

## ORIGINALES

# Fotografía digital o fotografía analógica: un estudio de minimización de costes

Francisco Revenga Arranz

Unidad de Dermatología. Fundación Hospital Son Llátzer.  
Palma de Mallorca. España.

**ANTECEDENTES:** La obtención de imágenes clínicas forma parte de la rutina de trabajo del dermatólogo. Las imágenes pueden obtenerse mediante tecnología analógica o digital.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se ha realizado un estudio de minimización de costes en el que se han comparado los precios de las imágenes digital o analógica utilizando un equipo adecuado. Dicho precio resulta de la división del precio total del equipo dividido entre 10.000, pues se considera que tras realizar ese número de imágenes el equipo quedaría obsoleto.

**RESULTADOS:** El precio de cada imagen digital es de 0,28 euros y de la imagen analógica de 0,55 euros.

**CONCLUSIONES:** Las imágenes digitales son más económicas que las analógicas. Dicha diferencia de precio se debe, fundamentalmente, al gasto en carretes y revelado fotográfico de las imágenes analógicas.

**Palabras clave:** Fotografía digital. Fotografía analógica. Minimización de costes.

### Digital or analogical photography: a cost-minimization analysis

**BACKGROUND:** Obtaining clinical pictures is part of the daily work of a dermatologist. Images can be obtained with analogical or digital technology.

**MATERIAL AND METHODS:** A cost-minimization analysis was performed comparing the cost of digital and analogical pictures taken with appropriate equipment. The cost was the result of dividing the total cost of the equipment by ten thousand, assuming that after that number of images had been taken the equipment would become obsolete.

**RESULTS:** The cost of each digital image was 0.28 euros and that of each analogical image was 0.55 euros.

**CONCLUSIONS:** Digital images are cheaper than analogical images. The difference in cost is mainly due to the cost of slide film and of developing analogic images.

**Key words:** Digital photography. Analogical photography. Cost-minimization.

Correspondencia: Dr. F. Revenga Arranz.  
Unidad de Dermatología. Fundación Hospital Son Llátzer.  
Carretera de Manacor, km 4. 07198 Palma de Mallorca. España.  
Correo electrónico: frevenga@hsll.es

## INTRODUCCIÓN

La realización de fotografías es una práctica habitual del dermatólogo. Desde los tiempos de los moldes de cera hasta los equipos más sofisticados de fotografía digital, la evolución tecnológica ha permitido captar de forma más fiel los cambios que se producen en la piel enferma y almacenar las imágenes en equipos informáticos que permiten recuperarlas de forma más rápida y sencilla<sup>1</sup>.

Un dilema que se le plantea a todo dermatólogo que inicia su actividad asistencial, tanto en la práctica pública como privada, es qué equipo fotográfico comprar. Hasta hace unos años la duda sólo afectaba a las diferentes cámaras y accesorios fotográficos de tecnología réflex de 35 mm. En la actualidad, la alternativa abarca también a qué tipo de tecnología se considera más apropiada: tecnología réflex de 35 mm convencional para película de diapositivas o tecnología digital. En la base de esta decisión están la calidad de las imágenes, su almacenamiento y recuperación, así como el presupuesto de cada alternativa<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo es analizar la alternativa más barata entre fotografía analógica (equipo réflex de 35 mm) o fotografía digital, partiendo del supuesto de que la calidad de las imágenes obtenidas es la misma y la comodidad de almacenamiento y recuperación de éstas es similar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El fundamento del estudio es un análisis de minimización de costes. Este tipo de evaluación económica se basa en comparar alternativas para solucionar un problema con la misma efectividad en las variables analizadas<sup>3</sup>. En el objetivo de este estudio se considera como efectividad las variables «calidad de las imágenes» y «la comodidad para almacenamiento y recuperación de imágenes».

Para que las dos alternativas -tecnología réflex de 35 mm y digital- ofrezcan la misma efectividad en la variable «calidad de imágenes» se han escogido 2 equipos de alta calidad. La variable «comodidad para almacenamiento y recuperación de imágenes» es mucho más difícil de comparar en términos objetivos. No obstante, se ha considerado que guardar las imágenes en discos CD-Rom y en cajas de diapositivas supone una «comodidad» similar para el almacenamiento y que tener una base de datos informatizada o manual en un fichero convencional permite una recuperación de las imágenes con una rapidez similar.

Los precios de los diferentes aparatos son la media aritmética del ofrecido en 3 establecimientos especializados en fotografía e informática de la ciudad de Palma de Mallorca en abril de 2003.

Se ha decidido archivar un máximo de 100 imágenes digitales en cada CD-Rom para que su gestión sea más cómoda. Se asume que las imágenes digitales ocupan de media 500 kb. Por tanto, serían necesarios 100 discos CD-Rom regrabables para almacenar 10.000 imágenes digitales.

El precio de cada tipo de imagen resulta de dividir el precio total del equipo réflex o digital entre 10.000, que es el número de imágenes que se ha previsto obtener.

## RESULTADOS

El presupuesto del equipo digital y el del réflex de 35 mm se exponen en la tabla I. El coste total del equipo réflex (cámara y proyector de diapositivas) asciende a 1.887 euros y el del equipo digital (cámara y ordenador) a 2.700 euros. Asumiendo que ambos equipos quedarían

TABLA I. Presupuesto del equipo para imagen digital y analógica

	EQUIPO PARA IMAGEN DIGITAL	EQUIPO PARA IMAGEN ANALÓGICA (RÉFLEX DE 35 mm)
Cámara Nikon-Coolpix 5700 de 5 megapixels	1.500 euros	360 euros
Cuerpo Nikon F60		
Objetivo Nikkor macro		720 euros
Flash anular SB-29		630 euros
Ordenador personal*	1.200 euros	
Proyector de diapositivas		177 euros
Carrete de diapositivas de 36 exposiciones + revelado		13 euros (3.611 euros para conseguir 10.000 imágenes)
CD-RW (700 Mb)	0,80 euros (80 euros para almacenar 10.000 imágenes)	

\*CPU con 256 Mb RAM y 40 G de disco duro, 2400 Mhz, monitor SVGA de 17 pulgadas, regrabadora interna 48 16 48, teclado y ratón.

obsoletos o deteriorados al cabo de tomar 10.000 imágenes, el precio de cada una de ellas sería de 0,55 euros por cada imagen réflex y de 0,28 euros por cada imagen digital. El precio de cada imagen digital es la mitad que el de la imagen analógica. La diferencia viene marcada, fundamentalmente, por el precio de la película fotográfica y el de su revelado. Conseguir 10.000 imágenes analógicas supone un gasto de 3.611 euros en película y revelado en tanto que almacenar 10.000 imágenes digitales en discos CD-Rom regrabables cuesta 80 euros.

## DISCUSIÓN

El estudio de minimización de costes se basa en que todas las alternativas analizadas ofrecen el mismo resultado para las variables analizadas<sup>3</sup>. Esto no suele ocurrir cuando se evalúan alternativas terapéuticas. En el supuesto estudiado se ha asumido que en el resultado final, cada imagen clínica tiene la misma calidad y utilidad tanto si es analógica como si es digital, obviando otros valores añadidos. En el caso de la imagen digital, cabría considerar la utilidad de disponer de un ordena-

dor personal para otros menesteres o la posibilidad de enviar imágenes clínicas por correo electrónico. Las imágenes analógicas tienen el valor añadido de que no precisan un ordenador para ser vistas y la posibilidad de digitalizarlas mediante un escáner.

Es un hecho habitual considerar que la última tecnología es la mejor y que los equipos tecnológicos quedan obsoletos rápidamente. La sociedad consumista nos impone a renovar continuamente los objetos de uso cotidiano y a comprar otros que disponen de unas prestaciones que no necesitamos. La irrupción reciente de la tecnología digital para el fotógrafo no profesional, a unos precios razonables, hace que el dermatólogo contemple su antiguo y eficaz equipo de fotografía réflex con desdén. Es indudable la gran comodidad que supone disponer de la imagen clínica al momento sin tener que pasar por el proceso de revelado. Todos hemos sufrido la pérdida, el extravío o el deterioro de la diapositiva fundamental de un paciente concreto. Pero no es menos cierto que la imagen analógica, en soporte de diapositiva o de papel fotográfico, puede convertirse en imagen digital. Por otra parte, la fotografía digital permite ver en el momento la calidad de la imagen tomada y no precisa un escáner para que pueda ser enviada por correo electrónico a un colega o a un foro de discusión. El soporte de discos regrabables ocupa menos espacio y es de uso más fácil que el archivo convencional de diapositivas.

El análisis de minimización de costes que se ha llevado a cabo aporta una ventaja más al equipo digital sobre el réflex: a largo plazo es más económico. Se ha realizado el cálculo sobre 10.000 imágenes, pues se ha considerado que el tiempo necesario para tomarlas sería lo suficientemente largo como para que cualquiera de los 2 equipos se estropiara o hubiera de ser reemplazado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Torres Martínez JM. Historia de la fotografía dermatológica. En: Ribera M, Haro A, Bravo J, editores. La imagen en dermatología. Barcelona: Masson, 2000; p. 17-33.
2. Borrego Hernando L. Fotografía digital. En: Ribera M, Haro A, Bravo J, editores. La imagen en dermatología. Barcelona: Masson, 2000; p. 79-91.
3. Ellis CN, Reiter KL, Wheeler JR, Fendrick AM. Economic analysis in dermatology. *J Am Acad Dermatol* 2002;46:271-83.