



**UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE LA SANTISIMA CONCEPCION**

# VII COLOQUIO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA



**LA REFLEXIÓN COMO  
CATALIZADOR DE CAMBIO  
EN LAS METODOLOGÍAS  
DE AULA**

**Dirección de Docencia**

**12 NOV.2014**



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE LA SANTISIMA CONCEPCION

# VII COLOQUIO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA

APLICACIÓN METODOLÓGICA (ABP) CON UNA NOTICIA DEL  
DISPOSITIVO MATA MOSQUITOS EN LOS TRABAJOS PRÁCTICO DE  
LABORATORIOS (TPL) PARA LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL  
ELÉCTRICA EN LA UCSC.

RICARDO ESPINOSA C.  
Facultad de Ingeniería



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE LA SANTISIMA CONCEPCION

# VII COLOQUIO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA

Dirección de Docencia





En el noticiario central de la TV chilena se exhibe un reportaje acerca de la **raqueta mata mosquitos**, ya que niños pequeños de hogares chilenos han recibido una descarga de energía cuando introducen sus dedos en el dispositivo y los padres están preocupados porque desconocen si ésto, puede causarles algún daño a su integridad física; por lo que necesitan saber cómo funciona y tener una opinión de un experto en la materia, ya que no quieren prescindir de este artefacto de uso doméstico, por ser un elemento higiénico y efectivo para eliminar insectos.

Estimados alumnos tenemos un desafío para Uds.

Lean y observen con atención:



A partir del reportaje descrito anteriormente le planteamos la necesidad de dar respuesta a los padres y usuarios de este artefacto...



# ¿qué es?



\*Es un dispositivo con la apariencia de una simple raqueta de tenis, pero donde la malla de la raqueta es sustituida por un “sándwich” de tres mallas conductoras, separadas, pero muy cercanas entre sí.

\*Cuando un insecto atraviesa el espacio entre una de las mallas externas y la malla interna, un chispazo eléctrico lo carboniza instantáneamente.



**Objetivo:** Con su grupo averigüe que sucedió en este caso, responda las preguntas de ayuda y llegue a una conclusión detallada de la situación. Dispone de un tiempo de 40 min para responderlas.



¿Qué es un conductor eléctrico?

¿Cómo funciona?

¿Existen otros materiales no conductores?

¿Un material puede ser conductor y dieléctrico?



## Más información

El funcionamiento de este artefacto es relativamente sencillo.

Cuando la raqueta se enciende, la malla central se carga con una carga  $+Q$  y cada una de las mallas externas (unidas entre sí por un cable conductor) con una carga  $-Q/2$ .

En consecuencia se genera un campo eléctrico  $E$ , a ambos lados de la malla central.

La intensidad de este campo es muy cercano al campo crítico  $E_{crit}$ , que ioniza el aire entre las placas, pasando éste de ser dieléctrico a ser conductor.





¿Qué es un ion? ¿Qué significa que el aire se ioniza?

¿Qué significa que un elemento pase de dieléctrico a conductor? ¿Cómo?

¿Por qué hay un campo eléctrico entre las placas? (Un dibujo te ayudaría)

¿De qué sirve que haya un campo eléctrico? (Recuerda a Coulomb)

¿Qué es y para qué sirve el campo eléctrico crítico? (Recuerda cómo funciona el átomo)



## Comprobemos lo aprendido:

\*Con estas experiencias de laboratorio, ponga a prueba lo respondido anteriormente. Dispone de 60 min para realizar ambas experiencias. Se aconseja estar concentrado y trabajar en equipo.

\*Realice los montajes experimentales detallados a continuación y las mediciones propuestas. No dude en sugerir mediciones (no sin antes consultar con su profesor) si cree que ayudarán a comprender mejor el fenómeno en cuestión.





# RESULTADOS

## Tabla N°1

Muestra la cantidad de alumnos que eligieron los aspectos considerados en la encuesta N° 1

Se puede apreciar que la mayor cantidad de alumnos eligieron la opción “lo descubrí y lo aprendí aquí”.

Conceptos de Electricidad y Magnetismo	Ya lo sabía	Lo descubrí y aprendí aquí	Lo sabía, pero afiancé conocimientos	No lo aprendí
Material Conductor	2	12	4	
Material Dieléctrico		15	3	
Campo Eléctrico		18		
Fuerza Eléctrica		17	1	
Ionización		18		
Conducción de la Electricidad		18		
Prevención de Riesgos		9	9	



## Tabla N°2

Muestra la cantidad de alumnos que eligieron otras variables medidas en la encuesta N° 1

En la tabla N°2 se puede apreciar que la mayor cantidad de alumnos al inicio de la actividad bajo la metodología ABP presentaron “baja” motivación, pero al término del trabajo presentaron un “alto” grado de motivación

Otras variables medidas	Bajo	Medio	Alto
Motivación al inicio	15	3	
Motivación al termino de las actividades		5	13
Aporte de la metodología para su aprendizaje	1	2	15
Le gustaría trabajar en otros ramos con esta metodología	2	4	12



UNIVERSIDAD CATOLICA  
DE LA SANTISIMA CONCEPCION

# VII COLOQUIO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA

Dirección de Docencia





# CONCLUSIÓN

\*Es necesario destacar que el aporte de esta metodología de trabajo teórico — práctico, es lograr que el alumno sea **protagonista de su aprendizaje**, y que descubran sus **potencialidades** para abordar y encontrar **respuestas a problemas** cotidianos de la vida real como en este caso, estudiar el dispositivo mata insectos para descubrir los conceptos de la electricidad que explican su funcionamiento.

\*Los resultados de la tabla N°1 demuestra que la gran mayoría de los alumnos descubrió los conceptos y los aprendió generando aprendizaje.

\*En la tabla N°2 se observa el alto número de alumnos que se inclinan por calificar con un alto grado de: **Motivación, Aporte de la metodología para su aprendizaje, Trabajar en otros ramos con esta metodología.**