



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

INSTANCIA DE SOLICITUD DE:

PATENTE DE INVENCION  MODELO DE UTILIDAD

NUMERO DE SOLICITUD <b>P200102667</b>
FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN O.E.P.M. 9h. 20m. <b>20 NOV 2001</b>
FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M. <b>CIDEM</b> Provincia: 339 - 08037-Barcelona

(1) <input type="checkbox"/> SOLICITUD DE ADICION <input type="checkbox"/> SOLICITUD DIVISIONAL <input type="checkbox"/> CAMBIO DE MODALIDAD <input type="checkbox"/> TRANSFORMACION SOLICITUD EUROPEA	(2) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD
--	--

(3) LUGAR DE PRESENTACION <b>BARCELONA</b>	CODIGO <b>08</b>
---	---------------------

(4) SOLICITANTES(S) <b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA</b>	APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA	NOMBRE	DNI <b>Q0818003F</b>
--	-----------------------------------	--------	-------------------------

(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE DOMICILIO <b>C/ JORDI GIRONA, 31</b> LOCALIDAD <b>BARCELONA</b> PROVINCIA <b>BARCELONA</b> PAIS RESIDENCIA <b>ESPAÑA</b> NACIONALIDAD <b>ESPAÑOLA</b>	TELEFONO <b>93 401 71 26</b> CODIGO POSTAL <b>08034</b> CODIGO PAIS <b>ES</b> CODIGO NACION <b>ES</b>
---	--

(6) INVENTORES APELLIDOS	(7) <input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO EL INVENTOR O UNICO INVENTOR	(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO <input checked="" type="checkbox"/> INVENC. LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION	
PUJOL RAMO MARTÍNEZ VERDÚ CAPILLA PEREA	JAUME FRANCISCO MIGUEL PASCUAL	ESPAÑOLA ESPAÑOLA ESPAÑOLA	ES ES ES

(9) TITULO DE LA INVENCION <b>MÉTODO PARA LA CARACTERIZACIÓN ESPECTROCOLORIMÉTRICA DE DISPOSITIVOS DE CAPTURA</b>
--

(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLÓGICO SEGUN ART. 17.1.1.º	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
---	---

(11) EXPOSICIONES OFICIALES LUGAR
--------------------------------------

(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD PAIS DE ORIGEN	COD. PAIS	NUMERO	FECHA
---	-----------	--------	-------

(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P.	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
--	--

(14) REPRESENTANTE DOMICILIO	APELLIDOS	NOMBRE	CODIGO
	LOCALIDAD	PROVINCIA	COD. POSTAL

(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN <input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. Nº DE PAGINAS..... 5 <input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. Nº DE PAGINAS. 2 <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. Nº DE PAGINAS..... 4 <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION <input type="checkbox"/> PRUEBAS <input type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS <input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS <input type="checkbox"/> OTROS	FIRMA DEL FUNCIONARIO  FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE  <i>Joaquim Casal</i>
--	---	--

(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa dancelación; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.	Joaquim Casal Vicerrector de Política Científica
--	---

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
FECHA: 28 NOV. 2001  
RECIBIDO

2. Mecanización



**PATENTE**  
**RESUMEN Y GRAFICO**

NUMERO DE SOLICITUD

P200102667

FECHA DE PRESENTACION

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

La invención consiste en un método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura, independientemente del tipo de arquitectura de color y del sensor optoelectrónico, que permite obtener las curvas de sensibilidad espectral y las funciones de igualación del color. El método se basa en la medida experimental de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica de forma completa para los canales color, la obtención a partir de éstas de las curvas de sensibilidad espectral absoluta y de las curvas de sensibilidad espectral relativa. Las funciones de igualación del color se obtienen a partir del escalado conjunto de las curvas de sensibilidad espectral relativa y del balance de blanco respecto del estímulo equienergético.

GRAFICO



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y  
MARCAS

INSTANCIA DE SOLICITUD DE:

PATENTE DE INVENCION     MODELO DE UTILIDAD

NUMERO DE SOLICITUD	
GENERALITAT DE CATALUNYA FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN O.E.P.M. COMERC I TURISME <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">20 NOV. 2001</div>	
FECHA Y HORA DE PRESENTACION EN LUGAR DISTINTO OEPM	
CIDEM	
Provincia: 339 - 08037-Barcelona	
(3) LUGAR DE PRESENTACION	CODIGO
BARCELONA	08

(1)	(2) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN
<input type="checkbox"/> SOLICITUD DE ADICION <input type="checkbox"/> SOLICITUD DIVISIONAL <input type="checkbox"/> CAMBIO DE MODALIDAD <input type="checkbox"/> TRANSFORMACION SOLICITUD EUROPEA	MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD
	MODALIDAD NUMERO SOLICITUD FECHA SOLICITUD

(4) SOLICITANTES(S)	APELLIDOS O DENOMINACION JURIDICA	NOMBRE	DNI
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA			Q0818003F

(5) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE			
DOMICILIO	C/ JORDI GIRONA, 31	TELEFONO	93 401 71 26
LOCALIDAD	BARCELONA	CODIGO POSTAL	08034
PROVINCIA	BARCELONA	CODIGO PAIS	ES
PAIS RESIDENCIA	ESPAÑA	CODIGO NACION	ES
NACIONALIDAD	ESPAÑOLA		

(6) INVENTORES	<input type="checkbox"/> EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR <input checked="" type="checkbox"/> EL SOLICITANTE NO EL INVENTOR O UNICO INVENTOR	(8) MODO DE OBTENCION DEL DERECHO	<input checked="" type="checkbox"/> INVENC. LABORAL <input type="checkbox"/> CONTRATO <input type="checkbox"/> SUCESION
	APELLIDOS	NOMBRE	NACIONALIDAD    COD. NACION
	PUJOL RAMO	JAUME	ESPAÑOLA    ES
	MARTÍNEZ VERDÚ	FRANCISCO MIGUEL	ESPAÑOLA    ES
	CAPILLA PEREA	PASCUAL	ESPAÑOLA    ES

(9) TITULO DE LA INVENCION
MÉTODO PARA LA CARACTERIZACIÓN ESPECTROCOLORIMÉTRICA DE DISPOSITIVOS DE CAPTURA

(10) INVENCION REFERENTE A PROCEDIMIENTO MICROBIOLÓGICO SEGUN ART. 25.2 L.P.     SI     NO

(11) EXPOSICIONES OFICIALES	FECHA
LUGAR	

(12) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAIS DE ORIGEN	COD. PAIS	NUMERO	FECHA

(13) EL SOLICITANTE SE ACOGE A LA EXENCION DE PAGO DE TASAS PREVISTA EN EL ART. 162 L.P.     SI     NO

(14) REPRESENTANTE	APELLIDOS	NOMBRE	CODIGO
DOMICILIO	LOCALIDAD	PROVINCIA	COD.POSTAL

(15) RELACION DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN	
<input checked="" type="checkbox"/> DESCRIPCION. Nº DE PAGINAS..... 5 <input checked="" type="checkbox"/> REIVINDICACIONES. Nº DE PAGINAS. 2 <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS. Nº DE PAGINAS..... 4 <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD	<input type="checkbox"/> DOCUMENTO DE REPRESENTACION <input type="checkbox"/> PRUEBAS <input type="checkbox"/> JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS <input type="checkbox"/> HOJA DE INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS <input type="checkbox"/> OTROS

FIRMA DEL FUNCIONARIO
FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

(16) NOTIFICACION DE PAGO DE LA TASA DE CONCESION

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa dence-  
sion; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de  
la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 10-10-86.

Joaquim Casal  
Vicerrector de Política Científica

3. Recibo solicitante



# PATENTE

## RESUMEN Y GRAFICO

NUMERO DE SOLICITUD	20 NOV 2001
FECHA DE PRESENTACION	C.I.D.E.M.

Provincia 37 - 080

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

La invención consiste en un método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura, independientemente del tipo de arquitectura de color y del sensor optoelectrónico, que permite obtener las curvas de sensibilidad espectral y las funciones de igualación del color. El método se basa en la medida experimental de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica de forma completa para los canales color, la obtención a partir de éstas de las curvas de sensibilidad espectral absoluta y de las curvas de sensibilidad espectral relativa. Las funciones de igualación del color se obtienen a partir del escalado conjunto de las curvas de sensibilidad espectral relativa y del balance de blanco respecto del estímulo equienergético.

GRAFICO





DATOS DE PRIORIDAD

31 NUMERO

32 FECHA

33 PAIS

A1

12 PATENTE DE INVENCION

21 NUMERO DE SOLICITUD

22 FECHA DE PRESENTACION

71 SOLICITANTE (S)  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

NACIONALIDAD  
ESPAÑOLA

DOMICILIO C/ JORDI GIRONA, 31  
BARCELONA 08034 BARCELONA

72 INVENTOR (ES) PUJOL RAMO JAUME  
MARTÍNEZ VERDÚ FRANCISCO MIGUEL  
CAPILLA PEREA PASCUAL

73 TITULAR (ES)  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

11 N.º DE PUBLICACION

45 FECHA DE PUBLICACION

62 PATENTE DE LA QUE ES  
DIVISIONARIA

GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

51 Int. Cl.

54 TITULO

MÉTODO PARA LA CARACTERIZACIÓN  
ESPECTROCOLORIMÉTRICA DE DISPOSITIVOS DE CAPTURA

57 RESUMEN

La invención consiste en un método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura, independientemente del tipo de arquitectura de color y del sensor optoelectrónico, que permite obtener las curvas de sensibilidad espectral y las funciones de igualación del color. El método se basa en la medida experimental de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica de forma completa para los canales color, la obtención a partir de éstas de las curvas de sensibilidad espectral absoluta y de las curvas de sensibilidad espectral relativa. Las funciones de igualación del color se obtienen a partir del escalado conjunto de las curvas de sensibilidad espectral relativa y del balance de blanco respecto del estímulo equienergético.



## MÉTODO PARA LA CARACTERIZACIÓN ESPECTROCOLORIMÉTRICA DE DISPOSITIVOS DE CAPTURA.

### Campo de la técnica

5

Óptica

### Estado de la técnica

10 La caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura como por ejemplo escáneres y cámaras consiste fundamentalmente en obtener las curvas de sensibilidad espectral, es decir, determinar el nivel de la respuesta a radiación de diferente longitud de onda, y, las funciones de igualación del color, que permitirán caracterizar el color dentro del espacio de color dependiente del dispositivo.

15 El dispositivo de captura puede estar formado además de por el sensor, por un sistema óptico de enfoque y un conversor analógico-digital.

Se han propuesto algunos métodos para la obtención de la sensibilidad espectral de dispositivos de captura, preferentemente de sensores CCD en cámaras (International Electrotechnical Commission, Informe IEC 61966-9 (2000), Hardeberg J.Y. et al. "Spectral characterization of electronic cameras" Proceedings of SPIE vol. 3409: 100-119 (1998) European Broadcasting Union, Informe EBU 3237- E (1989) ), que están basados en la obtención de la respuesta a cada longitud de onda para un nivel determinado de radiación sin abordarse en ningún caso la obtención de las funciones de igualación de color.

20 El método presentado permite la obtención de las curvas de sensibilidad espectral del dispositivo de captura y de las funciones de igualación del color a partir del escalado absoluto de las curvas relativas de sensibilidad y de un balance de blanco totalmente general referido al estímulo equienergético.

### Explicación de la invención

30 El método propuesto parte de la determinación experimental de la sensibilidad espectral de los dispositivos de captura a partir de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica (OECSF). Estas funciones especifican la relación entre la respuesta del sistema fotodetector frente a la exposición espectral. Esta función se determina para diferentes valores de longitud de onda a lo largo de todo el espectro visible con unos niveles de exposición que permitan describirla totalmente, desde valores de exposición en que la respuesta se sitúe en el umbral (exposición espectral equivalente de ruido) hasta valores en

que la respuesta corresponde a niveles de saturación (exposición espectral equivalente de saturación).

A partir de las OECSF se obtienen las funciones de responsividad espectral, que describen la respuesta del sistema para una exposición constante, o los espectros de acción que

- 5 describen la exposición necesaria para obtener una respuesta constante, conceptos equivalentes de sensibilidad espectral. Normalizando conjuntamente las responsividades espectrales o los espectros de acción se obtienen las funciones de sensibilidad espectral relativa, primer paso en la caracterización espectrocolorimétrica de los dispositivos de captura.
- 10 Para obtener las funciones de igualación de color de acuerdo con el método propuesto es necesario realizar dos procesos más. El primero consiste en compensar las distintas sensibilidades absolutas de cada canal de digitalización realizando un escalado conjunto de las sensibilidades espectrales relativas. El segundo consiste en realizar un balance de blanco con respecto al estímulo equienergético, con lo cual se consigue que este balance sea
- 15 independiente de la fuente de luz utilizada y permite obtener las funciones de igualación del color, las cuales pueden ser comparadas directamente con las de los espacios universales para la especificación del color como el CIE-1931 XYZ, puesto que las funciones de igualación de este espacio también están referidas al iluminante equienergético.

## 20 Descripción de las figuras

FIGURA 1. Esquema general del montaje experimental para determinar las funciones espectrales de conversión optoelectrónica (OECSF).

- 25 1 = Sensor (Cámara CCD-RGB) con objetivo fotográfico  
 2 = Radiómetro.  
 3 = Difusor.  
 4 = Monocromador.  
 5 = Fuente de luz.
- 30 6 = Ordenador Tipo PC con tarjeta digitalizadora de imágenes.  
 7 = Monitor.

FIGURA 2. Forma típica de una curva espectral de conversión optoelectrónica.

FIGURA 3. Curvas de sensibilidad espectral relativa típicas de una cámara CCD-RGB. La

- 35 línea continua corresponde al canal rojo, la discontinua al canal verde y la discontinua y punteada al azul.



FIGURA 4. Funciones de igualación del color típicas de una cámara CCD-RGB. La línea continua corresponde al canal rojo, la discontinua al canal verde y la discontinua y punteada al azul.

##### 5 Explicación de un modo de realización de la invención

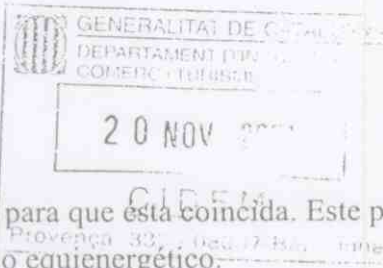
En la figura 1 se muestra un diagrama esquemático del montaje experimental para la obtención de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica, que constituye la primera etapa en el método propuesto para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura. En este caso concreto el dispositivo de captura está formado por una cámara CCD-RGB, un objetivo fotográfico y una tarjeta digitalizadora de imágenes situada en el PC. La luz procedente de la fuente de luz (Figura 1, 5) llega a un monocromador cuyas rendijas tienen una anchura variable (Figura 1, 4). A la salida del monocromador se coloca un vidrio difusor (Figura 1,3) que convenientemente diafragmado permite obtener un estímulo espectral lambertiano y espacialmente homogéneo. Entre el estímulo y la cámara CCD-RGB (Figura 1, 1) se sitúa un radiómetro (Figura 1,2) para poder medir la radiancia del estímulo. La imagen del estímulo espectral es captada por la cámara CCD-RGB, digitalizada en el ordenador con tarjeta digitalizadora (Figura 1,6) y presentada en el monitor de visualización (Figura 1, 7).

La radiancia del estímulo se varía cambiando la anchura de las rendijas de entrada y salida del monitor, el cual presenta una resolución espectral constante. Barriando adecuadamente los niveles de radiancia se obtiene la función espectral de conversión optoelectrónica, que tiene la típica forma en S (Figura 2). La exposición espectral sobre el plano fotosensible CCD depende del área efectivamente irradiada, el aumento del objetivo, la transmitancia en el visible de las lentes que forman el objetivo, la del aire, el tiempo de integración de la cámara y la apertura relativa (N) del objetivo. Valores típicos de estas variables son: área del elemento sensor= $7 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$ , aumento del objetivo= $-0.02$ , transmitancia de las lentes= $1$ , transmitancia del aire= $1$ , tiempo de integración de la cámara= $20 \text{ msec}$ ,  $N=2.8$ . Las funciones espectrales de conversión optoelectrónica se calculan en el espectro visible entre  $380 \text{ nm}$  y  $780 \text{ nm}$  a intervalos de  $10 \text{ nm}$ , para cada uno de los tres canales, rojo, verde y azul.

A partir de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica se puede obtener la responsividad espectral como la respuesta para un nivel de exposición constante. Los perfiles espectrales relativos de estas funciones para diferentes niveles de exposición coinciden y corresponden a las curvas de sensibilidad espectral relativa que tienen una forma como la que aparece en la Figura 3.

Teniendo en cuenta las funciones espectrales de conversión optoelectrónica se puede predecir la respuesta de cada canal, es decir el nivel de digitalización, para un estímulo





equienergético y compensar la respuesta de cada canal para que esta coincida. Este proceso constituye el balance de blanco con respecto al estímulo equienergético.

El escalado conjunto de las sensibilidades espectrales relativas se obtiene considerando las respuestas individuales de los máximos respectivos de cada canal (rojo, verde, azul) frente al estímulo equienergético.

Introduciendo el balance de blanco equienergético y el escalado conjunto en las curvas de sensibilidad espectral relativa se obtienen las funciones de igualación del color (Figura 4).

### Etapas del método

- 10 • Obtención de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica. Se determinará experimentalmente la respuesta del dispositivo de captura frente a diferentes niveles de exposición a lo largo de todo el espectro visible (380nm-780nm) para los tres canales de color. La variación de los valores de exposición para cada canal y cada longitud de onda será la adecuada para que estas funciones se puedan determinar de forma completa.
- 15 • Obtención de la responsividad espectral del dispositivo de captura como respuesta a un nivel de exposición constante, para cada canal de color.
  - Obtención de las curvas de sensibilidad espectral relativa, relativizando las curvas de responsividad espectral.
  - Obtención de las funciones de igualación de color a partir del escalado conjunto de las
- 20 curvas de sensibilidad espectral relativa y del balance de blanco al estímulo equienergético.

### Reivindicaciones

1. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura basado en las siguientes etapas:
    - Medida experimental de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica.
  - 5 • Obtención de las funciones de responsividad espectral y de espectro de acción.
  - Obtención de las curvas de sensibilidad espectral relativa.
  - Obtención de las funciones de igualación de color.
2. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según  
10 reivindicación 1 caracterizado porque estos dispositivos pueden estar formados además de por el elemento sensor por un sistema óptico de enfoque y un conversor analógico-digital.
  3. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según reivindicación 1 caracterizado porque puede ser aplicado sobre cualquier tipo de arquitectura de color de un dispositivo de captura.
  - 15 4. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según reivindicación 1 caracterizado porque puede ser aplicado sobre cualquier tipo de sensor optoelectrónico que componga un dispositivo de captura, indistintamente si se manipulan señales analógicas como digitales.
  5. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según  
20 reivindicación 1 caracterizado porque la medida experimental de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica se realiza mediante un dispositivo que incluye una fuente de luz, un monocromador, un radiómetro y el dispositivo a caracterizar.
  6. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según  
25 reivindicación 1 caracterizado porque la medida experimental de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica se hace en un intervalo de exposiciones para cada canal y cada longitud de onda que permite obtener la función de forma completa desde el nivel de respuesta umbral hasta el nivel de respuesta de saturación.
  7. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según  
30 reivindicación 1 caracterizado porque las funciones de responsividad espectral y espectro de acción se obtienen a partir de las funciones espectrales de conversión optoelectrónica para todos los niveles de exposición.
  8. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según  
reivindicación 1 caracterizado por que las curvas de sensibilidad espectral relativa se obtienen a partir de la relativización de las funciones de responsividad espectral o de los  
35 espectros de acción.
  9. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según reivindicación 1 caracterizado porque las funciones de igualación del color se obtienen a

partir de un escalado conjunto de las curvas de sensibilidad espectral relativa y del balance de blanco al estímulo equienergético.

10. Método para la caracterización espectrocolorimétrica de dispositivos de captura según reivindicación 1 caracterizado porque las funciones de igualación de color están
- 5 balanceadas respecto al estímulo equienergético y por lo tanto pueden ser comparadas directamente con las del espacio universal para la medida del color CIE-1931 XYZ.



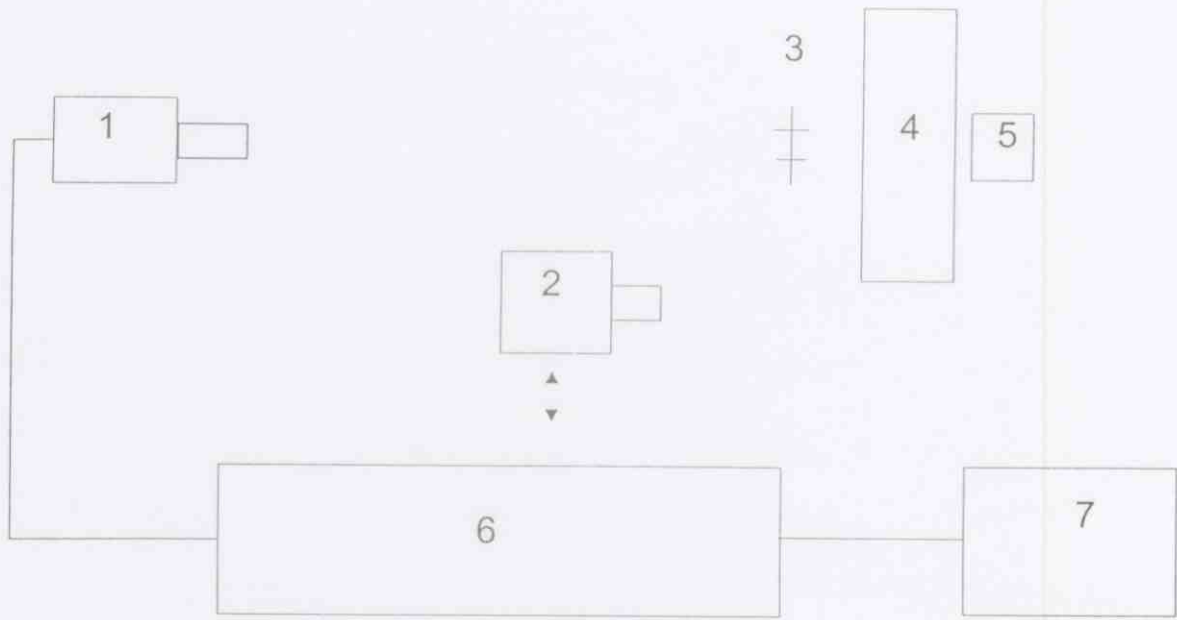


Figura 1



Figura 2

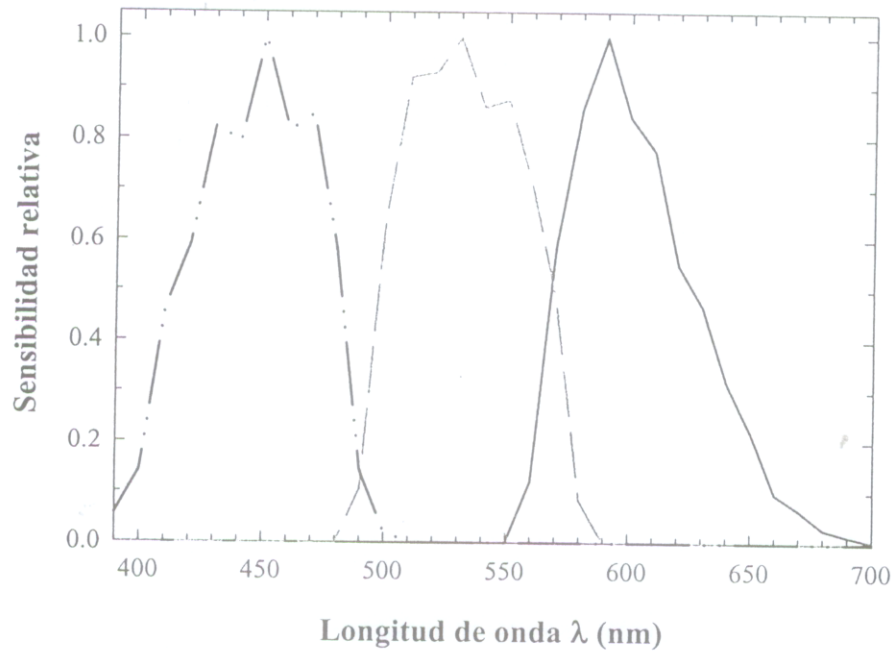


Figura 3



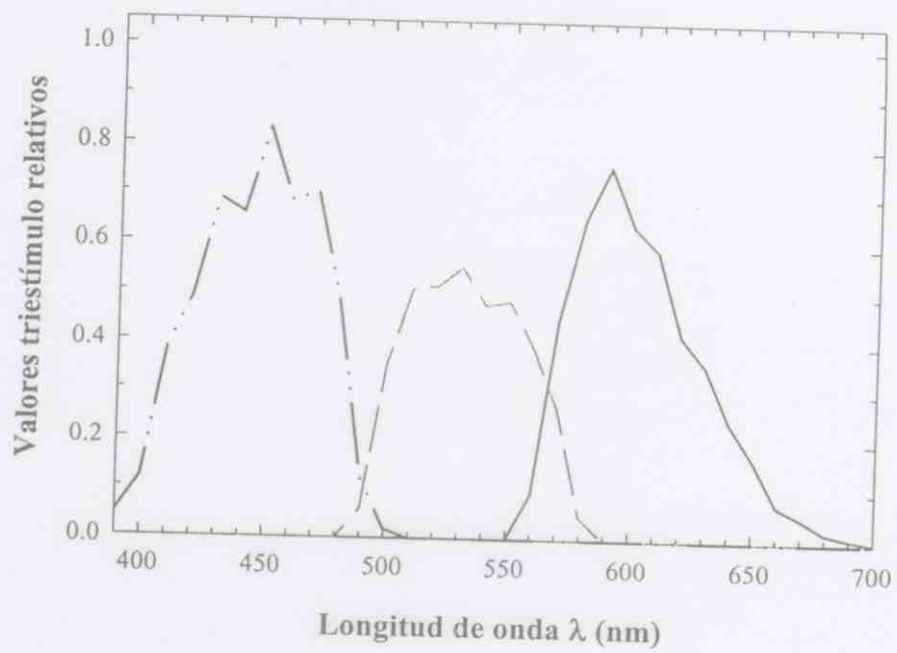


Figura 4