



## QUALITAT DE LA IMATGE, V

**E**n el darrer lliurament comentàvem que, per superar els complicats problemes lumínics que s'han anat indicant, el constructor d'un objectiu ha d'aconseguir que tingui el poder de resolució més elevat possible. I, en efecte, ara parlarem d'un dels factors clau per a la qualitat òptica.

### ■ EL PODER DE RESOLUCIÓ

Tècnicament, el poder de resolució és la distància mínima que ha d'haver-hi entre dos punts (o l'angle mínim entre dos raigs que entren en un sistema òptic) de manera que les imatges produïdes per cadascun d'ells es distingeixin l'una de l'altra i llur individualitat pugui ésser reconeguda a les imatges.

L'origen d'aquest concepte rau en els astrònoms, que no deixen de ser col·legues del món de la fotografia de natura. Ho explicarem perquè resulta força entenedor per al nostre cas. Hi ha estels que, mirant-los a ull nu o amb telescopis senzills, semblen això, un estel, però que si els observem amb un telescopi de més qualitat veurem que en realitat són sistemes dobles, en els que podem distingir els dos estels bessons. Aleshores es diu que «els dos punts han estat resolts», i ha estat possible perquè aquest darrer telescopi tenia més poder de resolució.

Doncs bé, exactament el mateix passa en un microscopi i en una foto normal que fem nosaltres. Val a dir que no té res a veure amb l'augment, l'ampliació o la ràtio, ja que si prenem una foto de més a prop o a més augments per resoldre dos punts, però sense augmentar el poder de resolució, no aconseguirem pas distingir-los, sinó que tan sols veurem la mateixa taca més grossa.

### ■ MESURA DE LA QUALITAT

Lògicament, la finalitat és assolir la màxima qualitat, per la qual cosa podríem dir: doncs agafem el millor objectiu i ja està. Però no és tan senzill. Per descomptat que hi comptarà –i molt– escollir una bona òptica, però no n'hi ha prou. Resulta que el poder de resolució de cada fotografia també dependrà del diafragma escollit, i no pas en menor grau que de la qualitat de l'objectiu. I no podem dir que augmenti amb el número f... ni tampoc que disminueixi, car fa totes dues coses.

M'explico: els diafragmes que proporcionen un menor poder de resolució són els extrems; el pitjor de tots és el

**«EL PODER DE RESOLUCIÓ  
ÉS COM UNA MESURA  
“GLOBAL” DEL NIVELL DE  
QUALITAT D'UN OBJECTIU»**

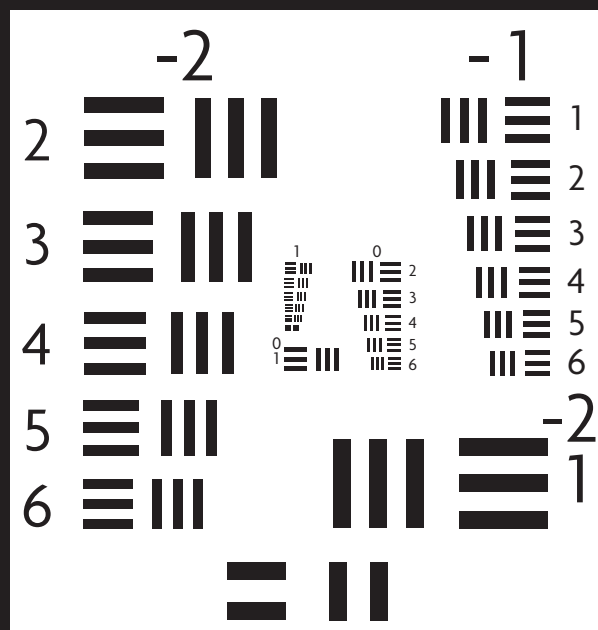


Diagrama de ratlles blanques i negres progressivament més petites per mesurar el poder de resolució (model molt utilitzat als Estats Units).

més tancat. El que dona un valor més alt varia, però sol estar cap a la meitat de l'escala de números f, més aviat a prop del més obert. Naturalment, cada òptica té la seva gràfica que reflecteix el comportament del poder de resolució, però aquesta és la tònica general. En el proper lliurament explicarem com escollir el diafragma més adequat en cada cas, però avancem que les diferències entre seleccionar-ne un o altre poden arribar a ser de l'ordre de doble/meitat, o sigui, que Déu n'hi dó!

Finalment, encara que fixem un diafragma en un objectiu concret, tampoc no podem donar un sol valor de poder de resolució, ja que variarà segons el lloc que considerem: la part central proporciona el màxim, i va disminuint segons ens allunyem, de manera que a les cantonades és on pitjor capturem l'escena.

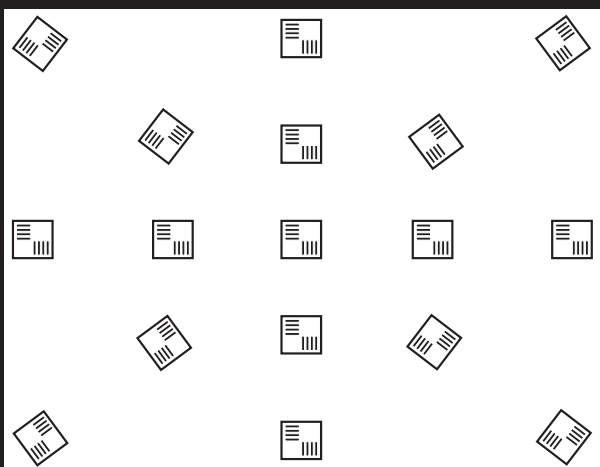
I doncs, com ho mesurem tot plegat?

Amb uns diagrames especials que consten de ratlles blanques i negres que van disminuint progressivament de gruix i de separació entre elles. Lògicament, la millor òptica serà la que arribi a distingir ratlles més primes. Una bona taula disposarà de diagrames distribuïts per tot el camp, des del centre a les cantonades. Aleshores, fotogra-



Papilio blumei, papallona diurna de Sulawesi (Iles Celebes).

Per fotografiar aquesta papallona amb gran qualitat d'imatge es va disposar perpendicularment perquè així no fes falta gaire profunditat de camp i es pogués seleccionar un diafragma mitjà ( $f/8$ ), que proporciona el màxim poder de resolució: 80 línies/mm.



Taula amb diagrames distribuïts per tot el camp per mesurar el poder de resolució a cada punt.

fiant aquestes taules i observant les imatges obtingudes, es calculen els valors expressats en nombre de línies per mil·límetre, que és una bona mesura del poder de resolució de l'objectiu utilitzat.

Així s'han pogut anar classificant les diferents òptiques i també s'ha anat veient quins factors influeixen en la seva qualitat, a part dels dos indicats, i que són els següents: el grau de dispersió de la llum del vidre de les lents, la llum difusa que hi entra, els reflexos interns, el tractament antireflector de la lent frontal, la difracció, la distància focal, la refracció, el disseny òptic, les aberracions òptiques, etc. En definitiva, veiem que el poder de resolució és com una mena de mesura «global» del nivell de qualitat d'un objectiu.

ALBERT MASÓ  
Bòleg i fotògraf de natura