

CIENCIA LOW COST

UN LABORATORIO DE BOLSILLO

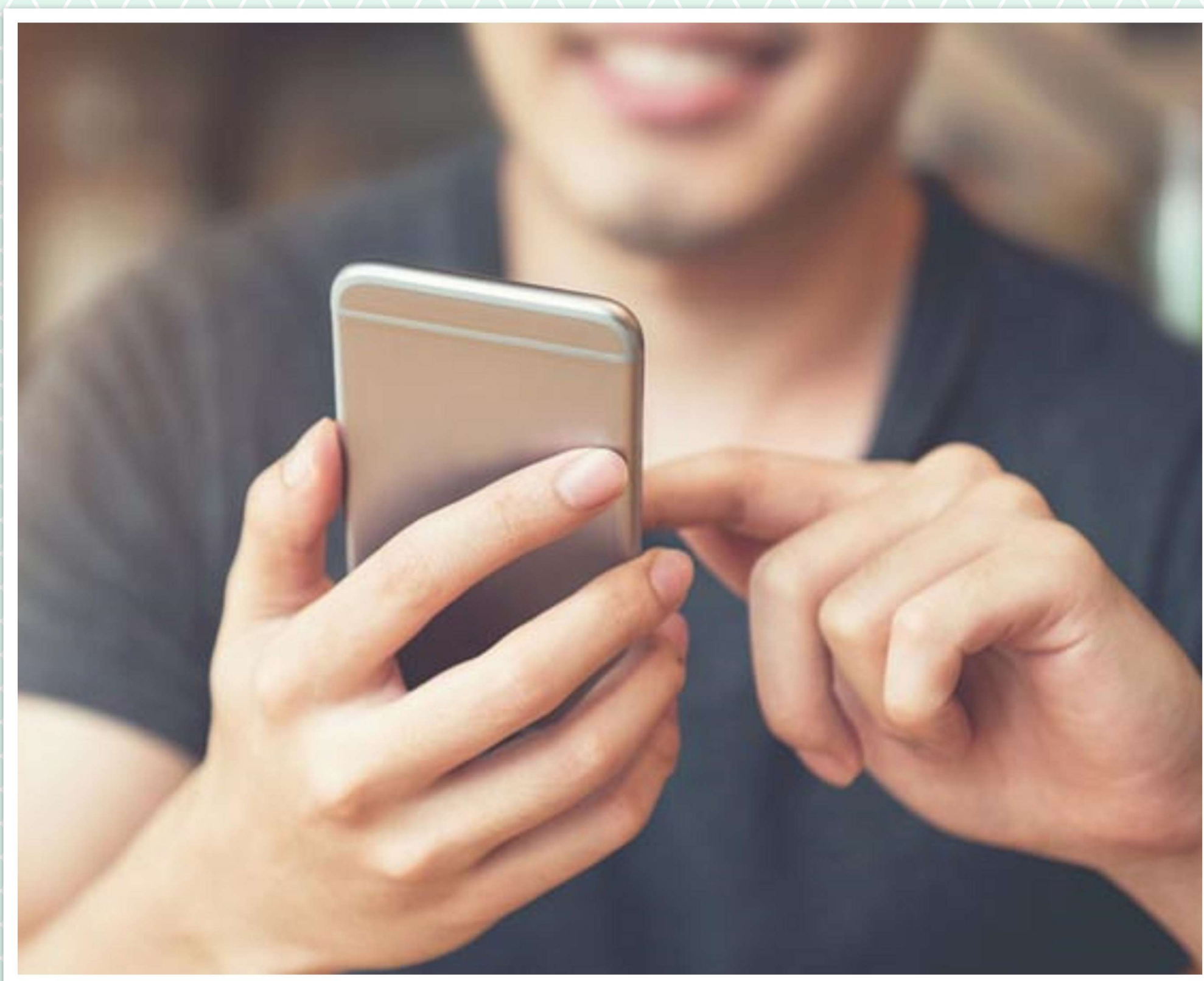
CPC SALESIANOS DOMINGO SAVIO. LOGROÑO

Cuando vemos en una serie de televisión los equipos de un laboratorio, pensamos -"eso tiene que costar mucho dinero"-, y es verdad, valen muchos miles de euros.

Pero hoy en día, disponemos de herramientas en nuestra vida cotidiana, que podemos emplear para medir propiedades físicas de la materia como se haría con un equipo sofisticado de laboratorio (salvando las distancias) pero con un coste económico mucho menor.

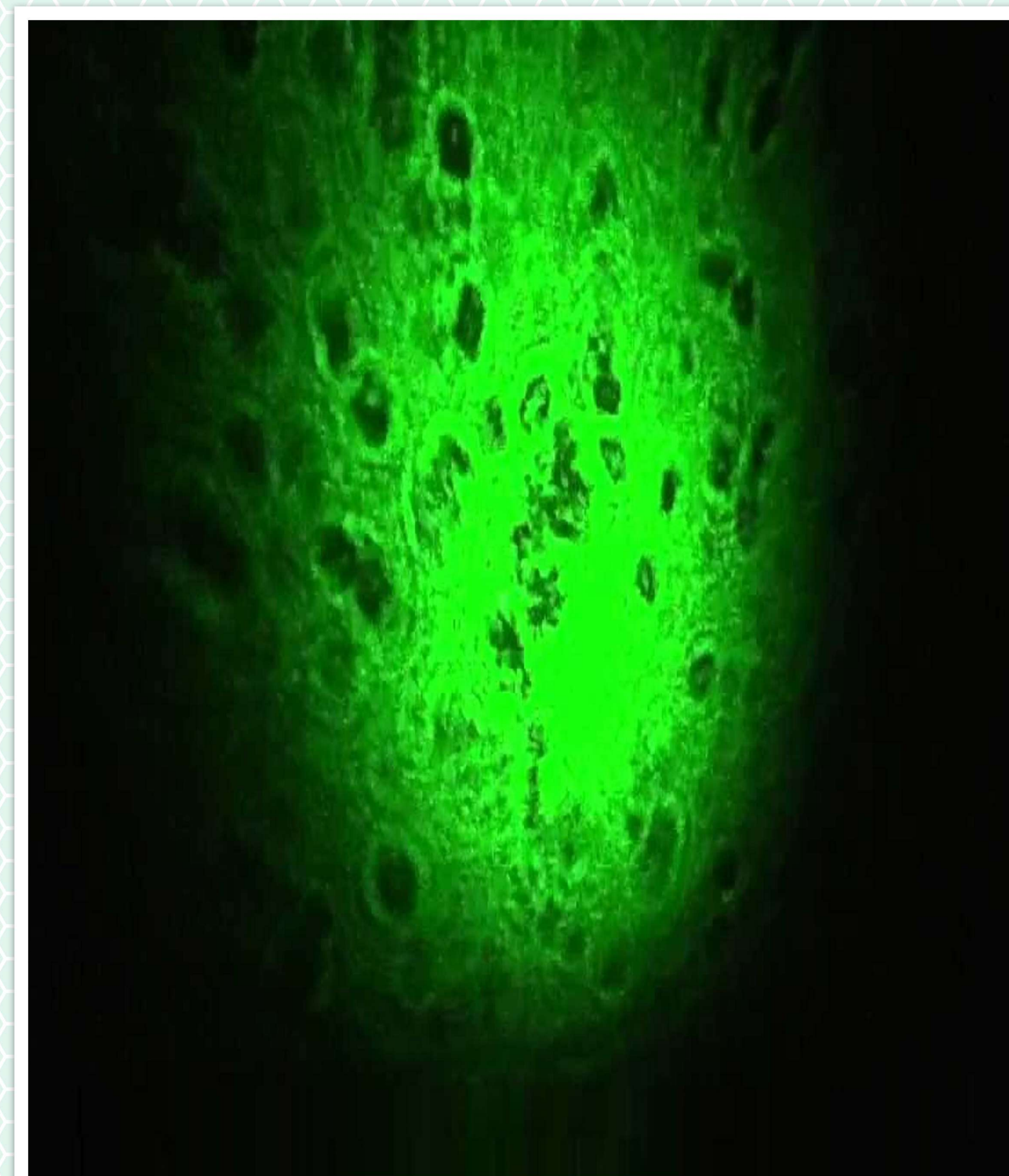
Los sensores y cámaras de los *smartphones* se pueden utilizar para crear pequeños laboratorios en cualquier parte. Otro elemento de bolsillo es el puntero láser, del que se puede hacer un uso educativo.

Proponemos tres experiencias: **un microscopio láser, un espectrofotómetro de bolsillo y un colorímetro casero.**



MICROSCOPIO LÁSER

Se propone fabricar un microscopio de x10.000 aumentos, capaz de mostrar organismos vivos en el rango de los protozoos (micras). Se ha empleado un puntero láser, y una gota de agua suspendida en una jeringa que actúa como una lente simple y permite obtener la sombra de elementos dentro de ella. Para introducir la muestra biológica en la gota, es necesario frotarse la boca previamente con un palillo y pinchar después la gota con este sin que se rompa. En la gota quedan las bacterias recogidas de la mucosa bucal y podremos verlas ampliadas en una superficie gracias al láser. (coste aprox 25€; equipo real aprox. 400€).

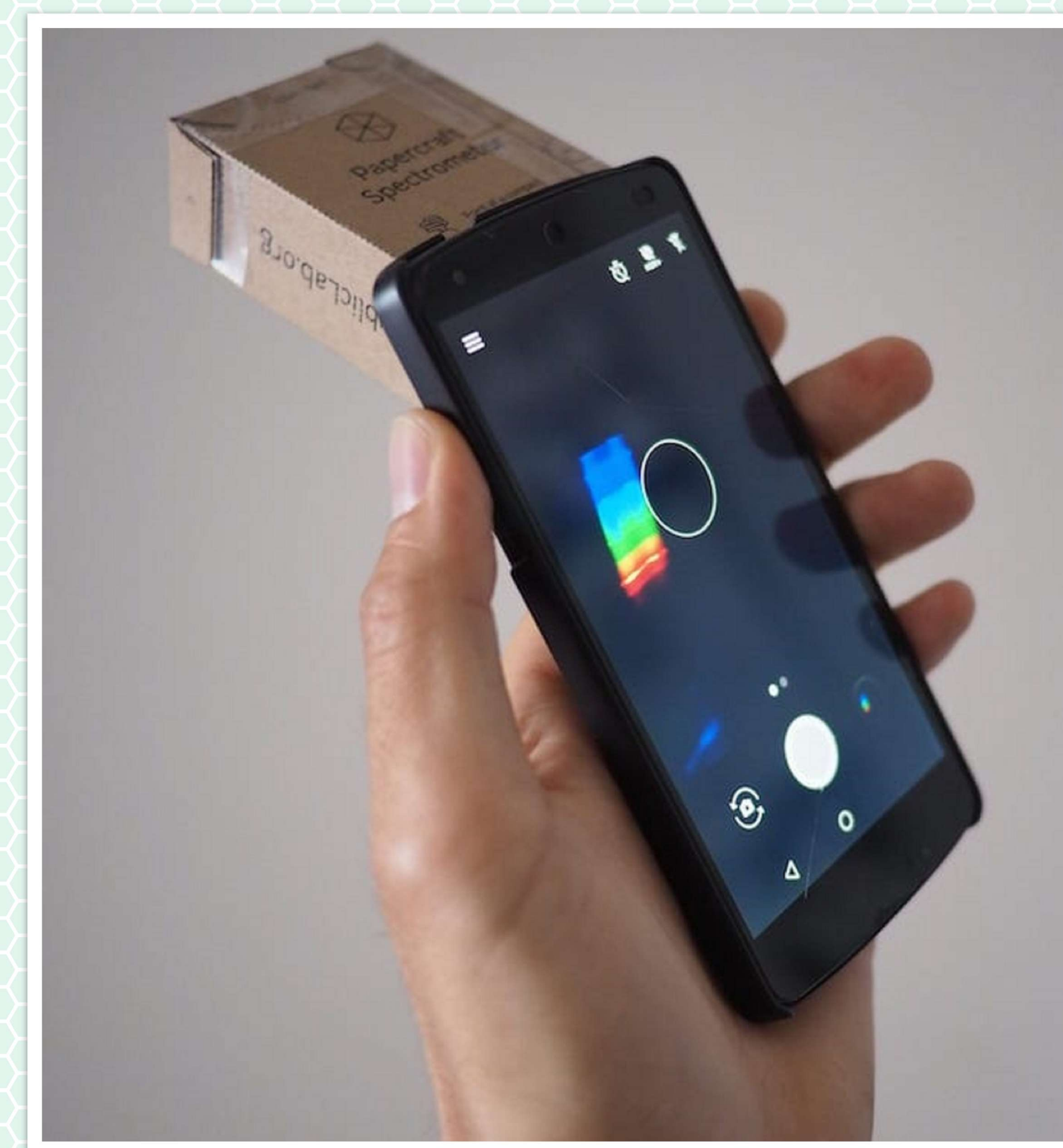


ESPECTROFOTÓMETRO

Las sustancias absorben radiaciones de luz del espectro visible, ultravioleta e infrarrojo. La absorción de las radiaciones depende del elemento químico o de la estructura molecular característica para cada elemento o sustancia. Cuando la luz blanca atraviesa una sustancia, parte de la energía es absorbida.

El color de las sustancias se debe a que estas absorben ciertas longitudes de onda de la luz blanca que incide sobre ellas y solo dejan pasar a nuestros ojos aquellas longitudes de onda no absorbidas.

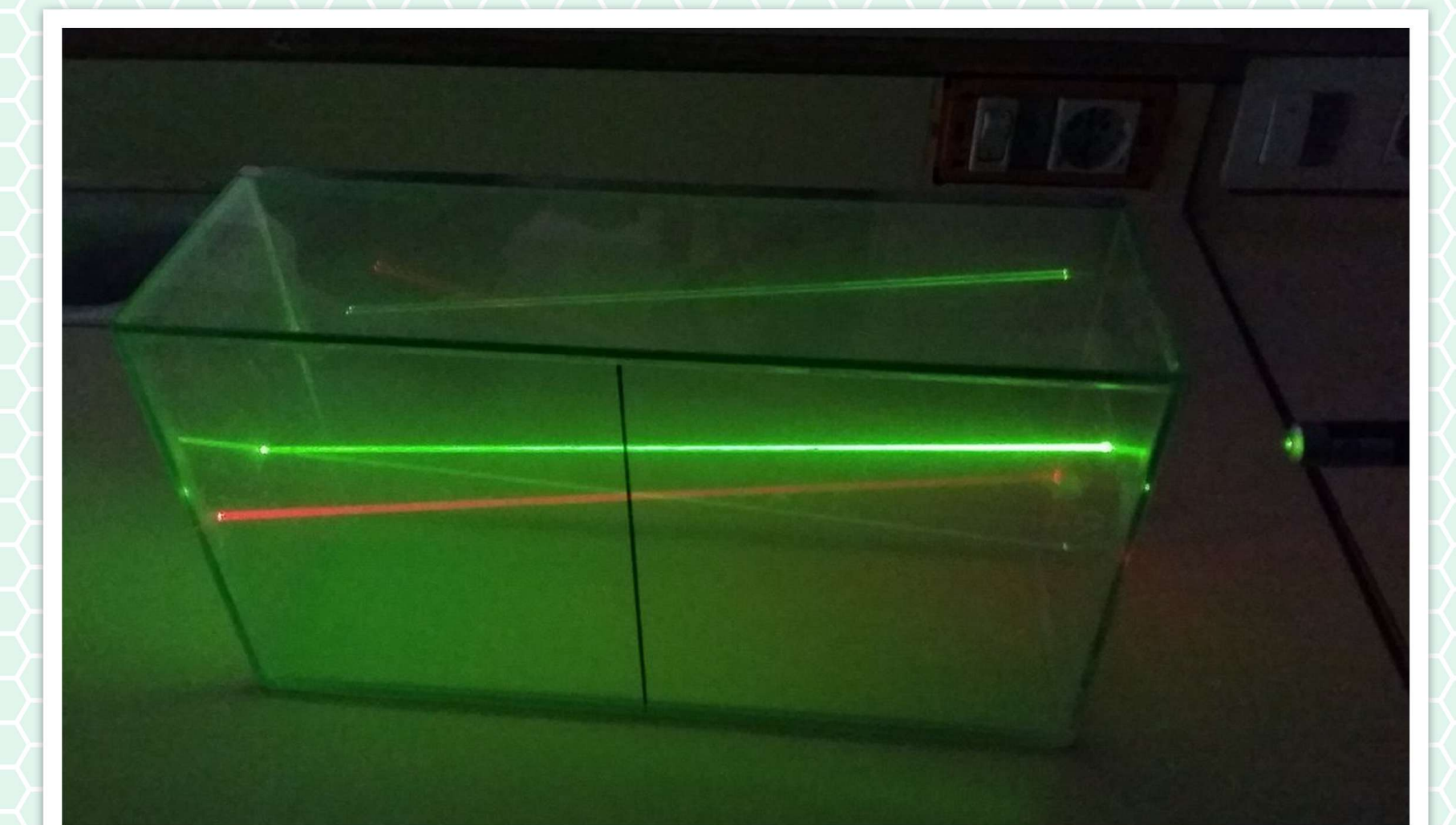
Con un *smartphone*, cartulina y una red de difracción (DVD) podemos observar el espectro de luz absorbido por las diferentes sustancias. (coste aprox 10€; equipo real aprox. 1200€).



COLORÍMETRO

Es necesario un puntero láser, una caja de cartón, la app del luxómetro del *smartphone* y un túper de cristal. Proyectando un láser sobre una masa de agua, se puede medir la cantidad de luz que atraviesa la disolución. Al proyectar el mismo láser sobre la disolución de agua, ahora con color, la disolución absorbe cierta parte de la luz que la atraviesa. Midiendo la diferencia de luz se puede saber la concentración. Este instrumento "rudimentario" también nos sirve para explicar el efecto *Tyndall*.

Cuando atravesamos el haz de luz del láser en la disolución de agua, solo vemos el color verde del mismo a la entrada y la salida, pero si añadimos un colide (leche o colorante) vemos el recorrido completo del láser sobre la disolución. Un ejemplo son los faros de los coches atravesando la niebla. (Coste aprox. 15€; equipo real aprox. 700€).



Con estos experimentos, que pueden realizarse en casa, en familia, hemos pretendido acercar la ciencia de una forma divertida a la sociedad y sin una gran inversión económica.