

## IES José Saramago - Arganda del Rey

### ¿Podemos dormir con plantas?

<b>Descripción</b>	<p>La siguiente experiencia consiste en un proyecto STEM realizado con Arduino para medir los niveles CO<sub>2</sub> generados por las plantas durante la noche y compararlos con los niveles de CO<sub>2</sub> que producen los humanos al inflar un globo.</p> <p>Con 5 respiraciones humanas se produce más CO<sub>2</sub> que los niveles que produce una planta durante la noche.</p> <p>Sí, podemos dormir con plantas.</p>
<b>Áreas en las que se pueda encuadrar la experiencia</b>	Biología, Tecnología
<b>Nivel educativo para el que puede ser adecuada la experiencia</b>	E. Secundaria (3º o 4º)
<b>Materiales necesarios para desarrollar la experiencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dos cubos de plástico grandes con tapa hermética.</li><li>• Plantas</li><li>• Un medidor de CO<sub>2</sub> compatible con Arduino (nosotros hemos utilizado el MQ-125).</li><li>• Un medidor de luminosidad y uno de temperatura, compatible con Arduino</li><li>• Arduino UNO o similar.</li><li>• Cables compatibles con Arduino</li><li>• 2 Placas Protoboards</li><li>• Globos.</li><li>• Herramientas básicas (destornillador, cuchillo, pistola de pegamento caliente, etc.).</li></ul>

<p><b>Pasos a seguir</b></p>	<p><b>Preparación del Arduino:</b>  Conecta el medidor de CO<sub>2</sub>, el de temperatura y luz desde la protoboard al Arduino según las instrucciones del fabricante. Debes crear dos protoboards y que ambos conecten con el mismo Arduino. Asegúrate de poner cables largos desde cada una de las protoboards al Arduino.</p> <p>Carga el código necesario en el Arduino para que los medidores registren y transmitan sus datos, entre ellos los niveles de dióxido de carbono. En los siguientes enlaces compartimos algunos de los códigos utilizados. Tuvimos que realizar un mapeo de los sensores:  <a href="https://cloud.educa.madrid.org/s/tgHSmsAx5SM7zcq">https://cloud.educa.madrid.org/s/tgHSmsAx5SM7zcq</a>  <a href="https://cloud.educa.madrid.org/s/pwkgTpG9SLctcZn">https://cloud.educa.madrid.org/s/pwkgTpG9SLctcZn</a></p> <p><b>Preparación de los recipientes:</b>  Coloca y pega cada una de las protoboards con los sensores en un recipiente. Haz una apertura en los recipientes para sacar el cableado largo hacia el Arduino y conecta todos los cables. Sella los agujeros con silicona.  En uno de los cubos (cubo globo) realiza en la tapa un orificio para introducir el aire del globo y asegúrate de que esta apertura también queda sellada.  Para comprobar que los cubos son herméticos, introduce una mezcla de vinagre y bicarbonato y monitorea los niveles de CO<sub>2</sub> durante muchas horas para comprobar que no hay pérdidas.</p> <p><b>Realización de la experiencia:</b>  Elige una planta pequeña en la que quieras estudiar los niveles de CO<sub>2</sub> emitidos durante la noche. Coloca la planta en uno de los cubos (cubo sin globo) y cubre el cubo con una tela oscura para simular oscuridad. Conecta el Arduino y monitoriza los niveles de CO<sub>2</sub> que libera la planta durante la noche.  Ahora vamos a comparar los niveles de la planta con la respiración humana. En el otro recipiente (cubo globo) introduce el aire del globo inflado con unas cuantas respiraciones y compara ambos resultados.  Puedes probar diferentes tipos de plantas, de diferentes tamaños, con luz y oscuridad, etc.</p>
<p><b>Sugerencias</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si las hojas de las plantas tocan las paredes del recipiente sufrirán quemaduras y se estropean con facilidad.</li> <li>- Airear entre experimentos para reducir la humedad de los contenedores y bajar los niveles de CO<sub>2</sub>.</li> <li>- También se podría incluir un medidor de humedad en la protoboard.</li> </ul>