

**DEMO 143**

**Fotografía macro con Smartphones**



<b>Autor/a de la ficha</b>	Amparo Pons, Juan Carlos Barreiro, Genaro Saavedra y Manuel Martínez.
<b>Palabras clave</b>	Fotografía Macro.
<b>Objetivo</b>	Obtener imágenes ampliadas de objetos próximos de dimensiones reducidas (Fotografía Macro) con la cámara de un <i>Smartphone</i> .
<b>Material</b>	Teléfono móvil, "gota" adhesiva de silicona transparente.
<b>Tiempo de Montaje</b>	Muy pequeño: menos de un minuto.

**Descripción**

La Fotografía Macro consiste en tomar imágenes de objetos muy próximos a la cámara y con gran aumento. En la Figura 1 se muestran algunos ejemplos.

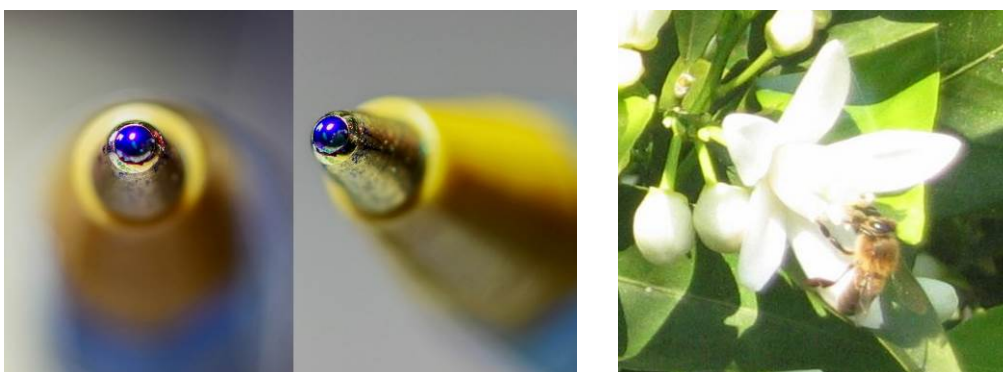


Figura 1. Ejemplos de macrofotografías.

Para realizar este tipo de fotografías es necesario utilizar objetivos fotográficos especiales (objetivos Macro) y/o fuelles que permiten aproximarnos mucho al objeto y conseguir así grandes aumentos. Existen objetivos Macro que pueden acoplarse a la cámara de un *Smartphone* pero la solución que aquí se propone es mucho más sencilla. Se trata simplemente de colocar sobre la superficie exterior de la cámara del teléfono móvil una "gota" adhesiva de silicona transparente (ver Figura 2). La gota, de forma casi semiesférica, actúa como lente de aumento y permite obtener imágenes de Macrofotografía (ver Figura 3). Si el móvil incluye varias cámaras, la gota se puede aplicar a una ordinaria o bien a aquella ya dedicada a fotos macro. En ambos casos produce un aumento mayor que el original.

El principal problema de la Fotografía Macro es conseguir una iluminación adecuada de los objetos ya que el objetivo debe aproximarse mucho a ellos (unos pocos milímetros en el caso que nos ocupa) lo cual

genera sombras sobre el objeto a fotografiar. Por ello, es conveniente utilizar una iluminación de tipo rasante (puede emplearse, por ejemplo, la luz de la pantalla, o de la linterna, de otro teléfono móvil) o buscar objetos auto-luminosos como la pantalla de visualización de cualquier otro dispositivo electrónico (otro *Smartphone*, ordenador, *tablet*, ...).

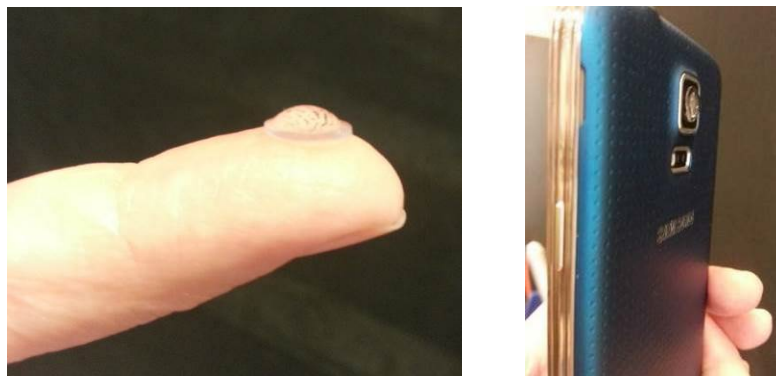


Figura 2. Detalle de la gota de silicona (se aprecia el efecto de lente de aumento en la imagen de la huella dactilar). Aspecto final de la gota ya pegada sobre la superficie exterior de la cámara fotográfica del teléfono móvil.

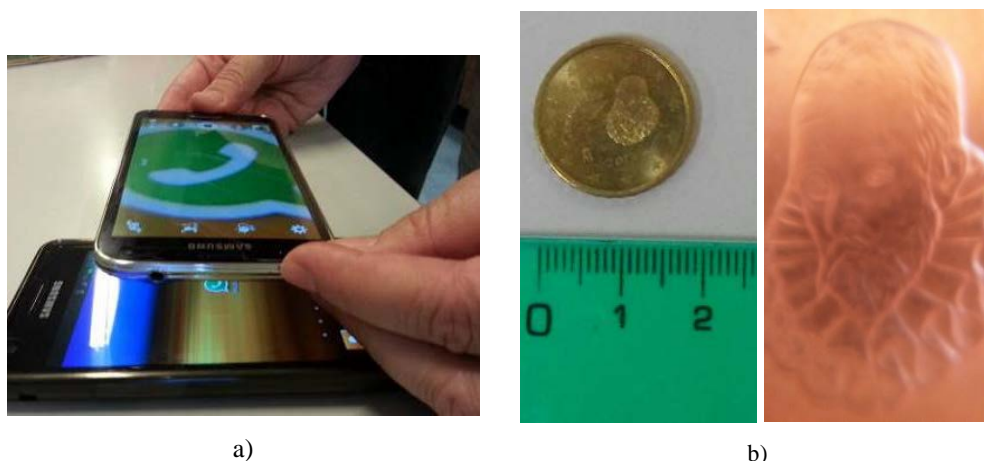


Figura 3. Algunos ejemplos de imágenes obtenidas con la técnica propuesta. a) Objeto auto-luminoso. b) Moneda de 10 céntimos de Euro a escala real y detalle fotografiado con la gota de silicona acoplada a la cámara del teléfono móvil.

### Comentarios y sugerencias

Resulta ilustrativo también estimar el valor de la distancia focal de la gota de silicona, midiendo la distancia entre la cara curvada de ésta y el plano donde se forma la imagen de un objeto brillante distante (por ejemplo, un tubo de iluminación del aula, como se muestra en la Figura 4).



Figura 4. Una manera de estimar la distancia focal de la gota de silicona.

### Advertencias

La gota de silicona es adhesiva. Una vez finalizada la demostración, se puede despegar la gota y guardarla con cuidado para volver a utilizarla en otra ocasión. Si la visión es algo borrosa puede indicar que la gota no mantiene contacto con la superficie de la cámara en todos sus puntos y hay alguna burbuja de aire. Se aconseja poner una pequeña gota de agua primero y luego pegar la silicona.