |
| <b>POBLACIÓN</b>                    | 25 alumnos   |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Pérez M., H. (2010). <i>Física general</i>. México D.F. : Patria</li><li>● Giancoli, D. C. (2006). <i>Física: principios con aplicaciones</i>. México D.F. : Pearson Educación</li></ul>   |



## Actividad 1. Actividad de inicio

(Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)

| TÍTULO DE LA ACTIVIDAD                       |   |
|--|---|
| <b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>               | Conocer y manipular los elementos de la resistencia.<br>Definir cuál de las variables será la variable independiente, la dependiente entre la corriente y el voltaje.<br>Definir la resistencia como la pendiente de la recta.  |
| <b>RECURSOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>● Aula equipada con computadoras</li><li>● Computadoras con acceso a internet.</li><li>● Acceso a Facebook</li><li>● Cuentas de Facebook de los alumnos y el profesor</li><li>● Simulador: "Ley de Ohm" <a href="http://conteni2.educarex.es/mats/14356/contenido/">http://conteni2.educarex.es/mats/14356/contenido/</a></li><li>● Pizarrón blanco y plumones</li></ul>  |
| DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES               |   |
| <b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b> | <p>Trabajo previo a la clase 1</p> <p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Aparta la sala con computadoras del plantel para uso del grupo (en caso del Plantel Azcapotzalco, la sala Telmex).</li><li>● En búsqueda de romper con la linealidad de la escuela, se cita a los alumnos directamente en la sala de computadoras para aprovechar las 2 horas de trabajo.</li><li>● Previo a la llegada de los alumnos se sube la liga del simulador al grupo de Facebook (anexo 2) el simulador "Ley de Ohm" y el archivo de Excel "Gráfica de resistencia e inversa de resistencia"</li></ul> <p>Trabajo durante la clase 1</p> <p>El Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se realiza una recuperación del conocimiento de matemáticas con los alumnos, sobre la realización de gráficas, aclarando cuál es nuestra variable independiente, variable dependiente, específicamente de la ecuación de la recta y los significados físicos de las pendientes de las rectas en una gráfica y las variables.</li><li>● Se insiste que la variable independiente normalmente va en el eje de las X's, la variable dependiente en el eje de las Y's y que la pendiente de una recta representa la razón de Y y de X (<math>m=Y/X</math>).</li><li>● Se busca que los alumnos se familiaricen con la resistencia eléctrica de un circuito, que depende de tres factores el material (<math>p</math>), la longitud (<math>l</math>) y la sección transversal (<math>s</math>) que se expresa <math>p=l/s</math>, esto se realiza en el pizarrón blanco por 15 minutos.</li><li>● Se les recuerda a los alumnos que el tema es la ley de Ohm, la forma en que se relacionan y como se observa el comportamiento de la diferencia de potencial (<math>V</math>),</li></ul> |

la corriente (I) y la resistencia (R), apoyándonos de un simulador “Ley de Ohm” que encontramos en <http://conteni2.educarex.es/mats/14356/contenido/> y una hoja de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia” ya programada para vaciar datos obtenidos del simulador.

- Se presenta la Ley de Ohm como  $V=RI$ .



- Se presenta el simulador  , se les pide que

lean la introducción  y den al botón “ir al laboratorio”  donde aparece el circuito del “anexo 1”, este circuito tiene la opción de manejar el voltaje, la longitud, la sección y el material, se les da la instrucción que pueden seleccionar varias opciones, una vez explorado, de finir los valores a su elección y dejar constantes los conceptos y utilizados en la resistencia (longitud, sección y material) en el siguiente ejercicio.

- Se le pide que se observen y definan individualmente su variable independiente y su dependiente en el circuito entre la resistencia, la corriente o la diferencia de potencial.
- Se en plenaria se discuten estas consideraciones, conduciendo la discusión por medio de preguntas, que las variables dependientes definitivamente es la corriente y se les explica que los elementos de la resistencia en un circuito real son muy complicados de modificar por esa razón se dejará como constante y se definirá como variable independiente al voltaje, resolviendo por parte del profesor cualquier duda para estas definiciones.
- Una vez todos de acuerdo, se colocará en el pizarrón estas “condiciones generales

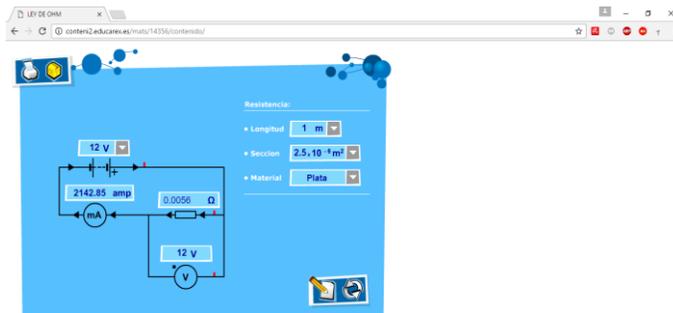


|   |  |
|---|--|
|   | para el grupo” definidas y entendidas por todos.   |
| <b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fotografía del Pizarrón de las “condiciones generales para el grupo”.</li><li>• Comentario de su experiencia.</li></ul>  |
| <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>                  | Grupal. Que se llegue a definir, entre todo el grupo, a la resistencia como constante, la diferencia de potencial como variable independiente y la corriente como variable dependiente en este circuito. |

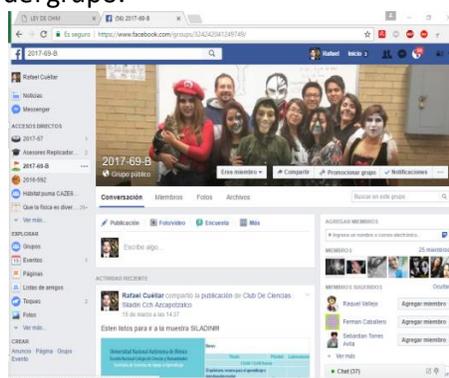
### Anexos.

#### Anexo 1. simulador “ley de Ohm”

Simulador:



#### Anexo 2. Facebook.com / Página del grupo.





## Actividad 2. Actividad de desarrollo

(Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)

| TÍTULO DE LA ACTIVIDAD                       |   |
|--|---|
| <b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>               | Experimenta y obtiene la relación que existe entre la corriente y el voltaje en una resistencia eléctrica (Ley de Ohm) y la aplica en circuitos.  |
| <b>RECURSOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>● Simulador: “Ley de Ohm” <a href="http://conteni2.educarex.es/mats/14356/contenido/">http://conteni2.educarex.es/mats/14356/contenido/</a></li><li>● Archivo de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia”, localizado en la publicación previa del profesor en el grupo de facebook</li><li>● Facebook.com/grupo <a href="https://www.facebook.com/groups/324242041249749/">https://www.facebook.com/groups/324242041249749/</a></li></ul>   |
| DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES               |   |
| <b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b> | <p>Trabajo en la clase 1</p> <p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se les pide abran el archivo de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia” de la publicación del profesor el grupo del Facebook y de ser necesario borre todos los datos de la tabla (cuadros azules)</li><li>● En el simulador, Se les pide que modifiquen los elementos de la resistencia (Longitud, Sección y Material) y definan las condiciones a su gusto</li></ul>  <p>, y una vez definidos ya no los mueva en lo que resta del ejercicio para dejar la resistencia como una constante.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se le pide que abra una publicación en el Facebook del grupo y capture pantalla de las variables definidas para la resistencia y lo deje abierto para futuras capturas.</li><li>● Se les pide que obtengan una foto de pantalla con las condiciones definida para colocarla en un comentario abierto en la conversación del grupo de Facebook, no se manda solo se pega la imagen.</li></ul> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Definen los elementos de la resistencia y los dejar fijos. captura pantalla y la sube a la publicación abierta en el Facebook</li></ul> <p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se solicita al alumno que modifique la variable independiente ya definida por todos (diferencia de potencial) en cada uno de los valores permitidos (desde 1.5V hasta 12V) y tome nota de la corriente que aparece en cada uno de los voltajes correspondiente.</li></ul> |



El alumno:

- Modifica la variable independiente.
- Toma nota los datos relacionados de voltaje y la corriente resultante.

El profesor:

- Se da la Indicación de capturar los datos de las corrientes en el archivo de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia” ya abierto, en la columna correspondiente de Corriente (I) de acuerdo al voltaje definido. (celdas azules)
- Una vez terminado, revisar si la pendiente de la recta coincide con la resistencia del Circuito.
- Realizar la captura de pantalla y subirla a la publicación abierta de Facebook. Y repite el ejercicio cambiando la resistencia.
- Una vez terminados los ejercicios se les pide a los alumnos que comenten lo aprendido y lo envíen como comentario en Facebook.

El alumno:

| V   | I      |
|-----|--------|
| 1.5 | 0.0725 |
| 3   | 0.145  |
| 4.5 | 0.2175 |
| 6   | 0.29   |
| 9   | 0.435  |
| 12  | 0.58   |

- Deberá llenar las celdas azules de acuerdo al voltaje y verá cómo se forma la gráfica con la línea de tendencia y la fórmula de la recta obtenida por el Excel por regresión lineal.

0.0476190476190476

- Deberá leer el texto de la hoja y capturar en la celda verde la pendiente de la recta (el número entre el “igual” y la “X”).
- Se sorprenderá que no coincida con la resistencia que tiene en el circuito, pero deberá leer el texto que continúa en la hoja de Excel.

Si la ley de Ohm dice que  $V=RI$ , entonces  $E=VI$   
 Pero nuestra variable independiente es el diferencia de potencial ( $V$ ), por lo tanto, lo dependiente es la corriente ( $I$ ), quedando  $IV$  en la gráfica y la recta tiene la forma de  $y=mx+b$ , de donde podemos obtener la pendiente ( $m$ ) de esta recta, y si su valor es  $0.0476190476190476$  que es en la resistencia del circuito porque en la inversa a la resistencia. Por lo tanto si realizamos la operación, obtenemos:  
 $E=1(1.5)*+ 0.0476190476190476$ , la resistencia de nuestro circuito del modelo simulado es **NO ES CIERTO !!!**

realiza una captura de pantalla de la gráfica terminada y los valores correctos en las celdas de colores, y se agrega al comentario listo para publicarlo en el grupo de Facebook.

- Una vez terminado se captura la pantalla del segundo ejercicio, se completa el comentario y se publica el comentario.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO

- Captura de pantalla del circuito y
- Captura de pantalla la gráfica obtenida
- de los dos ejercicios.

FORMA DE

Publicación de la imagen del circuito (2 Puntos)



|            |  |
|------------|--|
| EVALUACIÓN | Publicación de la imagen de la gráfica (2 puntos)<br>Coincidencia de la inversa de la pendiente de la gráfica y la resistencia del circuito (5 puntos)<br>Comentario de la publicación (1 punto) |
|------------|--|

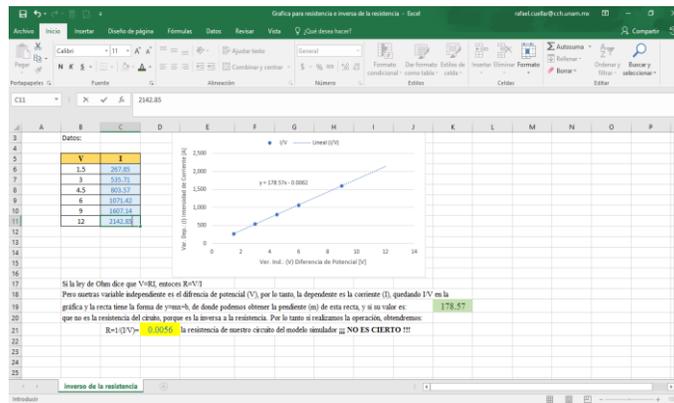
Anexos

Anexo 1. simulador “ley de Ohm”

Simulador:



Anexo 2. Archivo de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia”



Anexo 3. Facebook.com / Página del grupo.





### Actividad 3. Actividad de cierre

(Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)

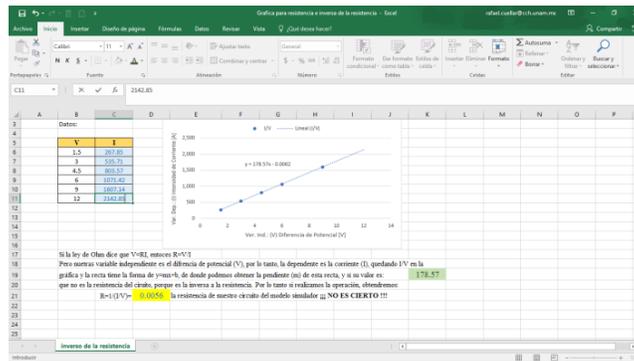
| TÍTULO DE LA ACTIVIDAD                       |  |
|--|--|
| <b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>               | Muestra experimentalmente la relación que existe entre la corriente y el voltaje en una resistencia eléctrica (Ley de Ohm) y la aplica en circuitos en serie y en paralelo.  |
| <b>RECURSOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Archivo de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia”</li> <li>● Facebook.com</li> </ul>   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>        |  |
| <b>TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN</b> | <p>Trabajo en la clase 1</p> <p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Deberá orientar a los alumnos de que los ejes están invertidos a lo que se presenta en la fórmula de Ohm por esa razón se realiza la operación y de esa manera nos da en la celda amarilla el mismo resultado que la resistencia que dejamos constante en el circuito.</li> <li>● Se le invita a que continúe probando con otros valores de resistencia en el simulador del circuito, verificando lo encontrado, uniendo así lo real, lo virtual y lo físico (es por gusto no evaluable)</li> <li>● una vez terminada la experiencia en el simulador, se les pide que realicen la evaluación dentro del simulador (al icono de la hoja y el lápiz ) y realicen la captura de pantalla de su resultado.</li> <li>● Se termina la actividad al subir esta última pantalla a la publicación abierta del grupo de Facebook, se adiciona su comentario de la experiencia, lo que significó el inverso de la pendiente de la gráfica y se publica en Facebook.</li> <li>● Se evalúa cada comentario de acuerdo a la rúbrica.</li> <li>● Se realiza una respuesta al comentario de los alumnos y se les brinda la retroalimentación.</li> </ul> <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realiza las actividades solicitadas por el profesor</li> <li>● Publica las capturas, la opinión y el significado encontrado</li> <li>● Cierra sus sesiones y apaga la computadora.</li> </ul> |
| <b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Captura de pantalla de su resultado de la evaluación del simulador.</li> <li>● Captura de pantalla del circuito y</li> <li>● Captura de pantalla la gráfica obtenida</li> <li>● Comentario de su experiencia.</li> <li>● Publicación en Facebook del grupo</li> </ul>   |
| <b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>                   | 10 puntos obtenidos de la siguiente forma:   |



| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO<br>Secretaría de Desarrollo Institucional<br>Dirección General de Computero y de<br>Tecnologías de Información y Comunicación<br>Coordinador de Tecnología para la Educación - <a href="#">hobitapuma</a> |  |  |           |
|---|--|--|-----------|
| CCH Acapulco<br>Física II - 2da Unidad<br>Ley de Ohm<br>Evaluación al alumno  |  |  |           |
| Actividad   | Producto a entregar  | Descripción  | Puntos    |
| Asistencia a la sesión presencial   | Participación en la sesión   | Se otorga sólo si el participante asiste a la sesión presencial y participa activamente en ella.   | 1         |
| Actividad 1<br>Resistencia  | Captura de pantalla de su resultado de la evaluación del simulador | Permite que definan las condiciones los elementos de la resistencia (longitud, sección y material)   | 1         |
| Actividad 2<br>Circuitos  | Captura de pantalla del circuito                                   | Permite ver claramente las condiciones del circuito  | 2         |
| Actividad 3<br>Gráficas   | Captura de pantalla la gráfica obtenida.                           | Presenta la gráfica que resultó del vaciado de información de la corriente del circuito y tamaño de las celdas a colorear                                | 2         |
| Actividad 4<br>opinión  | Comentario de su experiencia.                                      | Da una opinión con argumento de su experiencia.  | 2         |
| Actividad 5<br>Evaluación   | Concordancia de la resistencia y el inverso de la pendiente.       | En su comentario explica que de la relación de la variable dependiente e independiente se obtiene la pendiente constante con el valor de la resistencia. | 2         |
| <b>Total</b>  |  |  | <b>10</b> |

Anexos

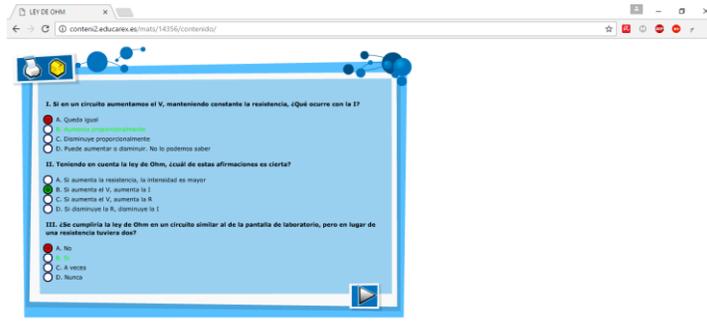
Anexo 2. Archivo de Excel “Gráfica de resistencia e inversa de resistencia”



Anexo 3. Facebook.com/ Página del grupo.



Anexo 4. simulador “ley de Ohm”  
Evaluación:



Anexo 5. Criterio de evaluación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 Secretaría de Desarrollo Institucional  
 Dirección General de Computo y de  
 Tecnologías de Información y Comunicación  
 Coordinación de Tecnologías para la Educación - habitat puma

CCH Azoapatzaco  
 Física II - 2da Unidad  
 Ley de Ohm  
 Evaluación al alumno

| Actividad                         | Producto a entregar   | Descripción  | Puntos    |
|-----------------------------------|---|--|-----------|
| Asistencia a la sesión presencial | Participación en la sesión  | Se otorga sólo si el participante asiste a la sesión presencial y participa activamente en ella.   | 1         |
| Actividad 1 Resistencia           | Captura de pantalla de su resultado de la evaluación del simulador. | Pantalla que defina las condiciones los elementos de la resistencia (longitud, sección y material).  | 1         |
| Actividad 2 Circuito              | Captura de pantalla del circuito                                    | Permite ver claramente las condiciones del circuito  | 2         |
| Actividad 3 Gráfica               | Captura de pantalla la gráfica obtenida.                            | Presenta la gráfica que resultó del vaciado de información de la corriente del circuito y llenado de las celdas a colores                                | 2         |
| Actividad 4 opinión               | Comentario de su experiencia.                                       | Da una opinión con argumento de su experiencia   | 2         |
| Actividad 5 Explicación           | Coincidencia de las resistencia y el inverso de la pendiente.       | En su comentario explica que de la relación de la variable dependiente e independiente se obtiene la pendiente constante con el valor de la resistencia. | 2         |
| <b>Total</b>                      |   |  | <b>10</b> |

<https://docs.google.com/document/d/1VZkQCaTRODI75FtMUIYKkzFJNRWK1BmCP5SefkBCZuQ/edit>