

Capítulo 12
Filtros

Contenido

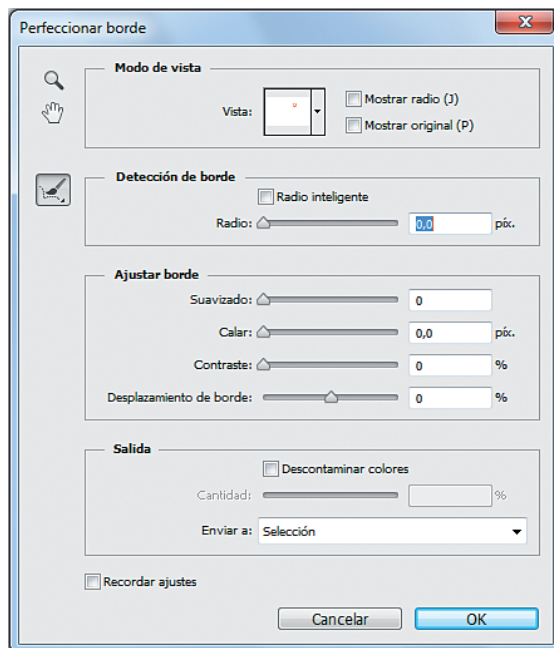
1. Introducción
2. Consejos y sugerencias para efectos especiales
3. Galería de filtros
4. Pintura al óleo
5. Desenfocar
6. Distorsionar
7. Enfocar
8. Estilizar
9. Interpretar
10. Pixelizar
11. Ruido
12. Video
13. Otros filtros
14. Digimarc

1. Introducción

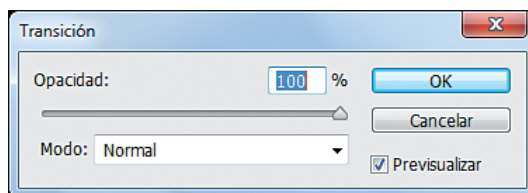
En este tema aprenderemos el manejo de los filtros. Estos nos permiten realizar trabajos de retoque, edición y diseño con magníficos resultados. A través de los siguientes párrafos, conocerá todos los pormenores de estas técnicas de manipulación de imágenes. Para mayor facilidad en el seguimiento de las explicaciones, llevaremos el orden utilizado en el menú **Filtros** de *Photoshop*. Pero antes, debe conocer unos consejos útiles para su destreza en esta materia.

2. Consejos y sugerencias para efectos especiales

Comenzaremos por cómo tratar bordes de efectos aplicados solo a partes de la imagen. Interesa aplicar un filtro para destacar un borde. En cambio, si lo que desea es suavizarlo, utilice el control **Desvanecer** de la herramienta de selección utilizada (en la barra de **Herramientas**) para suavizar el borde de la selección y seguidamente aplique el filtro. También puede pulsar el botón **Perfeccionar borde** de la barra de herramientas cuando realice la selección, con lo que podrá realizar las operaciones que precise sobre el borde la selección.



En el caso de que prefiera utilizar un efecto de transparencia, este se consigue aplicando el filtro y ajustando con el comando **Transición** el modo de fusión y la opacidad de la selección. Para ello abra el menú **Edición** y haga clic en **Transición** inmediatamente después de aplicar el filtro.



Los filtros se pueden aplicar a capas individuales o a varias sucesivamente. Para que afecten a una capa, debe estar visible y contener píxeles. También es aplicable a un canal individual o a varios e incluso con distintos valores en cada uno.

Aplicando efectos a formas de color uniforme o de escala de grises, podemos crear infinitud de fondos y texturas sobre las que se puede aplicar filtros. Algunos filtros no producen efectos visibles en colores sólidos. También es conveniente saber que aplicar un filtro a una imagen en color y convertirla a escala de grises provoca un efecto distinto que aplicar el mismo filtro a una versión de la imagen en escala de grises. Además, es posible utilizar máscaras para crear transiciones de unos efectos a otros. La selección creada con una máscara se puede filtrar.

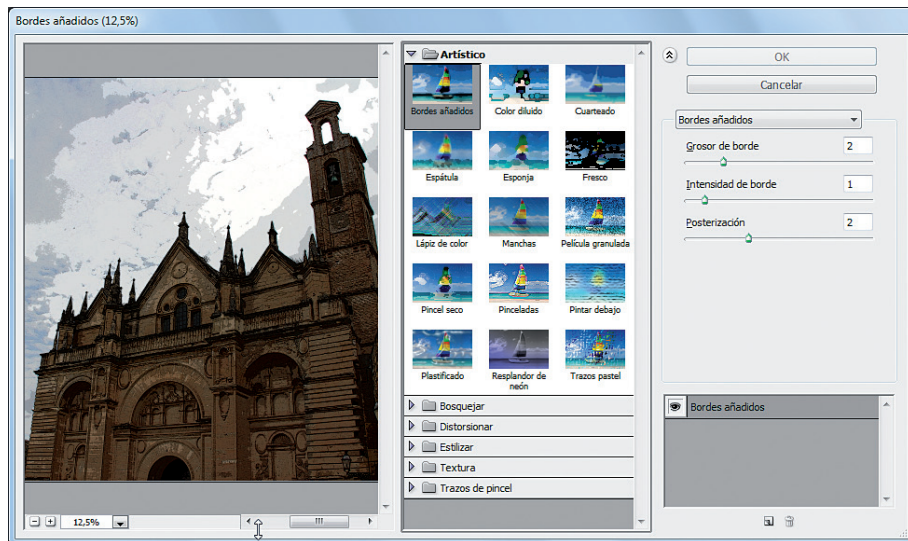
Otra sugerencia es utilizar el **Pincel de historia** para pintar un efecto de filtro sobre parte de la imagen. Para ello, aplique un filtro a toda la imagen. A continuación, en el panel **Historia**, retroceda al estado anterior al filtro y fije el origen del pincel de historia en el estado filtrado.

Resulta conveniente ahorrar memoria (RAM principalmente), de modo que la recomendación es que pruebe filtros y ajustes en una zona de la imagen (al ser posible una copia de baja resolución). Observe los filtros y ajustes utilizados y aplíquelos más tarde en la original de alta resolución. También puede

ejecutar algún comando del submenú **Purgar** que podrá encontrar en el menú **Edición** para liberar memoria.

3. Galería de filtros

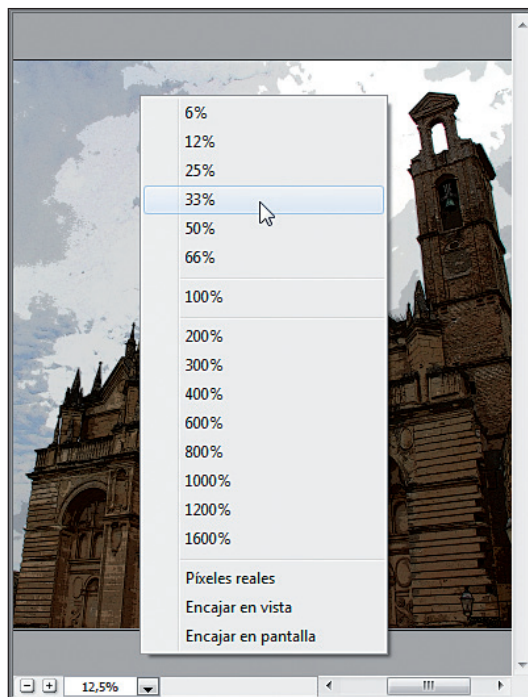
Antes de comenzar a utilizar los filtros vamos a ver en detalle la ventana que se utiliza para aplicar la mayoría de ellos, la **Galería de Filtros**. Para acceder a la **Galería de filtros** solo tendremos que desplegar el menú **Filtro**, abrir cualquiera de los submenús y seleccionar un filtro que deseemos aplicar, ya que la gran mayoría de los filtros, aunque no todos, utilizan esta ventana. También podemos abrirla directamente, sin elegir aún ningún filtro, seleccionando la opción **Galería de filtros** del menú **Filtro**.



Veamos ahora con detenimiento las distintas partes en que se divide esta ventana:

- En la **Ventana de previsualización**, se nos muestra una imagen de cómo quedará la imagen según los valores que establezcamos en los valores del filtro. Con los botones y la lista desplegable que se encuentran debajo

de esta ventana, podremos aumentar o reducir el tamaño de la imagen previsualizada.



Si situamos el cursor del ratón sobre la previsualización, observaremos que el cursor se convierte en una pequeña mano, con la que nos podremos desplazar hacia cualquier zona de la imagen real, con solo hacer clic y arrastrar.

En la parte central de la ventana de la galería encontramos un grupo de carpetas desplegadas, cada una de las cuales contienen filtros del tipo cuyo nombre indica la misma carpeta. Así tenemos los filtros agrupados por tipo y podremos aplicarlos desplegando la carpeta correspondiente haciendo clic sobre ella y seleccionando el filtro deseado.

Dependiendo del tipo de filtro que estemos utilizando, las opciones que podremos ver en el grupo **Opciones** serán distintas y adecuadas a cada filtro. Las opciones se encuentran en la parte derecha de la ventana de la galería.



No obstante, la forma de establecer los valores será la misma independientemente del filtro usado. Podremos arrastrar en los deslizadores o bien escribir el valor directamente en la caja de texto asociada a cada parámetro. Si arrastra el deslizador hacia la izquierda el valor de la caja de texto, automáticamente, reducirá su valor, mientras que si el arrastre del deslizador es hacia la derecha el valor de la caja de texto aumentará.

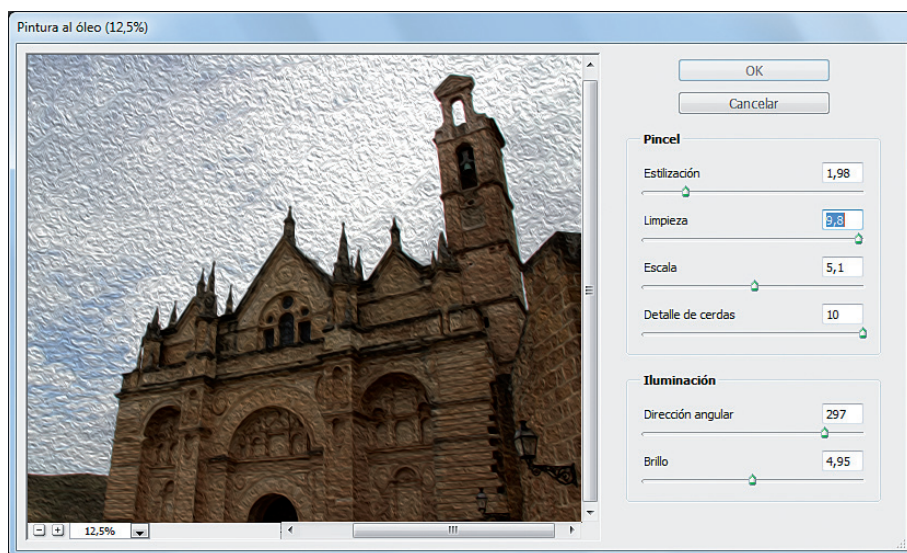
Cuando haya establecido los valores deseados, solo le quedará hacer clic en el botón **OK** para aceptarlos o anular estos valores pulsando sobre el botón **Cancelar**.

4. Pintura al óleo

A partir de ahora vamos a conocer el manejo de los diferentes tipos de filtros. Todos ellos, los encontrará en el menú **Filtro**. *Photoshop* nos ofrece diversos filtros que proporcionan a una imagen el aspecto de un dibujo u obra pictórica. La mayoría de estos filtros los encontrará en la **Galería de filtros**; estos filtros están agrupados en tres carpetas:

- **Artístico**, que proporcionan un aspecto de pintura.
- **Bosquejar**, añaden textura a las imágenes, normalmente para lograr un efecto de tres dimensiones, creando la apariencia de bellas artes o de dibujo a mano.
- **Trazos de pincel**, proporcionan a la imagen un aspecto artístico, basándose en trazos de pincel y tinta. Algunos filtros añaden grano, pintura, ruido, detalle de borde o textura para crear un efecto pintillista.

Además de estos filtros, *Photoshop CS6* ha incluido un nuevo filtro artístico, que da la apariencia de una **Pintura al óleo** a la imagen. Este filtro se encuentra directamente en el menú **Filtro**, y no en la galería.



Este filtro abre un cuadro de diálogo donde podremos configurar sus opciones para dar a la imagen el aspecto deseado. En la parte izquierda existe una previsualización de la imagen donde aparecerá el aspecto de la imagen según los cambios que vayamos aplicando en los parámetros del filtro.

En el grupo de opciones **Pincel** podremos conformar la forma del pincel simulado que habría pintado la pintura al óleo. En el control **Estilización** se indicará si el pincel es más o menos estilizado, en **Limpieza** se controla la limpieza de las pinceladas sobre el lienzo, en **Escala** se indicará el tamaño del pincel, por último en **Detalle de cerdas** se controla si se verán las cerdas del pincel con más o menos detalle.

En el grupo **Iluminación** se indicará la iluminación del óleo, pudiendo indicar mediante el control **Dirección angular** el ángulo con que la luz incidirá sobre las pinceladas, y en **Brillo** el brillo de la pintura de óleo.

Una vez configuradas las opciones se pulsará el botón **OK** para aplicar el filtro a la imagen, o bien **Cancelar** para no aplicarlo y salir del cuadro de diálogo. Si se aplica alguna modificación errónea, antes de aplicar el filtro, se podrá pulsar la tecla [ALT] para que el botón **Cancelar** cambie a **Restaurar**, que permite restaurar los valores por defecto al hacer clic sobre él.

5. Desenfocar

En este párrafo aprenderemos a utilizar los filtros de desenfoque que suavizan selecciones o imágenes. El suavizado se realiza sobre las transiciones a través del cálculo de la media de píxeles junto a los bordes de las líneas definidas y las áreas sombreadas. Los filtros de desenfoque tienen todos sus propios cuadros de diálogo, no apareciendo ninguno en la galería de filtros.

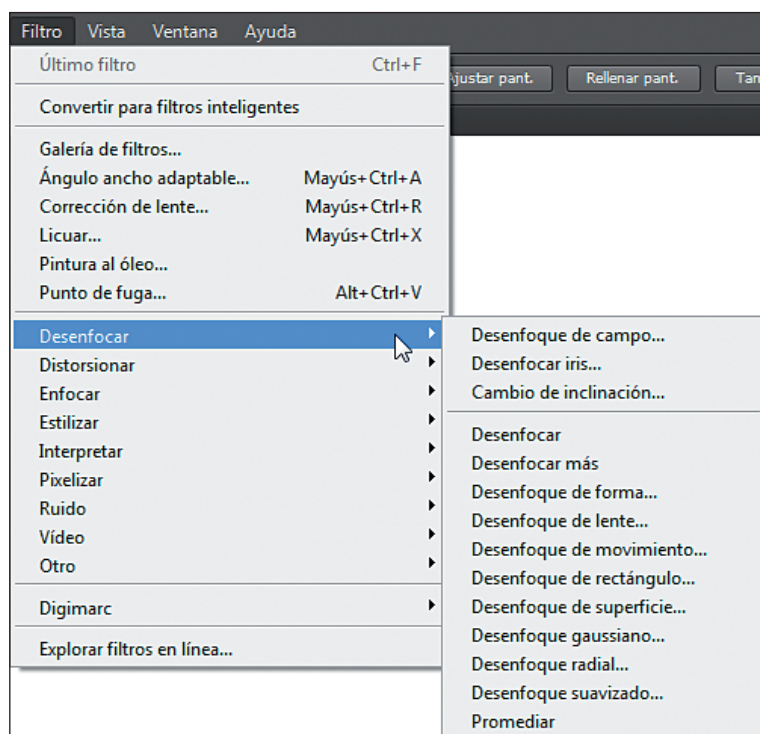
5.1. Desenfoque general

Los filtros de desenfoque general desenfocan toda la imagen de manera uniforme. Son los filtros clásicos de desenfoque y, aunque se aplican a toda la imagen, podemos aplicarlos de manera precisa y parcial utilizando selecciones

o máscaras de capa y aplicando el filtro de desenfocado sobre ellas, con lo que conseguimos aplicar el filtro a parte de la imagen y no a su totalidad.

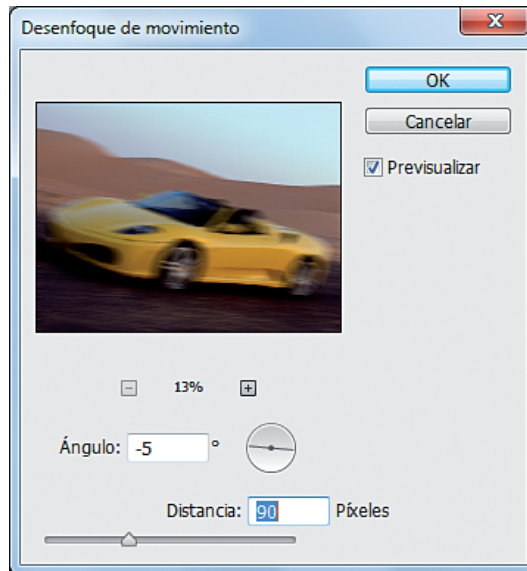
Photoshop nos ofrece un buen número de filtros de desenfocado general:

- **Desenfocar** y **Desenfocar más** suprimen el ruido de las transiciones de color más sobresalientes de la imagen. La intensidad del efecto de **Desenfocar más**, es tres o cuatro veces mayor que la del anterior.



- **Desenfocar de forma**, utiliza una forma de núcleo específica para desenfocar. Debemos seleccionar la forma en la lista de opciones de **Forma personalizada** y ajustar el tamaño mediante el regulador de **Radio**. El radio determina el tamaño del núcleo, cuanto más grande sea, mayor desenfocado provocaremos.

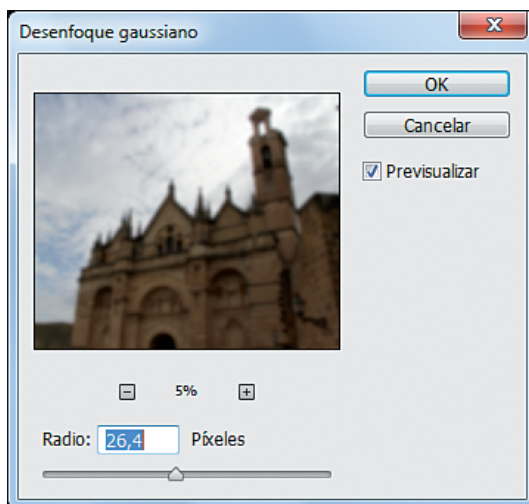
- **Desenfoque de lente**, nos permite realizar un desenfoque a una imagen para proporcionar el efecto de una profundidad de campo más estrecha, es decir, podemos hacer que algunos objetos de la imagen permanezcan enfocados mientras que otros quedan desenfocados.
- **Desenfoque de movimiento**, el objetivo de este filtro es desenfocar hacia una dirección concreta mediante un regulador de ángulos o un cuadro de texto, con una intensidad determinada (entre 1 y 999), también controlada a través de un regulador. El efecto producido es similar a la fotografía de un objeto en movimiento con un tiempo de exposición fijo.



- **Desenfoque de rectángulo**, desenfoca una imagen utilizando el valor de color medio de los píxeles de un área rectangular circundante. Podremos definir el tamaño en píxeles del área utilizada para calcular el desenfoque de un determinado píxel, con lo que, a mayor radio mayor desenfoque obtendremos.
- **Desenfoque de superficie**, desenfoca una imagen sin alterar los bordes. Este filtro resulta útil para crear efectos especiales y eliminar ruido o resultados granulados. El control **Radio** especifica el tamaño del área muestreada para aplicar el desenfoque. El control **Umbral** controla la diferencia

que debe existir entre los valores de los tonos de los píxeles cercanos y el valor del píxel del centro antes de formar parte del desenfoque.

- **Desenfoque gaussiano**, desenfoca la selección en una medida ajustable por un regulador. Este filtro proporciona un detalle de baja frecuencia, produciendo un efecto nebuloso.



- **Desenfoque radial**, simula el desenfoque de un zoom o de una rotación de la cámara para producir un desenfoque suave. Si desea desenfocar mediante líneas circulares concéntricas, utilice **Giro**, o bien, **Zoom** para desenfocar mediante líneas radiales e introduzca una cantidad entre 1 y 100. Puede seleccionar el tipo de calidad de desenfoque eligiendo **Borrador** (rápido pero con granulados), **Buena** y **Óptima**. Estos dos últimos valores solo se distinguen sobre grandes selecciones. También puede determinar el origen del desenfoque arrastrando el gráfico del cuadro **Centro**.
- **Desenfoque suavizado**, este filtro desenfoca una imagen con precisión. En él podemos especificar el radio, con el fin de establecer la distancia en la que el filtro busca píxeles diferentes. El umbral, determina la diferencia de valores de píxel por la cual se eliminan estos. También podemos especificar el tipo de calidad y el modo de aplicar dicho filtro: **Normal**, para toda la selección; o **Borde** y **Superponer**, para los bordes de las transiciones de color.

- **Promediar** busca el color medio de una imagen o de una selección y la rellena con ese color para crear un aspecto suave. Por ejemplo, si selecciona un área de un cielo que sea azul en su mayor parte, el filtro convertirá el área en un parche homogéneo de color azul.



Recuerde

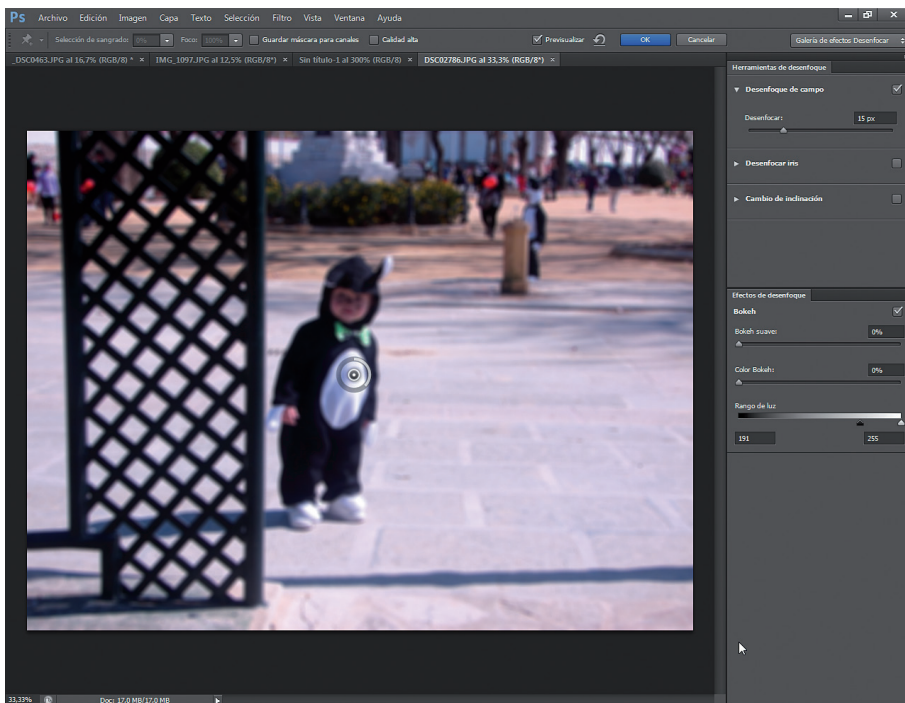
Los filtros de desenfoco general desenfocan toda la imagen de manera uniforme, pero podemos aplicarlos de manera precisa y parcial utilizando selecciones o máscaras de capa, con lo que conseguimos aplicar el filtro a parte de la imagen y no a su totalidad.

5.2. Desenfoco selectivo

Photoshop CS6 ha incluido unos desenfocos selectivos como novedad en los filtros de desenfoco. Estos filtros de desenfoco selectivo permiten desenfocar ciertas zonas de la imagen, con lo que permiten desenfocar zonas de la imagen de una manera rápida y sencilla. Estos filtros permiten incluso utilizar múltiples puntos de desenfoco con distintos valores. Casi todos los desenfocos que se pueden realizar con estos filtros, se podrían hacer con los filtros generales, pero con muchas operaciones y máscaras para conseguir resultados parecidos, además de necesitar de una buena cantidad de tiempo de trabajo.

Los filtros de desenfoco selectivo son tres, y aparecen al principio del submenú **Desenfocar** del menú **Filtro**, separados de los filtros de desenfoco general por una línea. Al seleccionar cualquiera de estos tres filtros se abrirá la **Galería de efectos de desenfoco**.

Estos filtros comparten una misma vista de *Photoshop*, llamada **Galería de efectos de desenfoco**, donde podremos aplicar uno o varios de ellos antes de cerrarlo.



Los filtros de desenfoco selectivo son los siguientes.

Desenfoco de campo

Este filtro realiza un desenfoco de profundidad y permite añadir múltiples puntos de desenfoco, y variar la cantidad de desenfoco que aplica cada uno de ellos independientemente. Cada punto aplica el desenfoco de forma radial desde el centro hacia fuera, de modo que las áreas más alejadas del centro tendrán un desenfoco menor.

Para aplicarlo nos dirigiremos a la pestaña **Herramientas de desenfoco**, en la parte derecha de la ventana de desenfocos selectivos.

Con el control **Desenfocar** se puede aumentar o disminuir la cantidad de desenfoco que aplica el punto de desenfoco seleccionado, aunque también se puede realizar esta operación acercando el cursor a la circunferencia del punto de enfoque y arrastrar el tirador para cambiar la cantidad de enfoque.

Cuando se activa este filtro, aparece un punto de desenfocado de manera predeterminada en el centro de la imagen, pero se pueden añadir tantos puntos como se desee simplemente haciendo clic la zona de la imagen deseada. Al tener varios puntos, el punto de desenfocado activo que podremos modificar con los controles explicados será el que presente la circunferencia con la cantidad de desenfocado aplicado alrededor. Para seleccionar otro punto hay que hacer clic con el ratón sobre él.

Para borrar un punto de desenfocado lo seleccionaremos y pulsaremos la tecla [Suprimir].

Los puntos de desenfocado se pueden desplazar a la zona de la imagen deseada. Para ello se acerca el cursor del ratón al centro del punto y el cursor cambiará tomando la forma de una flecha con una chincheta. Solo hay que hacer clic en ese momento y arrastrar el punto a la zona deseada.



En cualquier momento se puede mantener pulsada la tecla [H] para ocultar los puntos de desenfocado y así ver el resultado en la imagen sin la molestia de los controles. También se puede ver la máscara de desenfocado resultante manteniendo pulsada la tecla [M], con lo que se mostraran las zonas desenfocadas en blanco y las enfocadas en negro con sus transiciones en grises, es decir, se visualizará la máscara sobre la que se aplicará el desenfocado a la imagen.



Desenfocar iris

Para aplicar este filtro lo desplegaremos en la pestaña **Herramientas de desenfoco**, bajo el filtro **Desenfoco de campo**.

Este filtro utiliza puntos de desenfoco en forma de iris, donde existe un punto central que está totalmente enfocado y una línea límite donde está desenfocado en la cantidad indicada.

El iris cuenta también con un control intermedio que indica el punto a partir del cual se empieza a desenfocar y que podremos mover a nuestro antojo.

El desenfoco que aplica el iris se puede modificar mediante el círculo del punto central, al igual que hacíamos en el filtro anterior, o mediante el control **Desenfocar** de la parte derecha de la ventana. La forma del iris se podrá modificar mediante los tiradores del círculo externo del iris, pudiendo ser redondo o en forma de elipse. Estos mismos tiradores permiten rotar el iris. Existe un tirador en la zona superior izquierda de la línea externa del iris que permite cambiar la forma de este haciendo esquina redondeadas para acercar la forma a un rectángulo.



Al igual que en el filtro anterior se pueden indicar cuantos puntos de iris se deseen sin más que hacer clic en la imagen. Todas las operaciones explicadas para los puntos de desenfoque del filtro anterior (moverlos, seleccionarlos, eliminarlos) se aplican a los puntos de iris.

Cambio de inclinación

Para aplicar este filtro lo desplegaremos en la pestaña **Herramientas de desenfoque**, bajo el filtro **Desenfocar iris**.

Este filtro hace un desenfoque superior e inferior a un punto central que estará enfocado. Además el desenfoque se puede inclinar en el ángulo deseado, de ahí su nombre de **Cambio de inclinación**. El desenfoque resultante presenta tres bandas, la central que está enfocada y una banda superior y otra inferior desenfocadas. Además en las zonas desenfocadas permite aplicar una distorsión.

Este filtro se utiliza para crear un efecto *Tilt-Shift* en las imágenes, simulando las fotografías hechas con un objetivo descentrable (*Tilt-Shift*), consiguiendo así que la imagen quede con el aspecto de una maqueta en miniatura.

El punto central de este filtro nos permite indicar la cantidad de desenfoque como en los filtros anteriores, o bien podremos indicarlo en el control

Desenfocar. Cada punto de este filtro incluye dos líneas, tanto por arriba como por abajo, que permiten indicar el comienzo del desenfoque (línea continua) y el final del desenfoque (línea discontinua), es decir, donde se aplicará el desenfoque total.



Además, acercando el cursor al punto central de las líneas continuas se podrán rotar las líneas arrastrando con el ratón, para darle una inclinación al desenfoque.

Mediante el control **Distorsión** se podrá indicar una distorsión en las zonas desenfocadas para simular la distorsión de este tipo de imágenes. La casilla **Distorsión simétrica** hace que la distorsión aplicada sea simétrica.

Al igual que ocurre en los dos filtros anteriores se pueden incluir más puntos de desenfoque, y estos se pueden seleccionar, mover y eliminar.

Opciones de los desenfocados selectivos

En la galería de efectos desenfocar, se puede aplicar cualquiera de estos tres desenfocados que hemos explicado, marcando o desmarcando la casilla que hay a la derecha del nombre del filtro en la pestaña **Herramientas de**

desenfoque. De esta forma se puede aplicar uno de estos filtros o varios simultáneamente sin más que marcar las casillas de cada uno de los filtros.

En la pestaña **Efectos de desenfoque** se puede incluir *Bokeh* en el desenfoque, siendo aplicable este *Bokeh* a cualquiera de los filtros, ya que se añade en las zonas desenfocadas.

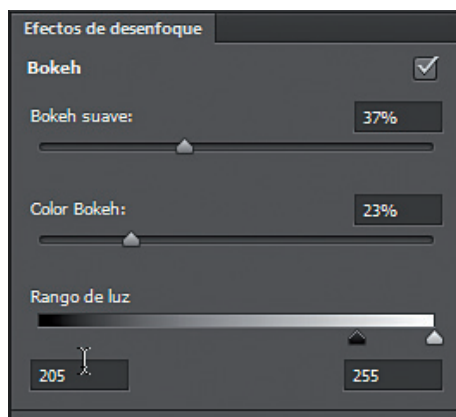
El *Bokeh* (pronunciado “boqué”) es un término japonés (significa desenfoque) que hace referencia a la calidad del desenfoque del objetivo de una cámara fotográfica, al realizar una fotografía con una profundidad de campo reducida. El desenfoque de calidad sería aquel que dejase las luces de la zona desenfocada de la imagen poco definidas, y si son más definidas el *bokeh*, o calidad del desenfoque, es pobre. Este término se ha utilizado en la práctica para definir el efecto de desenfocar los puntos de luz en el fondo de una imagen para conseguir figuras geométricas. Esto precisamente es lo que hace *Photoshop* con los controles de *Bokeh*, aumentar el desenfoque de los puntos de luz a la vez que los difumina.



Imagen con efecto Bokeh. Foto de Andrés Nieto Porras bajo licencia Creative Commons (CC BY-SA 2.0).

El *Bokeh* se puede incluir mediante los controles **Bokeh suave** y **Color Bokeh**. El control **Bokeh suave** aumenta el efecto *Bokeh* a medida que se aumenta su porcentaje, haciéndolo más o menos patente. El control **Color Bokeh** permite aumentar o disminuir la intensidad o saturación de color del *Bokeh*.

Además con el control **Rango de luz** se puede indicar el rango de luces a las que se aplicará el **Bokeh**.



En la barra de **Opciones** de la **Galería de efectos de desenfoque** existen una serie de controles de los filtros de desenfoque. El control **Foco** nos permite indicar el enfoque de cada punto central de los desenfoques de iris y de cambio de inclinación. De manera predeterminada, cada punto tiene un foco de 100%, pero se puede disminuir con el control **Foco** para darle cierto desenfoque.



Si se marca la casilla **Guardar máscara para canales**, al aplicar los filtros se guardará un canal alfa con la máscara del desenfoque resultante para poderla utilizar para otros filtros.

La casilla **Previsualizar** hace que se previsualice el efecto del filtro en la imagen o no, según esté marcada o desmarcada.

El botón **Restaurar** borra los puntos de desenfoque creados con todos los filtros, de modo que se vuelve al estado inicial sin aplicar dichos puntos de desenfoque.

Los botones **OK** y **Cancelar** permiten, respectivamente, aplicar los filtros activados a la imagen, o bien cancelar los cambios y volver al espacio de trabajo sin aplicar los filtros.

6. Distorsionar

Estos filtros distorsionan de forma geométrica la imagen, creando efectos tridimensionales o de cambio de forma. Son filtros que necesitan mucha memoria. Los filtros de distorsión son los siguientes.

6.1. Coordenadas polares

Transforma las coordenadas rectangulares de una selección en coordenadas polares y viceversa, dependiendo de la opción que seleccionemos. Este filtro se emplea para crear imágenes parecidas a las del arte popular del siglo XVIII, en las que la imagen distorsionada aparece normal cuando se refleja en un espejo cilíndrico.

6.2. Desplazar

Para definir la distorsión que tendrá la selección se emplea una imagen denominada **Mapa de desplazamiento**. Lo que hace este filtro es crear esos mapas de desplazamiento mediante un archivo acoplado. Para utilizarlo, deberemos introducir una escala horizontal y otra vertical que nos indicarán la magnitud de desplazamiento.

Cuando ambas escalas están determinadas al 100%, el mayor desplazamiento será de 128 píxeles, ya que el gris medio no produce desplazamiento. Si el mapa de desplazamiento que escojamos no es del mismo tamaño que la selección, escogeremos la forma en que se ajustará el mapa a la imagen, que podrá ser **Estirar** o **Segmentar** para repetir el mapa de un modelo al rellenar la selección.

Escogeremos también **Dar la Vuelta** o **Repetir píxeles de borde** para determinar en qué forma se tratarán las áreas distorsionadas de la imagen. Una vez que hagamos clic en **OK**, se nos pedirá que seleccionemos y abramos un mapa de desplazamiento, tras lo cual se aplicará la distorsión a la imagen.

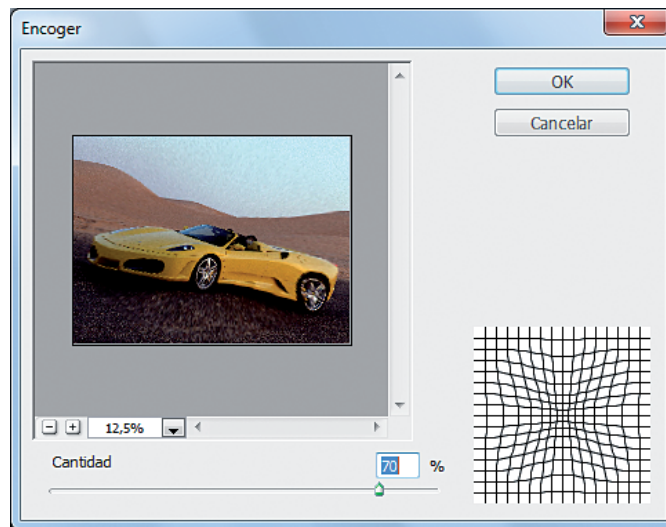
El filtro **Desplazar** cambia una selección utilizando un valor del color del mapa de desplazamiento, siendo 0 el cambio negativo máximo, 255 el cambio positivo máximo y 128 de gris es un valor que no produce desplazamiento. Cuando un mapa tiene un canal, la imagen variará a lo largo de una diagonal que está definida por los radios de escala vertical y horizontal. Si el mapa tiene más de un canal, el primero de ellos controlará el desplazamiento horizontal y el segundo el vertical.

6.3. Distorsionar

Aplica una distorsión a la imagen a lo largo de una curva que podemos especificar arrastrando la línea del cuadro. Podemos ajustar la curva a cualquier punto y si queremos que vuelva a ser una línea recta, haremos clic en el botón **Por Defecto** (botón **Cancelar** al pulsar [ALT]). Para especificar las áreas sin distorsionar, tendremos en cuenta que la opción **Dar la Vuelta** rellena el espacio no definido con el contenido del borde contrario de la imagen y la opción **Repetir Píxeles del Borde** extiende los colores de los píxeles que están a lo largo del borde de la imagen en la dirección que se especifica. Si los píxeles son de distintos colores, es posible que aparezcan bandas.

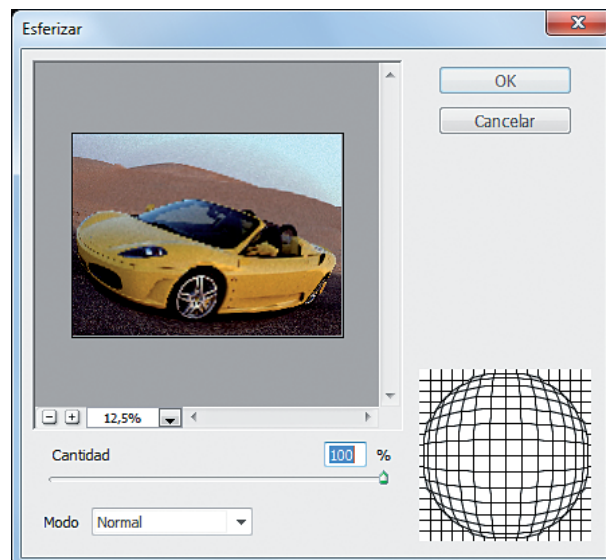
6.4. Encoger

Hace que la selección se encoja. Si introducimos un valor positivo hasta el 100%, la selección cambiará hacia su centro. Con un valor negativo hasta el -100%, la selección cambiará hacia el interior.



6.5. Esferizar

Aporta a los objetos un efecto tridimensional al envolver la selección en una esfera que distorsiona la imagen y la estira para que se ciña a la curva seleccionada.



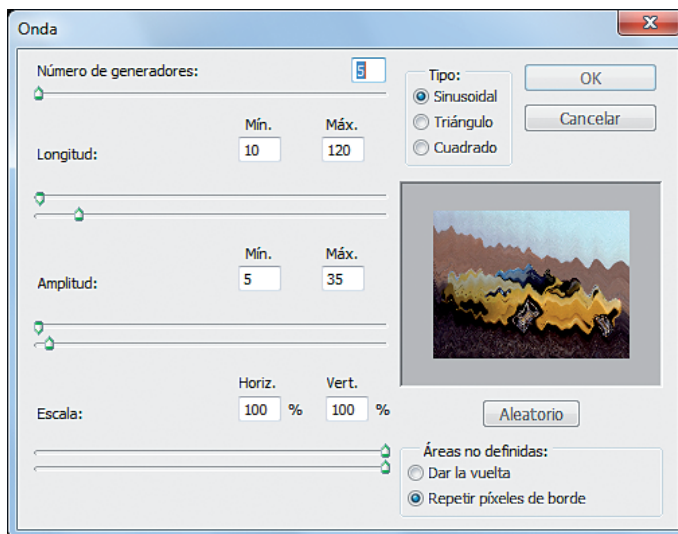
6.6. Molinete

Gira la selección dando más intensidad en el centro que en los bordes. Para producir un motivo de molinete tendremos que especificar un ángulo.

6.7. Onda

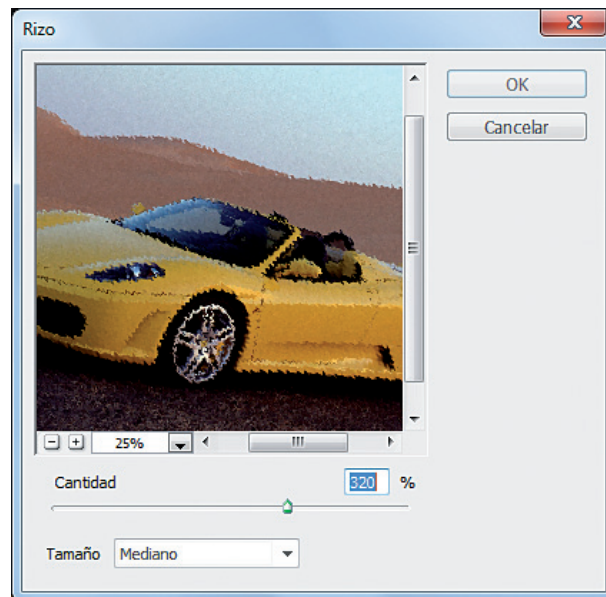
Se comporta de manera similar al filtro **Rizo**, aunque permite un control mayor. Podemos especificar como opciones el **número de generadores de ondas**, la **longitud** máxima y mínima de la onda, es decir, la distancia entre la cresta de una onda y la siguiente y la altura o **Amplitud** de la onda. Todas estas opciones admiten valores comprendidos entre 1 y 999. También podemos determinar las escalas horizontal y vertical y el tipo de onda, pudiendo ser esta ondulante (marcando **Sinusoidal**), **Triangular** o **Cuadrada**.

Si marcamos la opción **Aleatorio**, se aplicarán valores arbitrarios. Para especificar las áreas sin distorsionar, tendremos en cuenta que la opción **Dar la vuelta** rellena el espacio no definido con el contenido del borde contrario de la imagen y la opción **Repetir píxeles del borde** extiende los colores de los píxeles que están a lo largo del borde de la imagen en la dirección que se especifica. Si los píxeles son de distintos colores, es posible que aparezcan bandas.



6.8. Rizo

Aporta a la imagen la impresión de estar sumergida bajo el agua. Esto se consigue añadiendo ondas espaciadas de forma aleatoria a la superficie de la imagen. Podemos especificar la cantidad de ondas que se generarán y el tamaño de estas (pequeño, medio o grande).



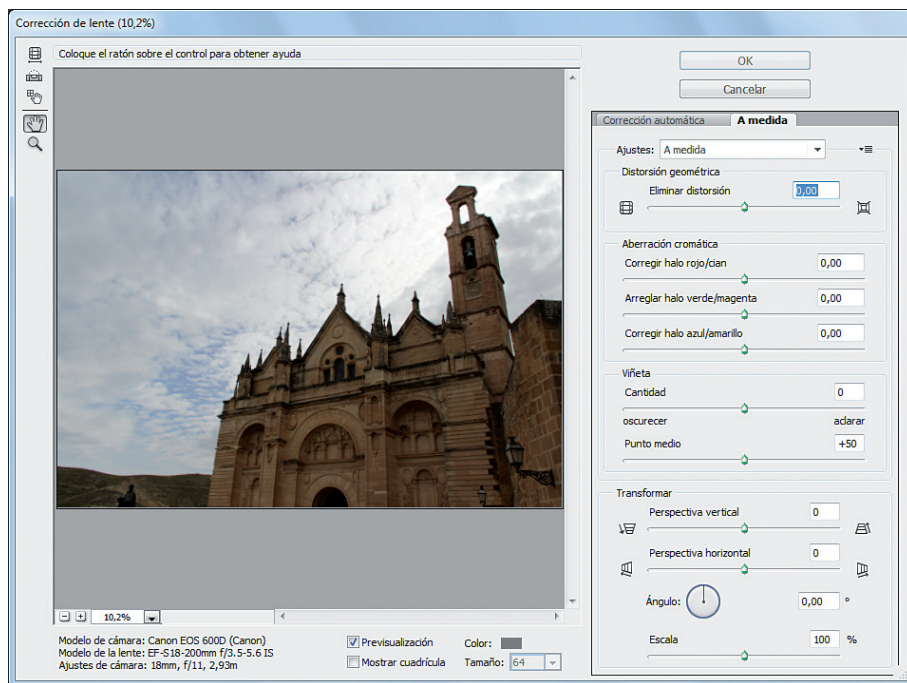
6.9. Zig-Zag

Aplica una distorsión radial según el radio de los píxeles de la selección. La opción **Crestas** admite valores comprendidos entre 1 y 20 y su función es fijar el número de cambios de dirección que tendrá el zig-zag desde el centro de la selección hasta los bordes. También podremos especificar la manera en que se desplazarán los píxeles, escogiendo una de las opciones siguientes: **Alrededor del centro** hace que los píxeles giren en torno al centro, **Ondulaciones** desplaza los píxeles hacia la parte superior izquierda o derecha y **Fuera del centro** los desplaza acercándolos o alejándolos del centro de la selección.

6.10. Corrección de lente

Este filtro es un filtro de distorsión pero no está incluido en el submenú de **Distorsión**, si no que se encuentra fuera, en el menú **Filtro**.

El filtro **Corrección de lente** corrige defectos de lente como la distorsión esferoide, el viñeteado de las fotos o la aberración cromática. Este filtro es muy útil para el tratamiento de instantáneas, ya que nos permite corregir defectos comunes en las fotografías.



7. Enfocar

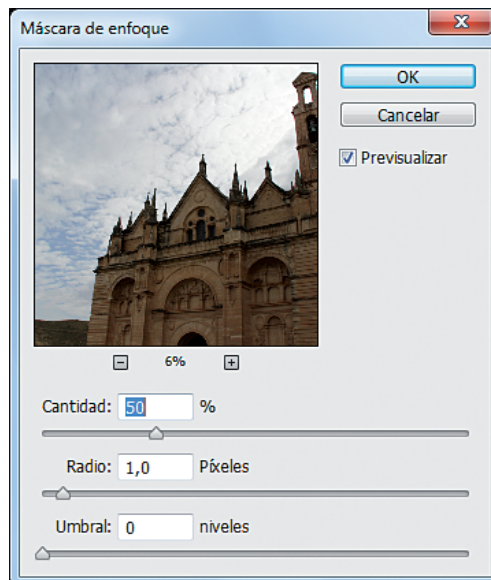
Con este tipo de filtros podremos enfocar imágenes desenfocadas, añadiendo contraste a los píxeles contiguos.

7.1. Enfocar y Enfocar más

Estas dos opciones se aplican a selecciones o imágenes para mejorar su claridad. La diferencia entre ambas reside en que **Enfocar más** produce un enfoque más intenso.

7.2. Enfocar bordes y Máscara de enfoque

Estos filtros buscan las zonas donde los cambios de color son más destacados y los enfoca. Enfocar bordes tan solo enfoca dichos bordes, pero conserva la suavidad general de la imagen, mientras que **Máscara de enfoque**, se utiliza para filtrados más profesionales. Esta opción ajusta el contraste del detalle de los bordes, produciendo además, una línea más clara y otra más oscura, cada una de ellas a un lado del borde para enfatizarlo, creando una ilusión de mayor nitidez de imagen.



7.3. Enfoque suavizado

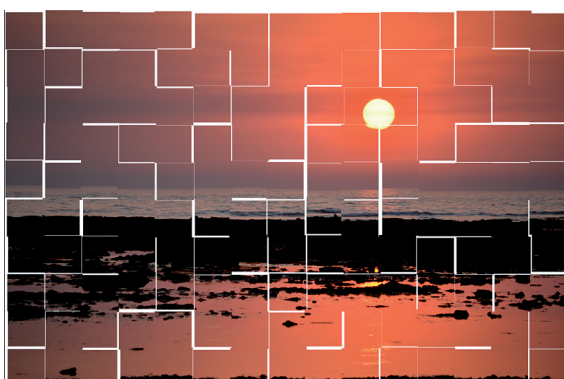
Le permite configurar el método de enfoque o controlar los valores de enfoque que se registran en claros y sombras con el fin de enfocar la imagen. Si no desea aplicar ningún filtro de enfoque concreto, esta es la forma recomendada de enfoque.

8. Estilizar

Estos filtros de estilo ocasionan un efecto impresionista en la selección, al desplazar los píxeles y buscar y realzar el contraste de la imagen. Disponemos de los siguientes.

8.1. Azulejos

Descompone la imagen en azulejos y compensa la selección desde su posición original. El área que queda entre los azulejos se puede rellenar con el color de fondo, con el frontal, con una versión invertida de la imagen o con una versión intacta de la imagen, que sitúa la imagen filtrada encima del original y descubre parte de la imagen original a través de los bordes de los azulejos.



8.2. Difusión

Mezcla los píxeles de la selección para que simule estar desenfocada, dependiendo de la opción que seleccionemos, que puede ser **Normal**, para hacer que los píxeles se desplacen de forma aleatoria y se omitan los valores de color; **Oscurecer**, que sustituye los píxeles claros por otros más oscuros y **Solo aclarar**, para reemplazar los píxeles oscuros por otros más claros.

8.3. Extrusión

Dota a una selección o a una capa de una textura en tres dimensiones. Al aplicar este filtro debemos escoger un objeto tridimensional, teniendo como alternativas la opción **Cubos**, con la que se crearán objetos con una cara frontal cuadrada y cuatro caras laterales, y la opción **Pirámides**.

Esta opción nos permite rellenar la cara frontal de cada cubo con el valor medio del color del bloque, para ello marcaremos la casilla **Cara frontal sólida**. Si no la seleccionamos, la cara frontal se rellenará con la imagen. La otra alternativa es la opción **Pirámides**, que produce objetos con cuatro lados triangulares que coinciden en un punto. Además de esto, en el cuadro de texto **Tamaño** estableceremos la longitud de cualquiera de los lados de la base del objeto, pudiendo ser un valor de entre 2 y 255.

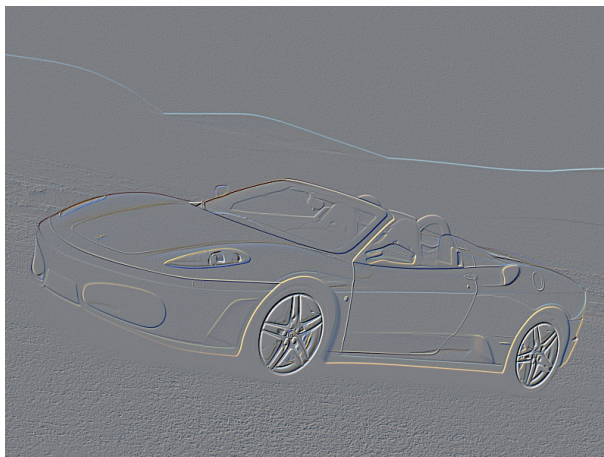
En el cuadro de texto **Profundidad**, introduciremos un valor para indicar hasta dónde podrá aparecer el objeto más alto que sobresalga en la pantalla (admite valores de entre 0 y 255). Asimismo, escogeremos una opción de profundidad entre **Al azar** para asignar a cada objeto una profundidad arbitraria y **Según brillo** para que la profundidad de cada objeto se corresponda con su brillo, de modo que a más brillo, más sobresaldrá el objeto. Por último, seleccionaremos la opción **Enmascarar cubos incompletos** si queremos disimular cualquier objeto que sobresalga de la selección.

8.4. Hallar bordes

Útil para crear bordes alrededor de la imagen, emplearemos este filtro para identificar las áreas de la imagen que tengan cambios destacados y sobre las que se enfatizarán los bordes. De igual forma que el filtro **Trazar contorno**, este filtro traza bordes de la imagen con líneas oscuras sobre fondo blanco.

8.5. Relieve

Convierte el color de relleno en gris y traza los bordes con el color de relleno original. De este modo se logra que la selección aparezca elevada o acuíñada. Podemos especificar el **ángulo** de relieve que podrá oscilar entre -360° para descender o acuíñar la superficie, hasta $+360^\circ$ para elevarla. También podemos indicar en altura, una **altura** de entre 1 y 100 píxeles y en cantidad un porcentaje de entre el 1% y el 500%. Para conservar el color y el detalle, emplearemos el comando **Transición** una vez que se haya generado el relieve.



8.6. Solarizar

Este filtro funde una imagen negativa con una positiva.

8.7. Trazar contorno

Su función es buscar las transiciones de las áreas más brillantes y perfilarlas por cada canal de color similar a las líneas de un mapa de contornos. Para utilizar este filtro, introduciremos un **Nivel** de evaluación de los valores de color, que puede estar comprendido entre 0 y 255 y escogeremos una opción de **Borde** de modo que para perfilar áreas en las que los valores de color de los píxeles no superen el nivel especificado, marcaremos **Inferior** y si por el contrario queremos que se perfilen las áreas donde los valores de color superen el nivel, seleccionaremos **Superior**.

8.8. Viento

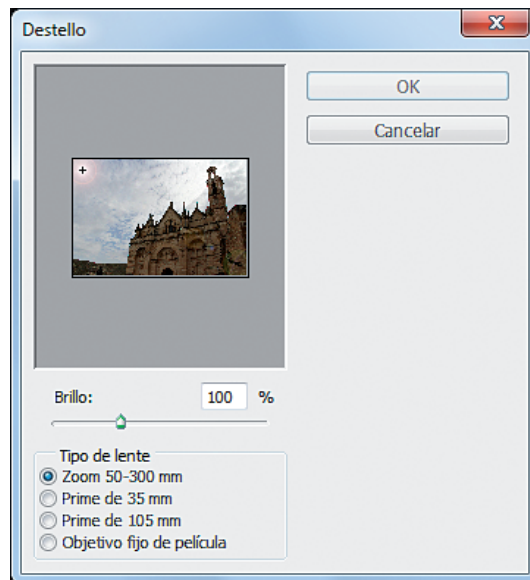
Imita el efecto del viento mediante la creación de pequeñas líneas horizontales. Si queremos lograr un efecto de viento más dramático, escogeremos la opción **Vendaval** y si queremos que se compensen las líneas de viento de la imagen seleccionaremos **Trémulo**. Podemos, además, especificar la dirección del viento (izquierda o derecha).

9. Interpretar

Este tipo de filtros nos permiten desarrollar motivos de nubes, emular reflejos de luz en la imagen, crear y manipular objetos tridimensionales (esferas, cubos y cilindros) y crear rellenos de texturas.

9.1. Destello

Utilizaremos este filtro para emular la refracción de luz brillante de la lente de la cámara. Establezca el centro del destello haciendo clic en la miniatura de la imagen o arrastrando el cursor con la forma +.



9.2. Fibras

Crea un aspecto de fibras tejidas utilizando los colores frontal y de fondo. El regulador **Varianza** nos permite para controlar el modo en el que los colores varían, y el regulador **Intensidad** controla el aspecto de cada fibra. Si hacemos clic en el botón **Aleatorio** cambiará el aspecto del motivo.

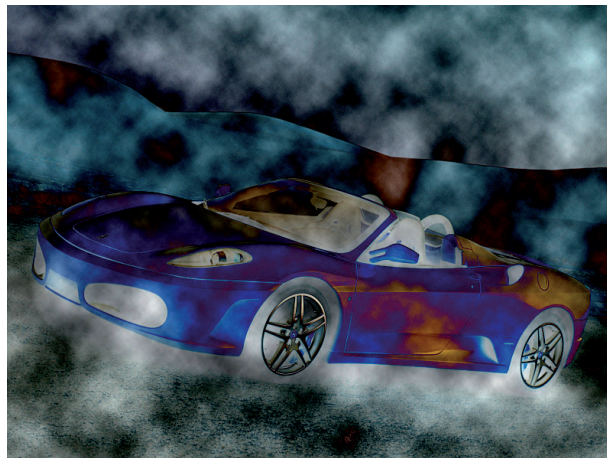
También en este caso, al aplicar el filtro, se sustituyen los datos de la imagen de la capa activa por la imagen que cree el filtro, por lo que se pierden los datos de la imagen original.

9.3. Nubes

Genera un motivo de nubes suaves mediante valores aleatorios que varían entre los colores frontal y de fondo. Si desea generar un motivo de nubes con más definición, puede hacerlo manteniendo pulsada la tecla [ALT] al tiempo que abre el menú **Filtro**, selecciona **Interpretar**, y a continuación **Nubes**. Ha de tener en cuenta que al aplicar este filtro, se sustituyen los datos de la imagen de la capa activa por la imagen que cree el filtro.

9.4. Nubes de diferencia

Usa valores generados aleatoriamente que varían entre los colores frontal y de fondo para producir un motivo de nubes. La primera vez que se aplica este filtro en una imagen, se produce el efecto de nube. Si aplicamos dicho filtro varias veces, crearemos un efecto similar a la textura del mármol. Ha de tener en cuenta que, como en el caso del filtro anterior, al aplicar este filtro, se sustituyen los datos de la imagen de la capa activa por la imagen que cree el filtro.



10. Pixelizar

Para que la selección quede definida con precisión, los filtros que veremos a continuación agrupan en celdas los píxeles de valores de color parecidos. Los filtros para pixelizar y sus funciones son los siguientes.

10.1. Cristalizar

Agrupar los píxeles en un color sólido con forma de polígono. Podemos especificar el tamaño que tendrá cada celda de color sólido.



10.2. Fragmento

Actúa creando cuatro copias de los píxeles de la selección, obteniendo su promedio y separándolas.

10.3. Grabado

Si la imagen es en blanco y negro, se transforma en un motivo aleatorio de áreas de blanco y negro. Si es de color, se convierte en un motivo aleatorio de colores totalmente saturados. Para aplicar este filtro tendremos que escoger un motivo de puntos en el menú desplegable del cuadro de diálogo.

10.4. Mosaico

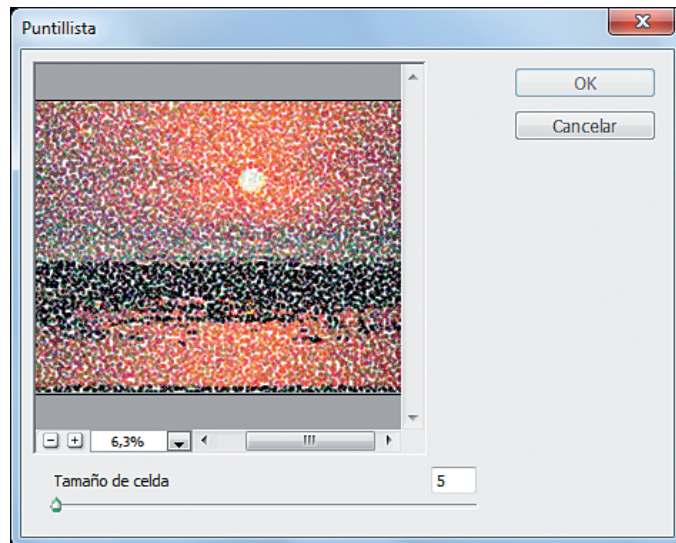
Los píxeles se agrupan en bloques cuadrados, conteniendo cada bloque píxeles de idéntico color. Los colores de los bloques representan el color medio de los valores de la selección. Podemos especificar un valor para el tamaño de la celda de entre 2 y 200 píxeles cuadrados.

10.5. Pinceladas

Agrupar los píxeles de colores similares en bloques. Normalmente se emplea este filtro para que una imagen parezca pintada a mano o para que parezca una pintura abstracta.

10.6. Puntillista

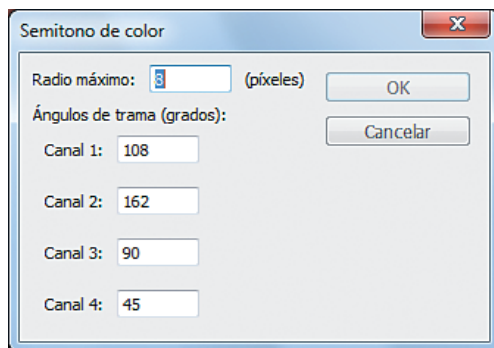
Descompone el color de la imagen en puntos distribuidos al azar, simulando una pintura puntillista y empleando el color de fondo como área de lienzo entre los puntos. Podemos especificar un valor para el tamaño de la celda, que puede estar comprendido entre 3 y 300.



10.7. Semitono de color

Simula el efecto de emplear una trama de semitonos aumentada en cada canal de la imagen. Con este filtro, en cada canal se divide la imagen en rectángulos que son reemplazados por un círculo, cuyo tamaño es proporcional al brillo del rectángulo. Para utilizarlo, debemos indicar un valor en píxeles para

el radio máximo de un punto de semitono, que puede oscilar entre 4 y 127. A continuación especificaremos un valor del ángulo del punto desde el centro horizontal, en las opciones de **Ángulos de Pantalla**. Esto se hace de la siguiente forma:



Si la imagen está en escala de grises, tan solo emplearemos el canal 1.

Con una imagen RGB, el canal 1 corresponde al rojo, el 2 al verde y el 3 al azul.

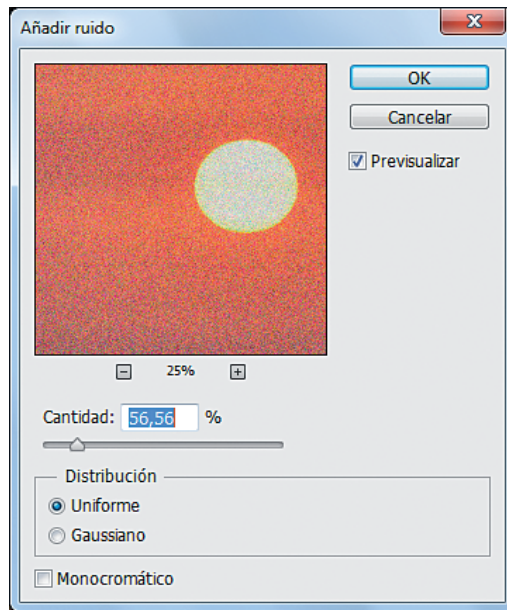
En una imagen CMYK, los canales 1, 2, 3 y 4 corresponden a los canales cian, magenta, amarillo y negro respectivamente. Para devolver todos los ángulos de trama a sus valores por defecto, haremos clic en el botón **Valores por defecto**.

11. Ruido

Iniciamos este párrafo con el concepto de ruido. Con este término, se hace referencia a los píxeles que se añaden o eliminan con niveles de color distribuidos aleatoriamente.

11.1. Añadir ruido

Este filtro añade píxeles a la imagen aleatoriamente. Una de sus aplicaciones se basa en reducir las bandas de las selecciones caladas.



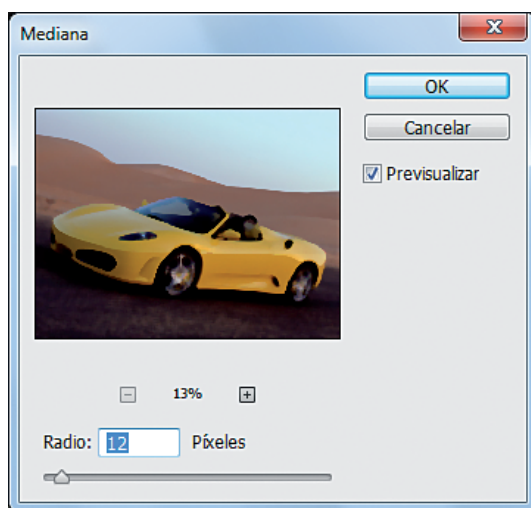
En su cuadro de diálogo podemos determinar la cantidad de ruido que queremos suministrar, mediante un regulador. También podemos establecer la distribución de ruido, que será **Uniforme**, si deseamos que distribuya valores de color de ruido utilizando números aleatorios; o bien seleccionaremos **Gaussiano**, para distribuir valores de color de ruido creando un efecto moteado. Por último si activamos la opción **Monocromático**, aplicaremos dicho filtro tan solo a los elementos tonales de la imagen, y sin cambiar el color.

11.2. Destramar

Deselecciona los bordes de la imagen y desenfoca toda la selección salvo dichos bordes. Estos cambios tienen como objetivo eliminar el ruido al tiempo que se conserva el detalle.

11.3. Mediana

Este filtro permite reducir el ruido de la imagen fundiendo el brillo de los píxeles de la selección. En el cuadro de diálogo correspondiente, usted puede fijar el **Radio** que *Photoshop* utiliza en la búsqueda de una selección los píxeles de brillo similar, sustituyendo el píxel central por la mediana (fórmula de **Estadística**) del valor de brillo de los píxeles buscados. Tiende a utilizarse en reducciones del efecto de movimiento en una imagen.



11.4. Polvo y Rascaduras

En este caso, la reducción del ruido se consigue modificando los píxeles diferentes. Para este filtro podemos establecer el **Radio**, que busca los píxeles de la selección con los que va a trabajar. Definiremos en **Umbral**, la diferencia de valores de los píxeles a suprimir. Pruebe las diferentes combinaciones hasta encontrar la adecuada.

11.5. Reducir ruido

Reduce el ruido sin alterar los bordes en función de los ajustes de usuario que afecten a toda la imagen o a canales individuales.

12. Video

Los filtros de vídeo son los dos siguientes.

12.1. Colores NTSC

Hace que la gama de colores se limite a los que se aceptan en la reproducción de televisión y de este modo se impide que los colores sobresaturados desborden las líneas de búsqueda. Cuando creamos imágenes para televisión o vídeo, emplearemos el comando **Ajustes de color** del menú **Archivo** y en él seleccionaremos **Ajustes de color**. De este modo habremos fijado el espacio RGB como NTSC (1953).

12.2. Desentrelazar

Suaviza las imágenes movidas que han sido capturadas con vídeo. Para ello, quita tanto las líneas entrelazadas pares como las impares. Las líneas que se van a eliminar se pueden reemplazar mediante duplicación o interpolación.

13. Otros filtros

Este grupo engloba un conjunto de filtros especiales, que no encajan con los ya estudiados. En este párrafo los vamos a estudiar.

13.1. A medida

Le permite diseñar su propio efecto de filtro. Con el filtro **A medida**, puede cambiar los valores de brillo de cada píxel de la imagen según una operación matemática predefinida conocida como convolución. A cada píxel se le vuelve a asignar un valor según los valores de los píxeles circundantes.

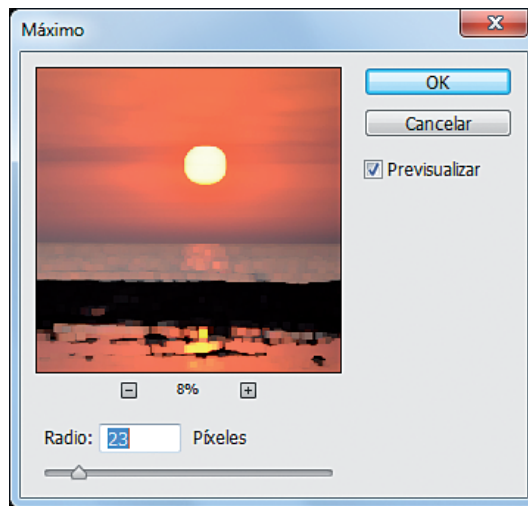
13.2. Desplazamiento

Este filtro desplaza la selección en sentido horizontal o vertical, dejando vacía la ubicación original de la selección. Podemos rellenar el área vacía con el color de fondo, con parte de la imagen o con la selección de relleno, si la selección está cerca del borde de la imagen. Indique el número de píxeles que desea desplazar la imagen en **Horizontal** y/o **Vertical**.

Los números positivos indican desplazamiento hacia la derecha o hacia abajo respectivamente. Para desplazamientos hacia la izquierda o hacia arriba, indique números negativos. También puede elegir el modo de relleno entre los mencionados anteriormente.

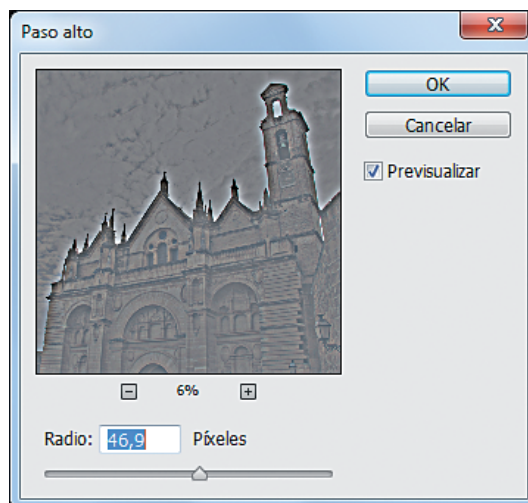
13.3. Máximo y Mínimo

Estos filtros son aplicables principalmente en máscaras. La diferencia entre estos dos comandos radica en que **Máximo** extiende las áreas en blanco y reduce las áreas en negro, mientras que **Mínimo** extiende las áreas en negro y reduce las áreas en blanco. Ambos reemplazan, en el radio determinado por el usuario, el brillo de los píxeles que se están tratando en ese momento por los de mayor o menor valor de brillo de los píxeles que los rodean.



13.4. Paso alto

El objetivo de este filtro es conservar los detalles de borde en el radio especificado, y eliminar el resto de la imagen. Este filtro proporciona el efecto contrario al filtro **Desenfoque gaussiano**.



14. Digimarc

Estos filtros nos permiten añadir información de *copyright* a imágenes de *Photoshop*, notificando a los usuarios que una imagen está protegida por *copyright* con una marca de agua digital. La marca de agua es un código digital que se añade en forma de ruido a la imagen y normalmente no es apreciable para el ojo humano. No obstante, la marca de agua es duradera, tanto en forma impresa como digital y se conserva después de las ediciones de imágenes y conversiones de archivo normales, es decir, la marca de agua puede detectarse cuando se imprime la imagen y también cuando esta vuelve a escanearse en un ordenador.

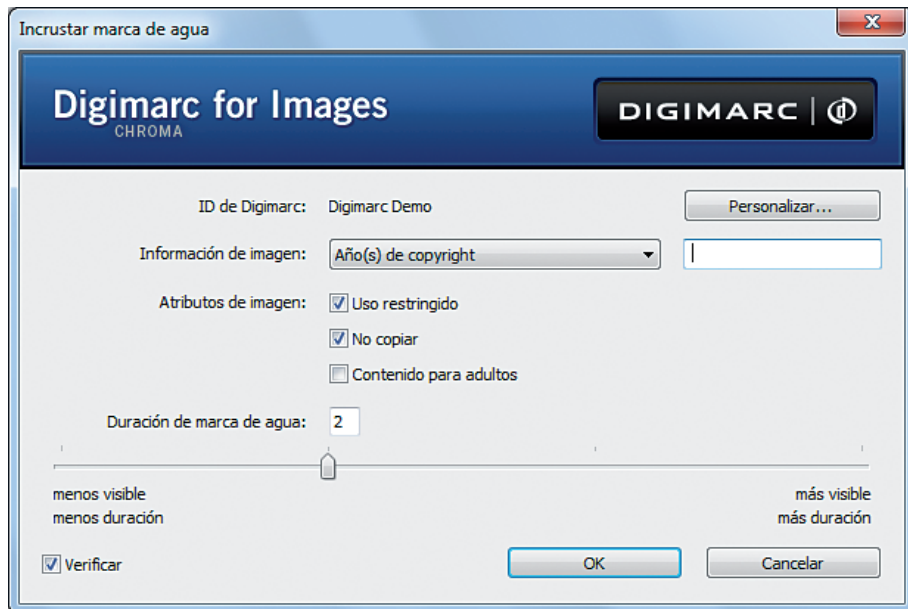


Antes de añadir una marca de agua, debemos recordar las siguientes consideraciones:

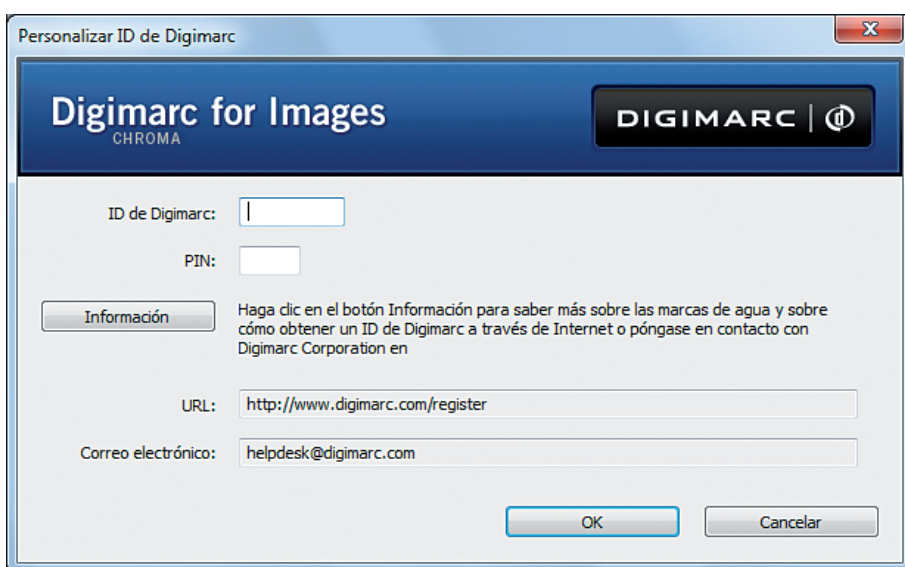
- La imagen debe contener algún grado de variación del color para que la marca de agua pueda incrustarse eficaz e imperceptiblemente. Del mismo modo, la imagen no puede estar compuesta por un solo color ni por un único color principal.
- Se requiere un número mínimo de píxeles para funcionar, que puede ser de 100 por 100 píxeles, si no vamos a modificar o comprimir la imagen antes de su uso real, 256 por 256 píxeles, si no vamos a recortar, rotar, comprimir o modificar de alguna otra forma la imagen después de incrustar la marca de agua o de 750 por 750 píxeles o 2,5 por 2,5 pulgadas, si el destino final de la imagen impresa va a ser de 300 dpi o mayor.
- Si vamos a comprimir el archivo, es mejor que establezcamos un ajuste mayor para la opción **Duración de marca de agua** pues de este modo es más probable que la marca de agua prevalezca tras la compresión.
- La incrustación de marcas de agua debe ser la última tarea que realicemos, exceptuando la compresión del archivo. Es decir, primero rea-

lizaremos todas y cada una de las modificaciones que sean necesarias para que la imagen tenga el aspecto deseado. Una vez que finalicemos nuestra obra, incrustaremos la marca de agua y si es necesario, después comprimiremos la imagen en JPG o GIF. Si vamos a imprimir la imagen, deberemos realizar la separación de color y luego leeremos la marca de agua y emplearemos el medidor de intensidad de señales para comprobar que la imagen contiene una marca de agua de suficiente intensidad. Finalmente podremos publicar la imagen con marca de agua.

Si queremos incrustar una marca de agua con un identificador único, debemos registrarnos en Digimarc Corporation, que tiene una base de datos de artistas, diseñadores y fotógrafos con su información de contacto. Después de esto, podremos incrustar en las imágenes el ID (identificador) de creador, así como otra información tal como el año de *copyright* o un identificador de usuario. De cualquier modo, si queremos incrustar una marca de agua deberemos abrir la imagen teniendo en cuenta que solo se puede incrustar una marca por imagen. Además, si la imagen contiene varias capas, estas deberán acoplarse antes de marcar la imagen, ya que en otro caso la marca de agua solo afectaría a la capa activa.



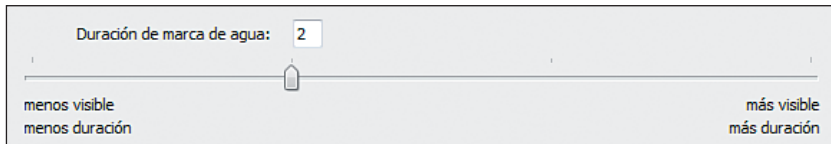
Cuando empleemos el filtro por primera vez, debemos hacer clic en el botón **Personalizar**, porque en otro caso la marca de agua incluirá como información que se trata de una demo de *PictureMarc*. Cuando hagamos clic en el botón, podremos obtener un ID de creador a través de internet o llamando a los teléfonos que se indican. Cuando obtengamos nuestro ID y nuestra clave numérica, podremos incluirlos en el cuadro de texto y en la imagen y el botón **Personalizar** se transformará en el botón **Cambiar**, que permite introducir otros ID de creador.



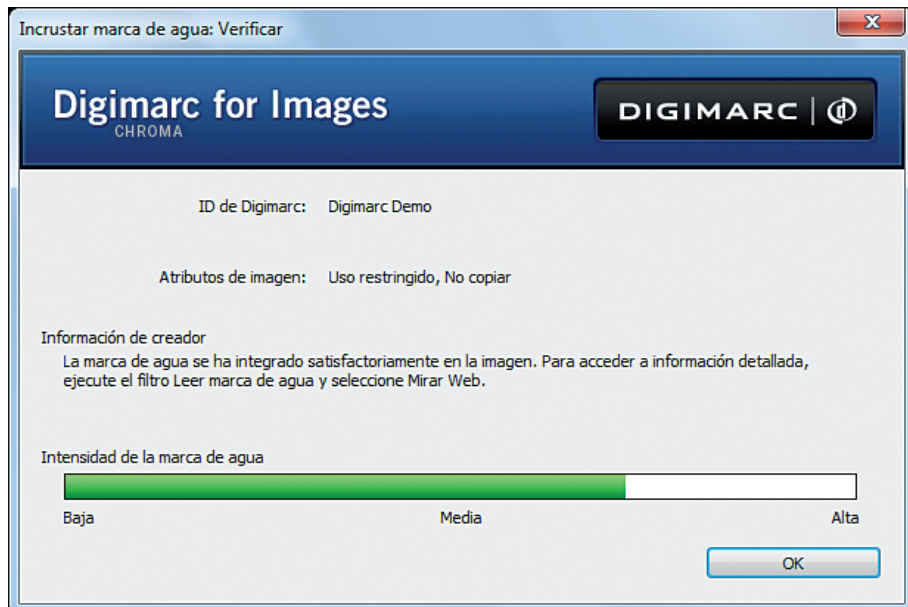
Los otros datos que podemos introducir son el **Año de *copyright*** de la imagen y los atributos de la imagen. Debemos indicar el destino que tendrá la imagen (impresión o visualización) y si queremos que se evalúe de forma automática la durabilidad de la marca de agua una vez incrustada, seleccionaremos verificar.

Los ajustes por defecto de **Duración de marca de agua** están diseñados para adoptar un equilibrio entre la durabilidad de la marca de agua y su visibilidad en la mayoría de las imágenes. Sin embargo, la duración de la marca de agua puede ajustarse de modo que se adapte a las necesidades de las imágenes:

por un lado, los valores bajos son menos visibles en la imagen, pero también menos duraderos. Por el otro, los valores altos son más duraderos, pero puede que presenten ruido visible en la imagen. Para escoger unos ajustes, debemos tener en cuenta el uso final de la imagen y de los objetivos fijados para las marcas de agua.



Para leer la marca de agua se utiliza el medidor de intensidad de señales, que ayuda a determinar si la marca de agua es suficientemente duradera como para sobrevivir al uso que se pretende para la imagen. Este medidor de intensidad de señales solo está disponible para imágenes con marcas de agua incrustadas por el usuario. Es recomendable que leamos la marca de agua antes de publicar las imágenes.



También podemos emplear el medidor de intensidad de señales para calibrar la eficacia de los distintos ajustes de **Duración de marca de agua** con los que esté experimentando.