

DEMO 3

EL LUDIÓN O DIABLILLO CARTESIANO



Fig. 1.-Grabado de Ludióon tradicional



Fig. 2-Ludióon-Diablillo Cartesiano

<b>Autor/a de la ficha</b>	Chantal Ferrer Roca
<b>Palabras clave</b>	Mecánica de Fluidos, Hidrostática
<b>Objetivo</b>	El Principio de Pascal y el Principio de Arquímedes intervienen en la explicación del fenómeno de subida y bajada de un objeto inmerso en el agua.
<b>Material</b>	Una botella de refresco llena de agua y tapada y un diablillo de vidrio hueco con agua y una burbuja de aire en su interior (la cola helicoidal permite la entrada de agua).
<b>Tiempo de Montaje</b>	Nulo
<b>Descripción</b>	<p>El <i>Ludióon</i> (entretenimiento, en latín) se conoce también con el nombre de <i>Buzo cartesiano</i> o <i>Diablillo de Descartes</i> (aunque su relación con René Descartes es nula y se limita al hecho de que su explicación exige algo de razonamiento. De hecho los propios franceses lo llaman <i>ludion</i>), y ha sido utilizado como demostración científica desde, por lo menos, el siglo XVII.</p> <p>El objeto que hay en su interior flota inicialmente, sin embargo, al presionar las paredes de la botella de plástico desciende y se hunde. Al dejar de presionar vuelve a subir y a flotar. Es posible controlar completamente el movimiento del diablillo (incluso dejarlo en ingravidez a la altura deseada) controlando la presión que se ejerce sobre la botella.</p> <p>Al presionar las paredes de la botella, la cámara de aire del diablillo se comprime, reduciendo su volumen, por lo que el diablillo desciende (<b>Principio de Arquímedes</b>: la densidad media del conjunto diablillo+agua+aire aumenta hasta superar la densidad del agua, reduciéndose la fuerza de empuje respecto al peso). La vejiga natatoria de los peces y el control de profundidad de los submarinos funcionan de manera análoga.</p> <p>Por otro lado, no importa dónde se ejerza la presión (aunque en este caso resulta más cómodo ejercerla lateralmente). En definitiva, como establece el <b>Principio de Pascal</b>, la presión se transmite por igual a todas las partes del líquido (presión hidrostática) y provoca la reducción de la cámara de aire del diablillo (1 y 2). De hecho, en la versión tradicional, la presión se ejerce desde arriba con un émbolo o membrana (ver fig. 1). Es posible colocar la botella horizontalmente, con lo que el diablillo queda vertical, y</p>



	presionar: también en este caso se hunde aunque el recorrido posible es menor.
<b>Comentarios y sugerencias</b>	<p>(1)- Es posible observar la reducción progresiva de la cámara de aire del diablillo a medida que se aumenta la presión y con ella la profundidad que alcanza.</p> <p>(2)- Se ha dejado deliberadamente una pequeña burbuja de aire en la propia botella que se puede observar mejor si ésta se coloca horizontalmente. Es fácil ver la reducción del volumen o compresión de esta burbuja al presionar las paredes de la botella con las manos.</p> <p>- La disposición helicoidal de la cola del diablillo hace que éste gire cuando se elimina la presión y sale agua de su interior.</p>
<b>Película</b>	<a href="#">ludion1.mpeg</a> (11 segundos, 980 kb, res. 320x240)