	<p style="text-align: center;">LVF – 3</p>	<p style="text-align: center;">CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO: CHOQUE INELÁSTICO</p>
<p>CURSO:</p>	<p>NOMBRE:</p>	

FUNDAMENTO TEÓRICO

Una bala que se empotra en un taco de madera constituye un choque inelástico.

Una bala (masa M_b y velocidad v_b) choca contra un cuerpo de madera en reposo (masa M_m , y velocidad $v_b = 0$). Después de incrustarse, el conjunto bala y cuerpo se mueven con una única velocidad, v_{bm} . Éste es un claro ejemplo en el que se cumple el principio de conservación de la cantidad de movimiento, pero no el de la energía:

$$M_b v_b + M_m 0 = (M_b + M_m) v_{bm}$$

Si el conjunto bala y cuerpo deslizan por una superficie horizontal con rozamiento, el sistema se detendrá tras desplazarse una distancia, que llamaremos d . La fuerza de rozamiento, F_R , viene determinada por:

$$F_R = \mu (M_b + M_m) g$$

y provoca una desaceleración, a , del sistema:

$$F_R = (M_b + M_m) a$$

Igualando ambas expresiones deducimos la aceleración: $a = \mu g$

Si medimos el espacio, d , recorrido hasta la parada y aplicamos la ecuación cinemática correspondiente, con una aceleración negativa, pues es de frenada: $v_f^2 = v_{bm}^2 - 2 a d$

Como la velocidad final es cero, despejando podemos conocer la velocidad inicial del conjunto bala y cuerpo:

$$v_{bm} = \sqrt{2ad} = \sqrt{2\mu gd}$$


Con esta velocidad podemos determinar la velocidad inicial de la bala:

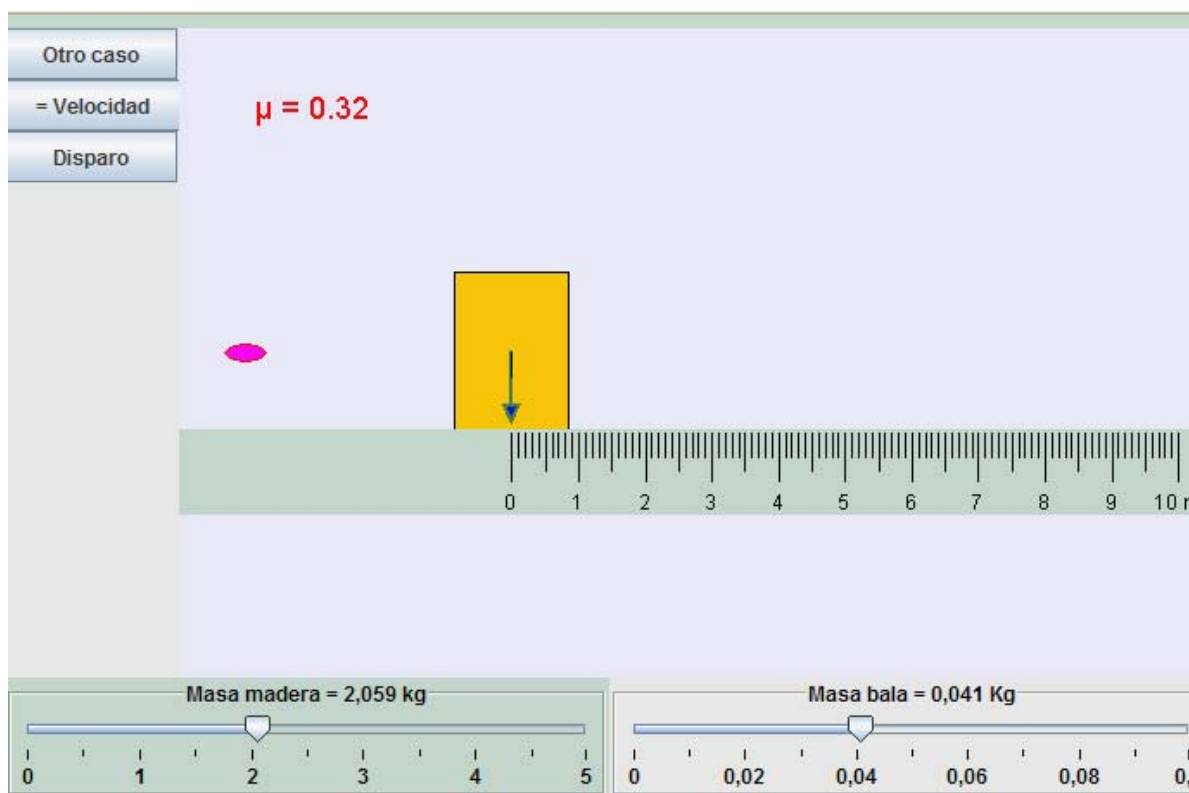
$$v_b = \frac{M_b + M_m}{M_b} v_{bm} = \frac{M_b + M_m}{M_b} \sqrt{2\mu gd}$$

FUNDAMENTO PRÁCTICO

1. Entra en la dirección:

<http://webs.um.es/gregomc/LabESO/ChoqueInelastico/Choqueinelastico.html>

	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">LVF – 3</div>	CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO: CHOQUE INELÁSTICO
CURSO:	NOMBRE:	



Vamos a determinar la velocidad de una bala midiendo la distancia que recorre sobre una superficie con rozamiento tras incrustarse en otro cuerpo.

2. **CASO 1: Cambio en la masa del cuerpo.**

- En los deslizadores de la parte inferior marca la masa de madera, M_m , suficientemente grande y la bala M_b inicialmente pequeña, que anotamos en la tabla adjunta. Toma nota también del coeficiente de rozamiento μ .
- Pulsa el botón **Disparo** y anota la distancia recorrida d .
- Pulsa el botón **= Velocidad** para un nuevo disparo, cambia la masa del cuerpo con el deslizador apropiado.
- Calcula las velocidades:

$$v_{\text{cm}} = \sqrt{2ad} = \sqrt{2\mu gd}$$

$$v_b = \frac{M_b + M_m}{M_b} v_{\text{cm}} = \frac{M_b + M_m}{M_b} \sqrt{2\mu gd}$$

3. Completa la tabla adjunta:



LVF - 3

CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO: CHOQUE INELÁSTICO

CURSO:

NOMBRE:

M_m (kg)	M_b (kg)	μ	d (m)	v_{bm} (m / s)	v_b (m / s)

Velocidad media de la bala: $v_m =$

4. **CASO 2: Cambio en la masa de la bala.**

- Repite las operaciones anteriores y completa la siguiente tabla:

M_m (kg)	M_b (kg)	μ	d (m)	v_{bm} (m / s)	v_b (m / s)

Velocidad media de la bala: $v_m =$