

darktable 5.8 user manual

Table of Contents

1. Descripción general 4
   1.1. interfaz de usuario 4
      1.1.1. atajos de teclado 4
   1.2. archivos sidecar y edición no destructiva 4
   1.3. una introducción al flujo de trabajo con darktable 4
      1.3.1. procesamiento 4
2. Mesa de Luz 11
   2.1. modos de la mesa de luz 11
      2.1.1. vista previa completa 11
   2.2. gestión de activos digitales 11
      2.2.1. metadatos y etiquetado 11
3. Cuarto oscuro 12
   3.1. disposición de la vista de cuarto oscuro 12
   3.2. el pixelpipe 14
      3.2.1. la anatomía de un módulo de procesamiento 14
      3.2.2. el historial 15
      3.2.3. hacer y deshacer 15
   3.3. módulos de procesamiento 15
      3.3.1. encabezado del módulo 15
      3.3.2. múltiples instancias 17
      3.3.3. curvas 17
      3.3.4. ondículas 19
      3.3.5. módulos obsoletos 25
   3.4. máscaras y fusión 25
      3.4.1. modos de fusión 25
      3.4.2. máscaras 29
         3.4.2.1. Resumen 29
         3.4.2.2. máscaras paramétricas 29
         3.4.2.3. combinando máscaras dibujadas y paramétricas 31
   3.5. organización 32
      3.5.1. Resumen 32
      3.5.2. administrar disposición de módulos 33
4. Captura 36
   4.1. Resumen 36
   4.2. Diseño de la vista captura (tethering) 36
   4.3. solución de problemas 37
5. Mapa 39
   5.1. Resumen 39
   5.2. diseño de la vista de mapa 40
6. Presentación de diapositivas 41
   6.1. Resumen 41
   6.2. uso 41
7. Imprimir 42
8. Referencia de módulos 43
   8.1. módulos de procesamiento 43
      8.1.1. aberración cromática 43
      8.1.2. balance de color 44
      8.1.3. balance de color rgb 47
      8.1.4. calibración de color 53
      8.1.5. colorear 68
      8.1.6. contraste de color 68
      8.1.7. contraste local 69
      8.1.8. corrección de color 70
      8.1.9. corregir perfil de entrada 71
      8.1.10. curva de tono 72
      8.1.11. densidad graduada 73
      8.1.12. desenfoques 74
      8.1.13. difuminar textura 75
      8.1.14. difuso / nítido 76
      8.1.15. ecualizador de contraste 83
      8.1.16. ecualizador de tono 87
      8.1.17. enfoque 91
      8.1.18. filtro de paso alto 91
      8.1.19. filtro paso bajo 92
      8.1.20. licuar 93
      8.1.21. mapeo de color 97
      8.1.22. monocromo 98
      8.1.23. pixelar y desenfocar 99
      8.1.24. punto negro / punto blanco 100
      8.1.25. reconstrucción de color 101
      8.1.26. reducción de ruido (perfilado) 102
      8.1.27. reducción de ruido para astrofotografía 106
      8.1.28. resplandor 106
      8.1.29. retoque 107
      8.1.30. rotación y perspectiva 112
      8.1.31. sombras y luces 116
      8.1.32. Suavizar 117
      8.1.33. tono dividido 118
      8.1.34. Velvia 119
      8.1.35. visión nocturna 119
      8.1.36. (deprecated) basic adjustments 120
      8.1.37. (deprecated) channel mixer 121
      8.1.38. (deprecated) crop and rotate 123
      8.1.39. (deprecated) defringe 126
      8.1.40. (deprecated) global tonemap 127
      8.1.41. (deprecated) spot removal 127
      8.1.42. (deprecated) tone mapping 128
      8.1.43. (deprecated) zone system 128
   8.2. módulos de utilidad 129
      8.2.1. captura 129
         8.2.1.1. ajustes de la cámara 129
         8.2.1.2. sesión 129
         8.2.1.3. visión en directo 129
      8.2.2. compartido 129
         8.2.2.1. colecciones usadas recientemente 129
         8.2.2.2. exportar 130
         8.2.2.3. información de la imagen 134

8.2.3. cuarto oscuro 134
8.2.3.1. advertencia de sobreexposición en RAW 134
8.2.3.2. alerta de recorte 136
8.2.3.3. guías y superposiciones 137
8.2.3.4. historial de acciones 138
8.2.3.5. línea de información de imagen 139
8.2.3.6. Pruebas en pantalla 139
8.2.3.7. revisión de gama 140
8.2.4. imprimir 140
8.2.4.1. ajustes de impresión 140
8.2.5. mapa 142
8.2.5.1. ajustes de mapa 142
8.2.5.2. encontrar ubicación 142
8.2.5.3. ubicaciones 143
8.2.6. mesa de luz 144
8.2.6.1. línea de tiempo 144
8.2.6.2. selection 144
9. Preferencias y Ajustes 145
9.1. Resumen 145
9.2. preajustes 145
10. Scripting with Lua 146
10.1. impresión de imágenes etiquetadas 146
10.2. exportar imágenes con lua 147
10.3. llamando a lua desde dbus 148
10.4. usando darktable desde un script lua 148
10.5. API lua 149
11. Guías y Tutoriales 150
11.1. desarrollo de imágenes monocromas 150
12. Temas especiales 152
12.1. gestión del color 152
12.1.1. Resumen 152
12.1.2. perfil de pantalla 152
12.1.3. método de renderización 152
12.1.4. intentos de representación 153
12.1.5. espacios de color de darktable 153
12.1.6. colores ilimitados 156
12.1.7. posibles artefactos de color 156
12.2. usando darktable-chart 157
12.2.1. Resumen 157
12.2.2. uso 157
12.2.3. imagen de partida 158
12.2.4. valores de referencia 159
12.2.5. procesamiento 159
12.2.6. haciendo imágenes de entrada para darktable-chart 160
12.3. invocación del programa 161
12.3.1. darktable-generate-cache 161
12.3.2. darktable-chart 161
12.3.3. darktable-cltest 162
12.3.4. darktable-cmstest 162
12.3.5. purge_non_existing_images.sh 162
12.4. posibles problemas y soluciones 164
12.5. tubería de color de darktable 165

1. Descripción general

1.1. interfaz de usuario

1.1.1. atajos de teclado

Gran parte de la funcionalidad en darktable se puede controlar a través de atajos de teclado, que se pueden personalizar en preferencias> atajos .

Presione la tecla H (para obtener ayuda) en cualquier vista de tabla oscura para mostrar una lista de todos los accesos directos que son aplicables a la vista actual.

1.2. archivos sidecar y edición no destructiva

1.3. una introducción al flujo de trabajo con darktable

1.3.1. procesamiento

Esta sección está destinada a que se sienta cómodo procesando imágenes en la vista del cuarto oscuro utilizando un flujo de trabajo *referido a la escena*. Se recomienda seguir las pautas proporcionadas a continuación, hasta el final de la sección *procesamiento de imágenes en 3 módulos* y luego elegir otras áreas para aprender cuándo y cómo lo necesite a usar esas técnicas en sus imágenes.

comenzando

tome una fotografía bien expuesta

Good image processing techniques start in the camera – a well-exposed image (without blown highlights or heavily crushed blacks) will always make post-processing much more straightforward. Under- or over-exposure can be “fixed” by darktable to some extent but no software can recover information that is not present in the Raw image (clipped highlights). Where possible, you are advised to use exposure to-the-right (ETTR) techniques to maximize the amount of data available for processing while avoiding clipping. As a general rule of thumb, in cases where the scene-dynamic-range exceeds that of your camera, it is safe to underexpose all images by 0.5 to 1 EV (by reducing the ISO sensitivity if possible) even if the in-camera preview looks darker than expected (the preview is not the raw data). If the scene dynamic range is lower than that of your camera, you may wish to dial in some over-exposure (decrease shutter speed or increase aperture) to capture more light and reduce noise.

flujo de trabajo referido a escena: una nueva aproximación

Si usó otro software Raw en el pasado (u darktable antes de la versión 3.0), puede notar algunas diferencias significativas con respecto a lo que está acostumbrado: darktable ahora usa un enfoque *referido a la escena* para la mayoría de sus módulos de procesamiento. Este enfoque se usa ampliamente en cinematografía y se sabe que es mucho más sólido que el enfoque tradicional *referido a la visualización*.

In *display-referred processing* the data from your Raw file is initially compressed into a range that represents pure black as 0 and pure white as 1, fixing mid-gray at 0.5. A tone curve is automatically (and irreversibly) applied to this data to make the image look “good” on your display and subsequent edits are carried out on top of this already highly-modified image data. The cost of *display-referred* is an early loss of the relationship between pixel luminosity and saturation (usually also involving hue shifts), which is responsible for the infamous “HDR look” when the dynamic range increases.

En el mundo real, el “negro puro” en realidad no existe (siempre hay *algo* de_ luz) y no hay límite para el brillo de las cosas (así que tampoco hay “blanco puro”). El *procesamiento referido a la escena* intenta retener las propiedades físicas de la escena durante el mayor tiempo posible al colocar los datos sin procesar en una escala lineal ilimitada y solo comprime los datos al rango dinámico de su pantalla después de que se completa el procesamiento de la imagen.

En un flujo de trabajo referido a escenas, muchas herramientas comunes (curvas de tono y niveles, por ejemplo) ya no son formas útiles de manipular la imagen, ya que se basan en definiciones de negro, blanco y gris que ahora no son válidas. Los usuarios experimentados pueden necesitar aprender nuevas técnicas y descartar las antiguas, pero serán recompensados con resultados mucho más sólidos y predecibles.

The scene-referred workflow in darktable enables the filmic rgb and exposure modules by default when you open new images in the darkroom view.

balance de blancos y calibración de color

La mayoría del software de procesamiento utiliza un modelo tradicional de temperatura/tinte para ajustar el balance de blancos de una imagen. En darktable, el módulo de calibración de color proporciona un enfoque mucho más sólido y flexible, lo que le permite definir explícitamente el color de la fuente de luz . Esto es particularmente útil para escenas iluminadas por iluminación artificial.

Tenga en cuenta que el módulo balance de blancos todavía está habilitado en este enfoque, pero su configuración normalmente no debe modificarse.

Set preferences > processing > auto-apply pixel workflow defaults to “scene-referred (filmic)” now.

Ingrese las preferencias haciendo clic en el ícono de ajustes en el [panel superior] (../user-interface/top-panel.md).

editar en un entorno controlado

El procesamiento de imágenes debe realizarse en un entorno controlado, iluminado por una fuente de luz blanca sobre un fondo gris medio y en un monitor que se haya calibrado correctamente.

Si bien esto puede no ser práctico en muchos entornos de edición domésticos, *puede* controlar los colores de fondo en la pantalla de su monitor. Debe configurar el esquema de color de la mesa oscura para usar uno de los temas “grises” y usar el [modo de evaluación de color] (../../module-reference/utility-modules/darkroom/color-assessment.md) al alterar los tonos y colores en tu imagen. Los temas oscuros pueden ser bonitos pero, a menos que esté procesando imágenes para verlas en una pantalla de cine en una habitación oscura, no deben usarse para el procesamiento de fotografías.

Ajuste preferencias > general > tema a “darktable-elegant-grey” or “darktable-icons-grey” ahora.

---

entrar al cuarto oscuro

Elija una imagen para editar desde la vista de la mesa de luz y haga doble clic para cargar esa imagen en la vista del cuarto oscuro. Por ahora, intente elegir una imagen que esté bien expuesta. Discutiremos algunas técnicas para recuperar imágenes mal expuestas más adelante.

En la vista del cuarto oscuro, verá una lista de módulos de procesamiento a la derecha de su imagen. Cada módulo realiza su propio procesamiento en la imagen, en el orden que se muestra en la lista de módulos, comenzando en la parte inferior de la lista y ascendiendo hasta la parte superior. Puede pensar en esto como una pila de bloques de construcción donde cada bloque se basa en el procesamiento realizado por los módulos debajo de él.

En el lado izquierdo está la pila de historial (es posible que deba expandir el módulo), que muestra el orden en que se realizaron ajustes en los controles de los distintos módulos. Esto le permite deshacer los cambios volviendo a un paso anterior en la pila de historial. Verá que una serie de módulos se aplican automáticamente; estos son necesarios para generar una imagen legible a partir de los datos sin procesar.

Es importante comprender la distinción entre el orden de los módulos en el lado derecho de la pantalla (que representa el orden en que se *ejecutan* los módulos_) y el orden de los módulos en la pila de historial (que representa el orden en qué módulos fueron *modificados*).

Arriba a la derecha está el módulo monitor de gráficos , que muestra la distribución de tonos/colores en su imagen.

Si previamente ha visto o editado la imagen en la vista del cuarto oscuro, comience por *descartar el historial* (haga clic en el botón *restablecer* en la *pila del historial*). Esto volverá a aplicar los valores predeterminados utilizando su nueva configuración y proporcionará un punto de partida limpio para la edición.

¿por qué la imagen RAW no se ve como el JPG?

...porque aún no la ha procesado

Una de las primeras cosas que la gente nota cuando cambia de la vista de mesa de luz a la de cuarto oscuro es que la imagen se ve diferente, a menudo más plana y menos saturada que la que se muestra en la vista de mesa de luz. Esto se debe a que la vista del cuarto oscuro muestra la imagen sin procesar (en su mayoría sin procesar), pero la vista de la mesa de luz muestra inicialmente la vista previa JPEG (en la cámara). Ahora que ha abierto la imagen en la vista del cuarto oscuro, la vista de la mesa de luz se actualizará para mostrar la versión editada.

La mayoría del software Raw hace todo lo posible para reproducir el aspecto de los archivos JPEG de cámara estándar listos para usar. Si bien esto puede ser útil (si solo desea realizar ajustes muy pequeños en la representación de una imagen por parte de la cámara), asumimos que está utilizando un editor Raw para personalizar la imagen y que la cámara no sabe cómo hacerlo. Ciertamente, si está utilizando las técnicas ETTR mencionadas anteriormente, el JPEG de la cámara rara vez se acercará a cómo desea que se vea la imagen final.

Por lo tanto, la configuración predeterminada en darktable está destinada a proporcionarle un *punto de partida* neutral para editar y nada más. *No pretendemos cambiar esto*.

grupos de módulos

Debajo del monitor de gráficos, en la parte superior derecha de la pantalla, hay un conjunto de pestañas en las que los módulos de darktable se agrupan . Si no puede encontrar un módulo en una de las pestañas, puede usar la función de búsqueda para localizarlo.

For the purposes of this guide, click on the hamburger icon (to the right of the tabs) and select the “workflow: scene-referred” preset now.

---

procesamiento de imagen en 3 módulos

Los siguientes ajustes básicos son fundamentales para la edición referida a escenas y serán necesarios, hasta cierto punto, en la mayoría de las imágenes. Por lo general, puede producir una imagen atractiva solo con estos pasos.

Como estará ajustando los tonos y colores de la imagen, comience habilitando modo de evaluación de color (presione Ctrl+B) y realice las siguientes ediciones en la imagen alejada mientras está en este modo.

1. **Configure el brillo general de la imagen**: primero, configure el brillo general (promedio) de la imagen (el punto medio gris) ajustando el control deslizante *exposición* en *exposición* módulo. Esta es una configuración puramente artística y debe definirse en función de su intención; por ejemplo, para una imagen de clave alta, configurará el brillo promedio para que sea más claro que para una imagen de clave baja. El modo de evaluación del color le proporciona dos puntos de referencia para ayudar con esto al rodear la imagen con un marco blanco sobre un fondo gris medio.

   En este punto, no se preocupe si las partes más brillantes de su imagen pierde detalle – se podrá recuperar en el próximo paso.

   Nota: *El módulo corrección de lente también puede afectar el brillo de la imagen, por lo que puede considerar habilitarlo antes de ajustar la exposición.*

   ---

2. **Set white and black points**: The next two steps use the *filmic rgb* module to define how the tones in your image will be mapped to the dynamic range of your display. Start by setting the *white* and *black* relative exposure sliders in the *scene tab* . These are purely technical settings, defining white and black relative to the mid-gray point you set in the previous step. If your image contains tones you want to treat as pure white or pure black you can use the pickers beside the sliders to set these values (using the maximum and minimum brightness of the image). Otherwise set the values manually using the color assessment frames as a reference.

3. **Ajuste el contraste**: Ahora muévase a la *pestaña de aspecto* en *película rgb* (por ahora omitiremos *reconstruir pestaña*). Habilite *vista general* en la parte superior del módulo para ver una representación de la curva de tono fílmico, que consiste de una sección recta en el medio (usada para establecer el contraste de los tonos medios) y secciones curvas en la parte superior e inferior (donde las sombras y los reflejos se comprimen para ajustarse al rango dinámico de la pantalla).

   The *contrast* slider changes the slope of the straight section (the mid-tone image contrast), the *linear region* slider changes its length and the *shadows/highlights balance* slider changes its position. There is a lot of give-and-take involved here – if you want to increase the contrast of the mid-tones, you must sacrifice contrast in the shadows/ highlights and vice versa. The default settings of this module are tuned to work for the majority of images but you should experiment with these sliders to understand how they affect the image.

   Nota: *La compresión de altas luces en el módulo rgb fílmico puede hacer que se pierdan detalles en las altas luces. Puede mitigar esto hasta cierto punto reduciendo la exposición relativa del blanco, ajustando el equilibrio de sombras/luces o cambiando la configuración de contraste en las luces altas en la [pestaña de opciones](../../module-reference/processing-modules/filmic- rgb.md#opciones). El módulo ecualizador de tono también se puede utilizar para reducir el brillo relativo del cielo.*

   ---

4. **Color preservation**: The tone mapping in the filmic rgb module attempts to redistribute the tones in your image without affecting color reproduction. While the default color preservation algorithm works for most images, you can experiment with the *highlights saturation mix* setting in the *look tab* if you do not like how the colors appear.

5. **Saturación**: Tu imagen probablemente no se verá muy colorida en este punto. Puede ajustar la saturación global de la imagen utilizando el módulo color balance rgb . El “colorido básico” preajuste debería proporcionarle valores predeterminados razonables en general, pero le recomendamos que experimente más con estos ajustes según sea necesario.

   Nota: *Esta guía asume que el balance de blancos de la imagen ha sido capturado correctamente por su cámara. Si este no es el caso, es posible que primero deba hacer algunas correcciones en el módulo calibración de color .*

Ahora puede desactivar el *modo de evaluación de color* presionando Ctrl+B nuevamente.

otras técnicas de procesamiento

Con la práctica, el flujo de trabajo anterior puede proporcionarle rápidamente una imagen de aspecto razonable, aunque la mayoría necesitará un trabajo adicional antes de que estar lista para la exportación. Las siguientes secciones están destinadas a proporcionar un breve resumen de algunas técnicas de procesamiento de imágenes más en darktable, con enlaces a las secciones de referencia relevantes para obtener más información.

Como regla general, debe comenzar con los pasos básicos descritos en la sección anterior, luego realizar *correcciones* y terminar con *ajustes creativos* .

correcciones

calibración de color

La corrección del balance de blancos tradicional intenta garantizar que los blancos y los grises sean realmente neutros (R = G = B) y no trata realmente de controlar el impacto en otros colores. La *pestaña CAT del módulo de calibración de color* amplía este tratamiento para manejar el resto de la gama de colores y funciona en un espacio de color diseñado específicamente para la adaptación cromática (color). Al igual que con los controles de balance de blancos tradicionales, puede seleccionar un parche de gris neutro en su imagen para calcular el balance de blancos, o usar una selección de otros métodos automáticos y manuales. La configuración predeterminada utiliza el balance de blancos de los datos Exif de la imagen y suele ser suficiente.

Si necesita realizar ajustes en el módulo *calibración de color*, también puede revisar las correcciones de saturación que realizó anteriormente en el módulo *color balance rgb*.

corrección de distorsión de lente

Todas las lentes introducen algunos artefactos (distorsión, aberraciones cromáticas, viñetas) en la imagen. El módulo *correción de lente* puede corregir muchos de estos problemas para una amplia variedad de lentes. Los módulos *aberraciones cromáticas* y [*aberraciones cromáticas RAW*](../../module-reference/processing-modules/raw-chromatic Los módulos -aberrations.md) también se pueden usar para manejar las aberraciones cromáticas para lentes que no son (o solo parcialmente) compatibles con *corrección de lente*. En la mayoría de los casos, simplemente habilitar el módulo *corrección de lente* detectará automáticamente su lente y aplicará automáticamente todas las correcciones disponibles.

Si decide utilizar el módulo de *corrección de lente*, debe activarlo al comienzo de su edición, antes de ajustar la exposición, ya que la corrección de viñetas puede alterar el brillo general de su imagen.

reducción de ruido / conservación de detalles

A nivel de píxel, se debe hacer un compromiso entre la retención de detalles finos y la reducción/eliminación del ruido del sensor. En la mayoría de las situaciones, una pequeña cantidad de ruido es perfectamente aceptable y no se notará excepto cuando acerque el zoom al 100%. A esta escala, no está viendo la imagen en un tamaño realista, incluso cuando se representa en un monitor grande o en una impresión, el ruido que es obvio con factores de zoom altos será prácticamente invisible en la imagen final. Sin embargo, algunos módulos más adelante en la canalización de la imagen (especialmente aquellos que aumentan el contraste local) pueden terminar exagerando cualquier ruido presente, por lo que, nuevamente, se deben realizar compensaciones.

El primer módulo que puede usar para administrar esto es *interpolación cromática* , que controla cómo los píxeles de un solo color (R, G o B) en su archivo RAW se convierten en píxeles de imagen que combinan los tres colores. Cada algoritmo de demosaico tiene sus propias ventajas y desventajas entre retener los detalles finos y reducir el ruido. El algoritmo demosaico predeterminado (RCD) generalmente proporciona un compromiso razonable.

Los algoritmos de demosaico solo pueden hacer una parte para administrar el ruido en su imagen. El módulo *reducción de ruido (perfilado)* se ajusta correctamente para varios sensores de cámara comunes y se puede usar para reducir o eliminar el ruido de píxeles . Al igual que con demosaic, debe modificar la configuración hasta que esté satisfecho con el equilibrio entre la eliminación de ruido y la reproducción de detalles finos. La configuración habitual suele ser suficiente.

nitidez y contraste local

Se pueden usar varios módulos para ajustar el contraste local y la nitidez de su imagen. La mayoría de estos módulos apuntan a mejorar el contraste aparente de los bordes y no agregan nitidez “real” (no son lo mismo que la deconvolución de la lente). Debe tener cuidado al usar estos módulos, ya que la mayoría de ellos pueden introducir artefactos (como halos) cuando la configuración se lleva demasiado lejos:

- el módulo *ecualizador de contraste* le permite ajustar el contraste, limitando el efecto a ciertos tamaños de características. Por ejemplo, puede usarlo para aumentar el contraste de los detalles finos sin afectar objetos de mayor escala, o viceversa.
- el módulo *diffuse or sharpen* ofrece una serie de ajustes preestablecidos para la nitidez, el desenfoque de la lente y la adición de contraste local
- el módulo *contraste local* proporciona una interfaz más simple para agregar rápidamente contraste local a sus imágenes – simplemente habilitar el módulo o seleccionar uno de los presets es a menudo todo lo que se requiere
- el módulo *nitidez* está destinado a reintroducir la nitidez que eliminó el filtro anti-alias de su cámara (si está presente) y se puede habilitar por defecto en preferencias > procesamiento . Los métodos enumerados anteriormente suelen preferirse a este módulo heredado.

Al igual que con los módulos mencionados en la sección anterior, debe tener cuidado al agregar contraste a objetos de pequeña escala: una imagen vista al 100 % no es una representación realista de su edición final y los ajustes de contraste local generalmente se evalúan mejor cuando se reduce el zoom.

reconstrucción de luces altas estropeadas

While a well-exposed image will make post-processing much easier, darktable does provide a few tools to handle blown highlights.

The *highlight reconstruction* module attempts to reconstruct blown highlights (colors and structure) using adjacent pixels. A number of different approaches are provided, some of which may be better on certain images, however, the default algorithm produces good results in most cases.

Even well-reconstructed highlights can show color and edge artifacts, some of which may be exacerbated by subsequent modules in the pipe. In this case the *reconstruct tab on the filmic rgb module* provides additional methods to further smooth/correct highlights at the end of the processing pipeline.

ajuste de ángulo y perspectiva

El módulo *rotar y perspectiva* se puede usar para ajustar el ángulo de la imagen o para simular la funcionalidad de una lente tilt/shift alterarando la perspectiva, haciendo que las líneas convergentes horizontales y/o verticales sean paralelas (corrección trapezoidal). Esta última técnica es la más utilizada para la fotografía de arquitectura. Si solo desea corregir el ángulo del horizonte, puede hacerlo haciendo clic derecho y arrastrando a lo largo de la línea del horizonte.

eliminar manchas y objetos no deseados

Utilice el módulo *retoque* para eliminar objetos no deseados reemplazando píxeles con detalles de otras partes de la imagen. Este módulo también ofrece técnicas poderosas para eliminar objetos a gran escala (como manchas o imperfecciones) mientras deja intactos los detalles a escala fina (como pelos y folículos). El uso más común de este módulo es eliminar las manchas de polvo de las imágenes o las imperfecciones de la piel.

remover niebla atmosférica

Hay dos métodos para eliminar la neblina atmosférica en darktable. El módulo [eliminación de neblina] (../../module-reference/processing-modules/haze-removal.md) proporciona una interfaz mucho más simple, pero el preajuste “eliminación de neblina” en [*difusión / nitidez*](../ ../module-reference/processing-modules/diffuse.md) puede proporcionar más flexibilidad cuando sea necesario.

ajustes creativos

recortar y enmarcar

Utilice el módulo *recorte* para recortar su imagen y el módulo [*marco*](../../module-reference/processing-modules/framing .md) para rodear su imagen con un marco de color. Ambos módulos se pueden configurar para usar una relación de aspecto predefinida o personalizada; por ejemplo, puede colocar una imagen recortada cuadrada en un marco de 3:2.

oscurecer y quemar

Oscurecer y quemar (dodge and burn) es una técnica tradicional de sala oscura para añadir y eliminar brillo de una imagen. Hay dos maneras recomendadas para conseguir esto

- Si desea oscurecerr o quemar selectivamente solo ciertos objetos, puede aplicar una nueva instancia del módulo [*exposición*](../../ module-reference/processing-modules/exposure.md) utilizando una máscara dibujada para aislar el efecto en el área requerida del imagen (ver también la sección refinamiento de la máscara para obtener más información). Mueva el control deslizante de exposición para modificar el brillo del área enmascarada.
- Si desea esquivar o quemar áreas con un brillo similar (por ejemplo, para iluminar las sombras u oscurecer las luces) debe usar el módulo [*ecualizador de tono*](../../module-reference/processing-modules/tone- ecualizador.md).

concersión a monocromo

darktable proporciona varias formas de eliminar el color de su imagen. El método más flexible es usar la *pestaña gris del módulo de calibración de color* . En este módulo hay disponibles varios ajustes preestablecidos de emulación de películas para proporcionarle un punto de partida.

Consulte la sección revelado de imágenes monocromáticas para obtener detalles sobre otras técnicas.

graduación de color

El módulo *balance de color rgb* es su ventanilla única para controlar los colores de su imagen. Los ajustes pueden aislarse en las sombras, las iluminaciones y los tonos medios, o aplicarse a nivel global.

otros temas importantes

reuse common module settings

Si se encuentra usando los mismos parámetros de módulo repetidamente, puede crear [ajustes preestablecidos] (../../darkroom/processing-modules/presets.md) que contengan sus ajustes favoritos. Si usa la misma configuración en cada imagen, también puede hacer que los ajustes preestablecidos se apliquen automáticamente a las nuevas imágenes. Por ejemplo, puede encontrarse agregando la misma configuración de exposición a cada imagen tomada por una cámara determinada; en este caso, puede crear un ajuste preestablecido que aplique automáticamente esas correcciones solo a las imágenes de esa cámara.

You may also have groups of module settings that you commonly apply only to certain types of image. You can use styles to apply multiple module settings at once to a selection of images.

realizar ajustes localmente

La mayoría de los módulos de darktable pueden aplicarse a toda la imagen o restringirse a partes de la imagen usando máscaras dibujadas y paramétricas .

controlar darktable con otros métodos de entrada

No necesita usar la interfaz de usuario de darktable para realizar ajustes en sus imágenes. La mayor parte de la funcionalidad en darktable también se puede controlar usando accesos directos definidos con su teclado/ratón e incluso con otros dispositivos de entrada como controladores de juegos y dispositivos MIDI. Consulte la sección accesos directos para obtener más detalles.

2. Mesa de Luz

2.1. modos de la mesa de luz

2.1.1. vista previa completa

Desde cualquiera de los modos de mesa de luz, puede mostrar una vista previa con zoom completo de la imagen que se encuentra actualmente bajo el puntero del ratón presionando y manteniendo presionado W. Esto es útil para inspeccionar más de cerca una imagen mientras califica y selecciona imágenes.

Al presionar y mantener presionada la tecla Ctrl+W, se amplía completamente la imagen y también se identifica cualquier región de nitidez en la imagen que pueda indicar el enfoque de la imagen. Para que esta herramienta funcione, la imagen de entrada debe contener una miniatura JPEG incrustada, que es el caso de la mayoría de los archivos sin formato.

Las regiones de la imagen con un alto nivel de nitidez se indican con bordes rojos. Si no se encuentran tales regiones, las regiones de nitidez moderada se identifican con un borde azul. Tenga en cuenta que esto no es lo mismo que el indicador focus peaking (resalte de foco) , que es otra forma de identificar áreas de nitidez dentro de una imagen .

A veces, al presionar W o Ctrl+W puede parecer que no tiene ningún efecto – en tales casos, haga clic en la miniatura de la imagen y presione la tecla correspondiente nuevamente.

Si desea que la vista previa completa permanezca en su lugar sin tener que mantener presionada la tecla W, puede habilitar el modo de vista previa adhesiva presionando F. En el modo de vista previa adhesiva, puede hacer zoom y desplazarse dentro de la imagen de una manera similar al modo de selección . Presione F o ESC para volver a la vista original.

2.2. gestión de activos digitales

2.2.1. metadatos y etiquetado

darktable le permite almacenar información adicional sobre sus imágenes para permitir que se puedan buscar y agrupar más fácilmente. Esta información se almacena en la base de datos de darktable y en los archivos de sidecar XMP y también se puede incluir en las imágenes exportadas.

metadatos

Los metadatos (por ejemplo, título, descripción) son texto de formato libre que generalmente difiere para cada imagen. Puede agregar metadatos a las imágenes en el módulo editor de metadatos .

etiquetado

Tags are usually shared between multiple images and are used to categorise, group, and/or sequence them. You can add tags to images in the tagging module.

3. Cuarto oscuro

3.1. disposición de la vista de cuarto oscuro

panel izquierdo

De arriba a abajo:

navegación
Navegue y amplíe la vista central.

instantáneas
Tome y vea instantáneas para compararlas con la edición actual.

Gestor de duplicados
Ver y gestionar duplicados.

selector de color global
Seleccione y muestre información de color tomada de partes de la imagen.

Etiquetado
Gestionar etiquetas.

[información de la imagen] (../ module-reference / utility-modules / shared / image-information.md)
Muestra información de la imagen actual

Gestor de máscaras
Ver y editar máscaras dibujadas.

exportar
Exporta las imágenes seleccionadas a archivos locales o servicios externos.

neural restore
Apply AI-powered raw denoise, RGB denoise, or upscaling to selected images.

panel derecho

De arriba a abajo:

monitor de gráficos
Una representación gráfica de los niveles de luz y colores de la imágen.Este módulo se puede mover al panel de la izquierda si se desea (ver preferencias > varios > posición del monitor de gráficos).

grupos de módulos
Seleccione grupos de módulos (si está habilitado).

búsqueda de módulos
Busca un módulo (si está habilitado).

módulos de procesamiento
Los módulos utilizados para procesar una imagen.

orden de módulos
Elija el orden en el que se ejecutan los módulos de procesamiento en el pixelpipe.

Panel inferior



De izquierda a derecha:

preajustes

Menú de acceso rápido para preajustes de módulos. Puede administrar el contenido de este menú seleccionando “administrar lista rápida de preajustes ...”.

styles

Quick access menu for styles. Hover over a style name with your mouse to show a preview of the current darkroom image with the selected style applied.

second darkroom window

Allows the user to display a second image in a separate window. By default, the second window shows the same contents as the main view. When an image is “pinned” in the second window, it will remain unchanged when making module changes, navigating the history stack or opening a different image in the main view. This is especially useful on large screens and multi-monitor setups.

Focus peaking (picos de enfoque)

Activa/desactiva el modo focus peaking.

Evaluación de color

Activa/desactiva la vista de evaluación del color ISO12646.

high quality processing

Toggle high quality processing mode.

Advertencia de sobreexposición RAW

Alternar indicadores de sobreexposición raw (haga clic con el botón derecho para ver las opciones).

Alarma de recorte de luces (clipping)

Activa/desactiva las alarmas para el recorte de luces (click con botón derecho para opciones).

prueba en pantalla

Alternar superposiciones de pruebas en pantalla (haga clic con el botón derecho para ver las opciones).

Chequeo de la gama (gamut)

Activa/desactiva el chequeo del gamut (click derecho para opciones).

guías y superposiciones

Haga clic con el botón izquierdo para activar o desactivar las superposiciones de guías globales y haga clic con el botón derecho para cambiar la configuración de la guía, incluido el color de todos los dibujos en la imagen (máscaras, guías de recorte, etc.)

tira de película



The filmstrip module at the bottom of the screen allows you to select and interact with the currently selected collection.

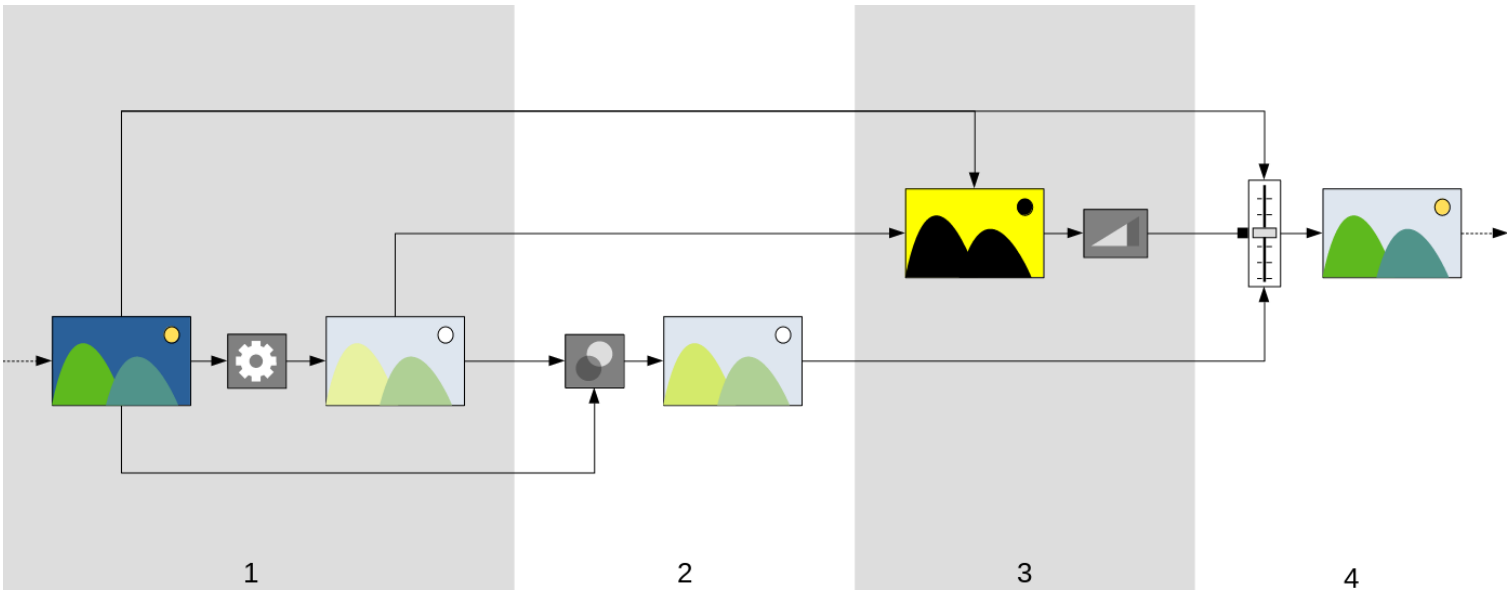
3.2. el pixelpipe

3.2.1. la anatomía de un módulo de procesamiento

El elemento básico del procesamiento de imágenes en darktable es el módulo de procesamiento . Para procesar una imagen en bruto, varios de estos módulos actúan sobre la imagen de entrada en secuencia, cada uno de los cuales realiza una *operación* diferente sobre los datos de la imagen. Para aquellos familiarizados con Adobe Photoshop, el concepto de un *módulo de procesamiento* en darktable es análogo al de una *capa de ajuste* en que ambos hacen un ajuste incremental a la imagen, construyendo sobre los ajustes que vinieron antes.

Los módulos de utilidad también son proporcionados por darktable, sin embargo, estos no están directamente involucrados en el procesamiento de imágenes, sino que brindan una GUI que le permite administrar sus imágenes, etiquetarlas , exportarlos, etc.

Cada módulo de procesamiento actúa independientemente de los demás, pero todos los módulos realizan su procesamiento de manera similar:



1. Recibir la *entrada del módulo* desde el último módulo ejecutado y realizar una *operación* en él para producir la *salida procesada*. Esta *operación* es diferente para cada módulo de procesamiento .

2. Combinar la *entrada de módulo* y la *salida procesada* usando un operador de combinación para producir la *salida combinada*. Si no se realiza ninguna combinación, la salida de este paso es la misma que la *salida procesada*.

3. Generar una *máscara*, que define una *opacidad* para cada píxel de la imagen. La *opacidad* se usa más tarde para controlar la fuerza con la que se aplica la operación del módulo a cada parte de la imagen.

   Puede definir su propia máscara dibujando formas sobre la imagen o usando las propiedades de píxeles de la *entrada del módulo* o la _ salida procesada_ (consulte máscaras para obtener más detalles). Esta máscara se puede modificar aún más con una configuración de opacidad global, que afecta a todos los píxeles por igual.

   Si no se usa una máscara dibujada / paramétrica, la salida de este paso es una máscara donde cada píxel tiene la misma opacidad (gobernada por la configuración de opacidad global). Si no se define opacidad (no se realiza ninguna combinación) se asume una opacidad global de 1.0 (o 100%).

4. Combinar la *entrada del módulo* y la *salida combinada* píxel por píxel utilizando la *máscara* como operador de mezcla, para producir la *salida final*. Donde la opacidad de la máscara es del 100%, la _ salida final_ es la _ salida combinada_ para ese píxel. Donde la opacidad de la máscara es 0, la salida final es la *entrada del módulo* para ese píxel. Una opacidad intermedia combina la *salida combinada* y la *entrada del módulo* proporcionalmente. La _ salida final_ se pasa al siguiente módulo para su posterior procesamiento.

Los pasos 2 y 3 son opcionales y no todos los módulos los admiten. Por ejemplo, el módulo interpolación cromática debe aplicarse a todo el archivo sin procesar para producir una imagen legible de modo que no tiene sentido enmascarar o mezclar su salida.

Cada uno de los pasos anteriores se define con más detalle en las secciones siguientes.

3.2.2. el historial

La *pila de historial* almacena todo el historial de edición de una imagen determinada, en el orden en que se aplicaron esas ediciones. Se guarda en la base de datos de la biblioteca de darktable y en el archivo sidecar XMP de la imagen y persiste entre las sesiones de edición.

Cada vez que se habilita, deshabilita, mueve o modifica un módulo de procesamiento, se agrega una nueva entrada a la parte superior de la *pila de historial*.

La pila de historial se puede consultar y modificar dentro del módulo historial en el cuarto oscuro.

Nota: La pila del historial no es una representación del orden en el que **se ejecutan** los módulos, sino el orden en el que **se modificaron**. El orden de ejecución está representado por el orden de los módulos en el panel de la derecha.

3.2.3. hacer y deshacer

Mientras edita su imagen, darktable registra todas las modificaciones que realiza en esa imagen. Esto significa que es posible deshacer y rehacer cambios para recuperar un estado de edición anterior. Tenga en cuenta que la función de deshacer / rehacer es ilimitada en el número de pasos durante la edición de una imagen, pero se restablece cada vez que se cambia el cuarto oscuro a una nueva imagen.

Presione Ctrl + Z para deshacer la última modificación y Ctrl + Y para rehacer la última modificación deshecha (si corresponde).

3.3. módulos de procesamiento

3.3.1. encabezado del módulo

En la parte superior de cada módulo de procesamiento se encuentra el _ encabezado del módulo_.



Haga clic en el nombre del módulo para expandir el módulo y mostrar los parámetros que controlan su funcionamiento.

By default darktable will only allow one processing module to be expanded at a time – if you click the header of another module, the previously-opened module's controls are collapsed. If you want to expand more than one module, you may expand further modules by Shift+clicking on the header and all previously expanded modules will remain open. This behavior can be reversed via a setting in preferences > darkroom .

Nota: Expandir un módulo no hace que se active. Consulte a continuación cómo activar módulos.

El encabezado del módulo contiene los siguientes controles en orden de izquierda a derecha:

boton de encendido/apagado

Haga clic para activar o desactivar el módulo. Algunos módulos son esenciales para el procesamiento de imágenes y no se pueden desactivar (aunque sus parámetros pueden modificarse). Del mismo modo, algunos módulos no son aplicables para ciertos tipos de imagen y no se pueden habilitar.

Ctrl+clic en el botón de encendido/apagado para alternar si el módulo tiene el foco. El estado de enfoque se usa generalmente para activar las superposiciones que un módulo coloca sobre la imagen para controlar su funcionalidad. Por ejemplo, el módulo *recortar* solo muestra la composición y las líneas de guía de recorte en la imagen si tiene el foco. Los módulos se enfocan automáticamente cuando se expanden.

Nombre del módulo

El nombre del módulo consiste en una descripción de la operación del módulo (que no se puede cambiar) seguida del nombre de la instancia del módulo (que si se puede). De forma predeterminada, la primera instancia de un módulo tiene un nombre de instancia vacío. Si crea instancias adicionales, el nombre de cada nueva instancia se inicia con un número entero único. Por ejemplo, la segunda instancia creada de un módulo de exposición se denominará automáticamente "exposición 1".

Ctrl+clic en el nombre de un módulo para modificar manualmente su nombre de instancia.

alternar máscara

Este icono aparecerá en el encabezado siempre que una máscara esté activa en un módulo. Pase el cursor sobre el icono para ver qué tipo de máscara está habilitada. Haga clic en él para mostrar la máscara actual como una superposición amarilla sobre una versión en blanco y negro de la imagen. El amarillo sólido indica una opacidad del 100%; una imagen de fondo gris completamente visible (sin superposición de amarillo) indica una opacidad del 0%. Este botón de alternancia se puede desactivar en preferencias> cuarto oscuro> mostrar indicador de máscara en los encabezados de los módulos .

menú de instancias múltiples

Este menú le permite crear, eliminar, mover y renombrar instancias de módulos. Haga clic con el botón derecho en este icono para crear directamente una nueva instancia del módulo. Consulte la sección instancias múltiples para obtener más información.

Reiniciar

Haga clic para restablecer todos los controles del módulo a sus valores predeterminados. Ctrl+clic para volver a aplicar los preajustes automáticos para el módulo; si no hay ajustes preestablecidos automáticos aplicables a este módulo, Ctrl+clic simplemente restablecerá los valores predeterminados (igual que hacer clic).

menú de preajustes

Este menú le permite aplicar, crear y editar módulos preestablecidos. Consulte la sección preajustes para obtener más información.

La visibilidad de los cuatro iconos a la derecha del nombre del módulo se puede controlar en preferencias> cuarto oscuro> mostrar los botones del lado derecho en los encabezados de módulos de procesamiento .

3.3.2. múltiples instancias

Muchos de los módulos de darktable se pueden aplicar más de una vez en el pixelpipe. Cada instancia de un módulo se comporta de forma independiente, tomando su entrada del módulo debajo de él en el pixelpipe y entregando su salida al siguiente módulo.

Al igual que con la instancia base de un módulo, todas las instancias se pueden mover de forma independiente dentro del pixelpipe manteniendo presionadas las teclas Ctrl + Shift mientras arrastra y suelta o eligiendo “mover hacia arriba” o “mover hacia abajo” en el menú desplegable *múltiples instancias*.

Se puede cambiar el nombre de las instancias presionando Ctrl + clic en el nombre del módulo.

casos de uso típicos

Hay muchas ocasiones en las que tiene sentido que un módulo se aplique más de una vez en el pixelpipe. A continuación, se muestran algunos casos de uso típicos.

- El módulo *exposición* se puede utilizar en combinación con máscaras para aclarar u oscurecer partes de una imagen. Se puede crear una instancia separada para modificar cada región enmascarada de la imagen.
- Es posible que desee controlar el ruido de luminancia y crominancia de forma independiente. Esto se puede lograr generando dos instancias del módulo de eliminación de ruido elegido y usando el primero solo en luma (seleccionando modo de fusión “luminosidad”) y el segundo solo en croma (seleccionando el modo de fusión “color”).

Nota: Cada instancia también aumenta la carga de trabajo de su pixelpipe. Generar demasiadas instancias, especialmente de los módulos más exigentes, provocará una ralentización notable.

---

administrar múltiples instancias

Haga clic en el *menú de instancias múltiples* en el encabezado del módulo para mostrar un menú con las siguientes opciones. Haga clic con el botón derecho en el icono del menú para crear una nueva instancia directamente (la misma acción que hacer clic en la opción “nueva instancia” del menú).

nueva instancia
Crea una nueva instancia del módulo actual con todos sus parámetros restablecidos a sus valores predeterminados. El ’nombre de la instancia’ se establece automáticamente en un número entero único para que pueda distinguirse de su padre.

instancia duplicada
Crea una nueva instancia del módulo actual con todos sus parámetros heredados de la instancia actual. Al igual que con ’nueva instancia’, el ’nombre de instancia’ se establece automáticamente en un número entero único.

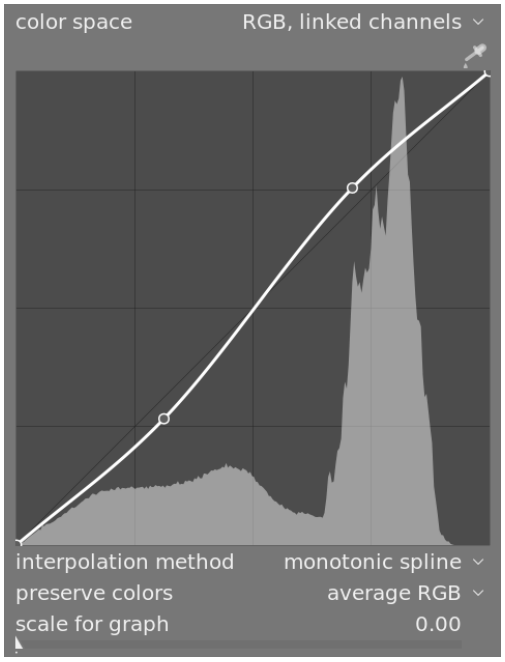
moverse hacia arriba/abajo
Mueve la instancia hacia arriba o hacia abajo en el pixelpipe

Eliminar
Elimina la instancia actual. Esta opción no está disponible si solo hay una instancia presente.

rebautizar
Cambia el nombre de la instancia actual. Consulte la sección historial para obtener más detalles sobre cómo el nombre de la instancia afecta la copia y el pegado de pilas de historial.

3.3.3. curvas

La curva base , curva de tono y los módulos curva rgb usan curvas para controlar los tonos en la imagen. Estos módulos tienen algunas características comunes que requieren discusión por separado.



nodos

En su estado predeterminado, las curvas son líneas rectas, definidas por dos nodos de ancla en la parte superior derecha e inferior izquierda del gráfico. Puede mover los nodos para modificar la curva o generar nuevos nodos haciendo clic en la curva. Ctrl + clic para generar un nuevo nodo en la ubicación x del puntero del mouse y la ubicación y correspondiente de la curva actual; esto agrega un nodo sin el riesgo de modificar accidentalmente la curva. Se pueden definir hasta 20 nodos por curva. Para eliminar un nodo, haga clic en él y arrástrelo fuera del área de widgets.

controles de curva

Los siguientes controles son comunes a dos o más de los módulos de procesamiento anteriores y, por lo tanto, se describen aquí por separado. Consulte la documentación del módulo individual para obtener información sobre los controles adicionales.

método de interpolación

curva de tono y curva rgb solamente

La interpolación es el proceso mediante el cual se deriva una curva continua a partir de unos pocos nodos. Como este proceso nunca es perfecto, se ofrecen varios métodos que pueden aliviar algunos de los problemas que pueda encontrar.

- *spline cúbica* es, posiblemente, el más agradable visualmente. Dado que proporciona curvas suaves, se mejora mejor el contraste de la imagen. Sin embargo, este método es muy sensible a la posición de los nodos y puede producir cúspides y oscilaciones cuando los nodos están demasiado cerca entre sí o cuando hay demasiados. Este método funciona mejor cuando solo hay de 4 a 5 nodos, espaciados uniformemente.
- *spline centrípeta* está diseñado específicamente para evitar cúspides y oscilaciones pero, como inconveniente, seguirá los nodos de forma más holgada. Es muy robusto, sin importar la cantidad de nodos y su espaciado, pero producirá un contraste más desvaído y opaco.
- *spline monótona* está diseñado específicamente para proporcionar una interpolación monótona, lo que significa que no habrá ninguna de las oscilaciones que puede producir la spline cúbica. Este método es más adecuado cuando intenta construir una función analítica a partir de una interpolación de nodos (por ejemplo: exponencial, logaritmo, potencia, etc.). Estas funciones se proporcionan como ajustes preestablecidos. Es una buena compensación entre los dos métodos antes mencionados.

preservar los colores

Si se aplica una curva de tono no lineal a cada uno de los canales RGB de forma individual, la cantidad de ajuste de tono aplicado a cada canal de color puede ser diferente y esto puede provocar cambios de tono. El ajuste *preservar colores* proporciona diferentes métodos para calcular el “nivel de luminancia” de un píxel para minimizar estos cambios. La cantidad de ajuste de tono se calcula en base a este valor de luminancia, y luego este mismo ajuste se aplica a los tres canales RGB. Diferentes estimadores de luminancia pueden afectar el contraste en diferentes partes de la imagen, dependiendo de las características de esa imagen. Por lo tanto, el usuario puede elegir el estimador que proporcione los mejores resultados para la imagen dada. Algunos de estos métodos se discuten en detalle en el control **preservar crominancia** en el módulo _película rgb _ . Las siguientes opciones están disponibles:

- *ninguno*
- *luminancia*
- *RGB máximo*
- *RGB medio*
- *suma RGB*
- *norma RGB*
- *potencia básica*

escalado para gráfico

Curva de tono y curva base solamente

La escala le permite distorsionar la visualización del gráfico para que surjan ciertas propiedades gráficas que le ayudarán a dibujar curvas más útiles. Tenga en cuenta que la opción de escalado solo afecta a la visualización de la curva, no a los parámetros reales almacenados por el módulo.

By default, a “linear” scale is used (scale factor 0), which uses evenly spaced horizontal and vertical axes. Positive values give the graph a logarithmic scale, compressing high values and dilating low values on both the horizontal and vertical axes, so that nodes in lowlights get more space on the graph and can be controlled more precisely.

Increasing the ‘scale for graph’ slider sets the base of the logarithm used to scale the axes. This allows you to control the amount of compression/dilation operated by the scale. If you draw purely exponential or logarithmic functions from identity lines, setting this value defines the base of such functions.

3.3.4. ondículas

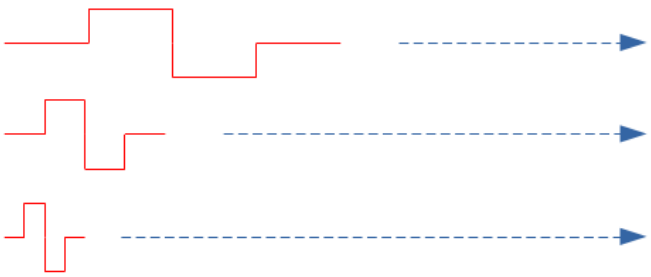
Las ondículas se utilizan para separar (o *descomponer*) una imagen en varias *capas* distintas, cada una de las cuales contiene un nivel de detalle diferente. Después de descomponer una imagen de esta manera, un módulo puede limitar su procesamiento a una o más de estas capas de detalle, y luego volver a juntar las capas al final para formar su salida. Esto nos permite ser quirúrgicos sobre qué características de la imagen deseamos impactar cuando trabajamos con un módulo.

Algunas de las operaciones que darktable puede realizar de esta forma son:

- reducción de ruido (en los módulos *reducción de ruido (perfilado)* , *reducción de ruido raw* y *ecualizador de contraste*)
- ajuste de contraste (en el módulo _ecualizador de contraste _)
- desenfoque o eliminación de detalles no deseados (en el módulo *retoque*)

teoría

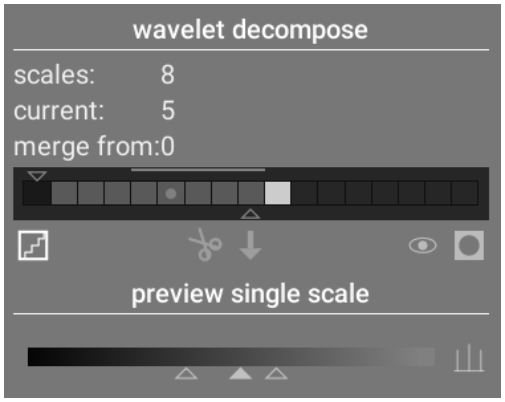
Una ondícula es una función matemática oscilante que comienza y termina en cero. El siguiente diagrama muestra algunas ondas simples de diferentes tamaños.





Estas funciones de ondículas se utilizan para escanear y descomponer una imagen mediante una operación matemática llamada *convolución*. Esto selecciona detalles de la imagen que están en una escala similar al tamaño de una ondícula dada y construye varias de estas capas de detalles, cada una correspondiente a una escala de ondícula diferente.

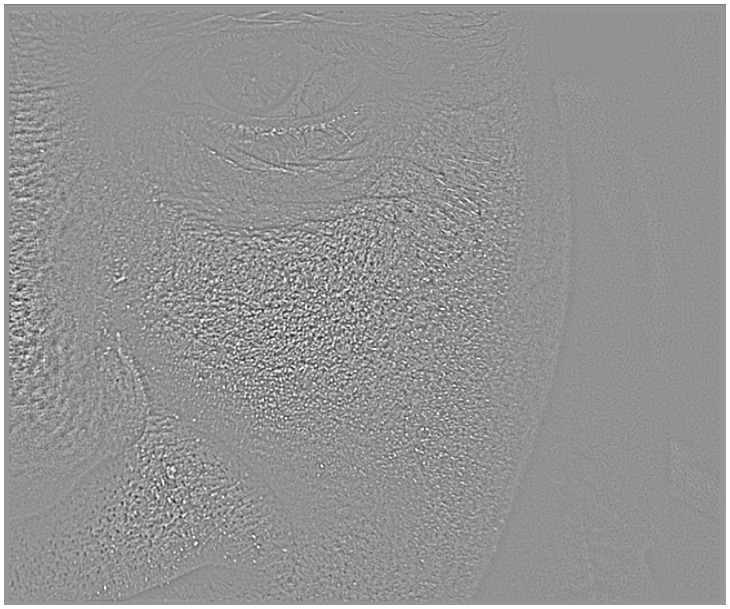
El siguiente es un ejemplo en el que se han extraído capas de detalle de la imagen de arriba. En este caso, las imágenes se produjeron utilizando el módulo *retoque* , dividiendo la imagen en 8 capas diferentes y utilizando la escala de ondas de visualización del módulo “botón para visualizar cada una de las capas de detalle:



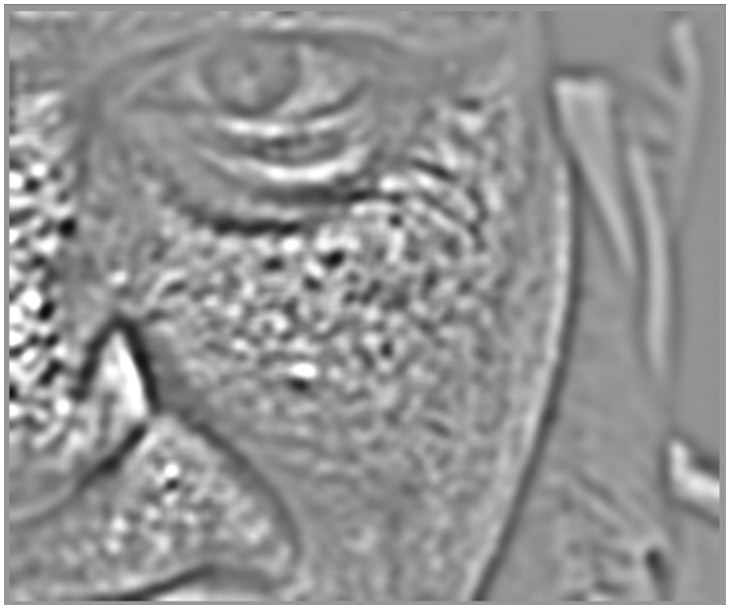
The bars in the *wavelet decompose* section indicate the layers that have been extracted at different wavelet scales. The darkest rectangle at the left represents the entire image (before decomposition) and the gray boxes each represent one of the decomposed layers. Clicking on the staircase icon below the bar graph enables the layer visualization overlay so that you can see what the currently selected layer looks like.

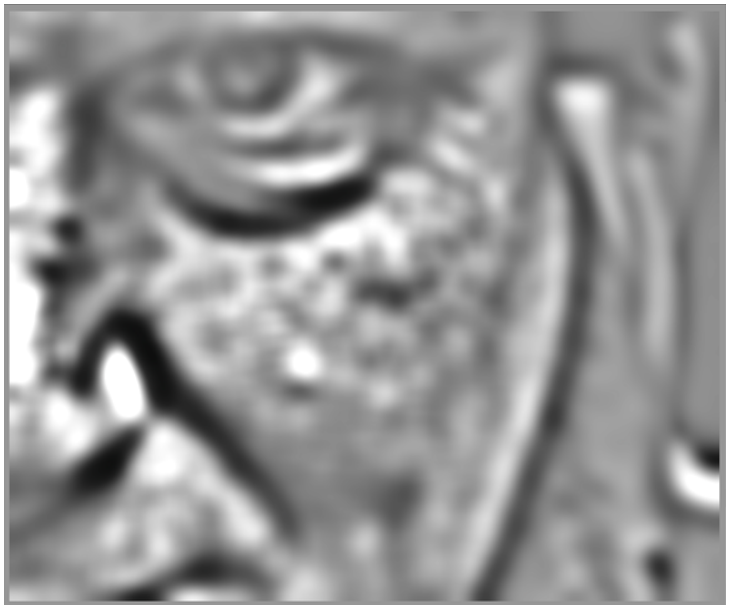
Echemos un vistazo a algunas de las capas generadas para la imagen de arriba.

En la escala #2, la imagen contiene solo detalles muy finos, incluidas las cejas del modelo, las pestañas y los poros de su piel. No incluye los detalles más generales de la imagen, porque esos detalles se han extraído a otras capas:

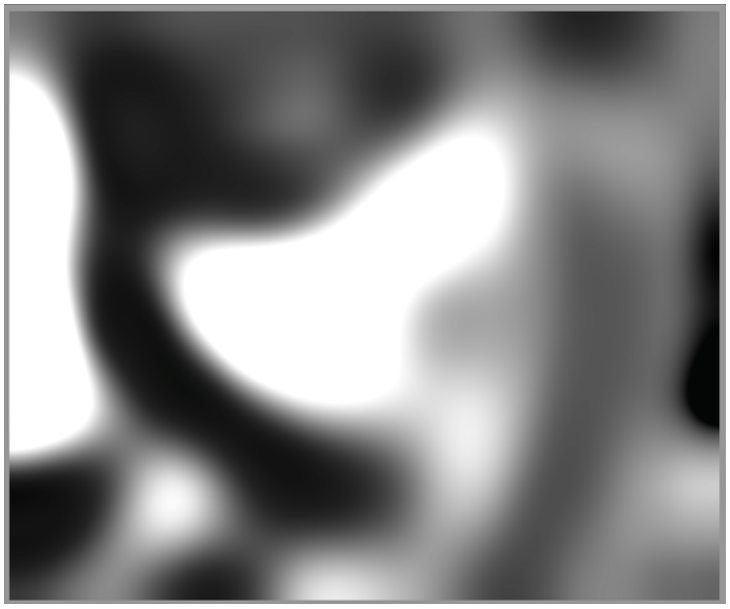


En las escalas #5 y #6, comenzamos a ver características cada vez más grandes:





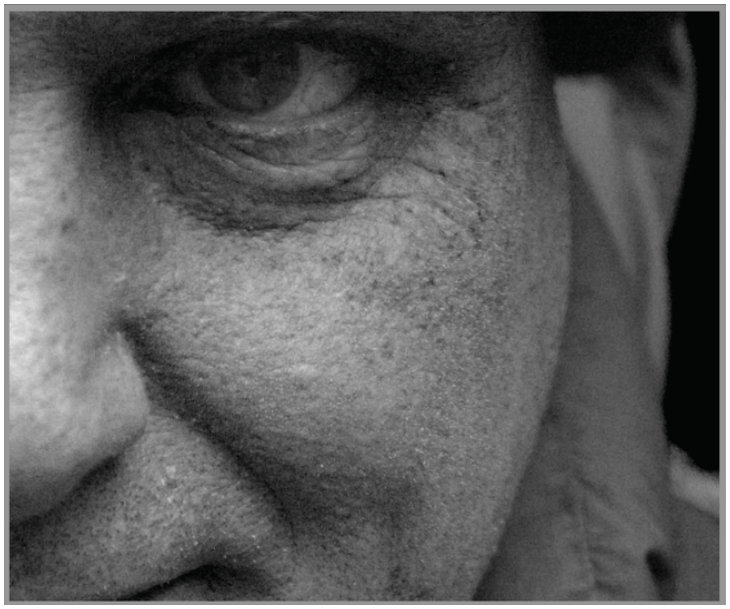
En la escala #8 solo vemos características de muy alto nivel, como la forma general de la nariz, los ojos y las mejillas del modelo:

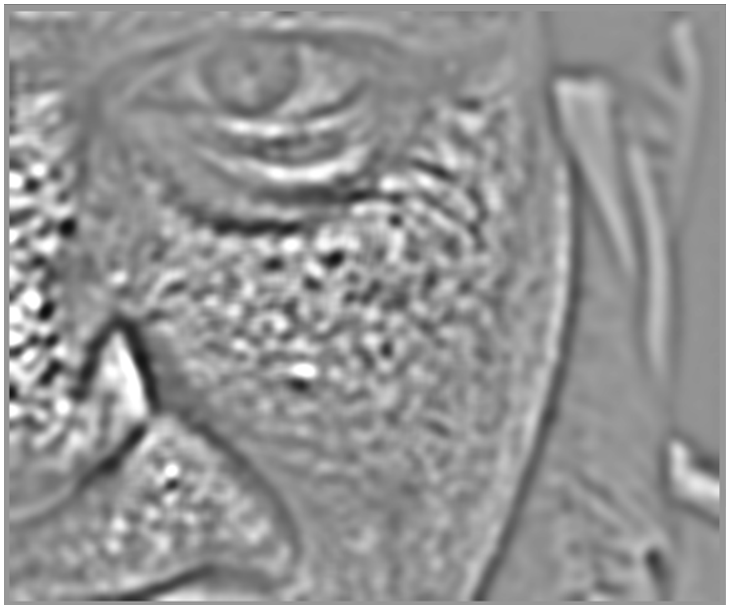


¿por qué usar ondículas?

Supongamos, en el ejemplo anterior, que quisiéramos suavizar algunas de las manchas en la piel del modelo, sin perder nada de la textura subyacente a pequeña escala. La descomposición de wavelet hace que esta sea una operación trivial: simplemente podemos usar el módulo de retoque para aplicar un desenfoque gaussiano solo a las capas de detalle 'manchadas', dejando todas las demás capas intactas. Una vez que se completa el ajuste, el módulo de retoque simplemente recombina la capa ajustada con las capas restantes sin tocar para producir la imagen final.

La secuencia de imágenes a continuación muestra (1) la imagen original; (2) La capa (escala 5) que deseamos difuminar; y (3) La imagen final después de que la capa de escala 5 se haya difuminado y las capas se hayan recombinado:







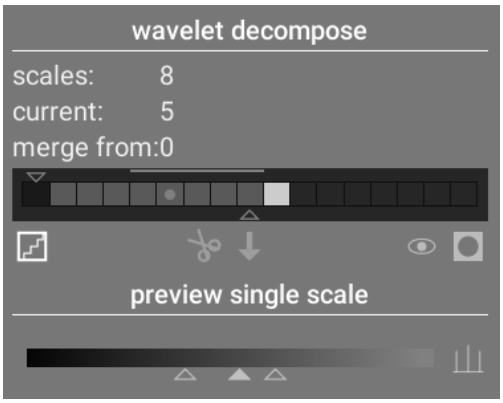
Como puede ver, las manchas cutáneas a gran escala se han eliminado, pero los detalles a pequeña escala permanecen intactos.

interactuar con escalas de ondículas

Hay dos métodos mediante los cuales los módulos de procesamiento le permiten modificar su funcionamiento utilizando escalas de ondículas.

descomposición en ondículas

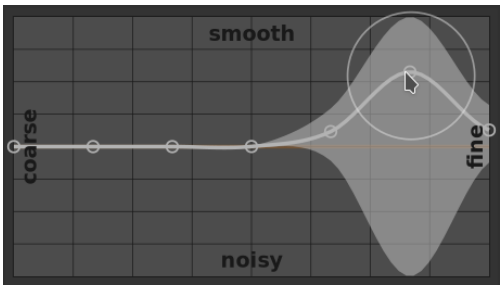
Como se mencionó anteriormente, el módulo *retoque* le permite elegir en cuántos niveles de detalle dividir su imagen. Descompone la imagen en capas separadas y le permite realizar operaciones de forma selectiva en cada capa individual o en la imagen en su conjunto:



Consulte la documentación del módulo *retoque* para obtener más detalles.

controles con curvas-S

Los módulos _reducción de ruido (perfilado) _ , *reducción de ruido raw* y *ecualizador de contraste* permiten que sus efectos se apliquen más o menos a cada escala de ondículas usando *curvas-S*.



Aquí, cada nodo del gráfico representa un nivel diferente de detalle en la imagen, desde el detalle más grueso a la izquierda hasta el detalle más fino a la derecha. Puede subir o bajar cada uno de estos nodos con el ratón para aumentar o disminuir el efecto del módulo, respectivamente, en esa escala de ondas.

Para modificar la curva, haga clic ligeramente por encima o por debajo de la línea cerca de un nodo y arrastre hacia arriba o hacia abajo. Puede cambiar el ancho de su modificación desplazándose con la rueda del ratón, lo que aumenta o reduce el tamaño del círculo que se muestra debajo del puntero del ratón. Un círculo pequeño indica que el efecto de arrastrar la curva hacia arriba o hacia abajo se aislará principalmente al nodo que se está ajustando. Un círculo más grande indica que el efecto será más amplio y afectará cada vez más a los nodos adyacentes. Cuando pasa el ratón sobre el gráfico, las áreas sombreadas indican las partes de la curva-S que se verán afectadas cuando intente modificar la curva.

3.3.5. módulos obsoletos

El equipo de darktable revisa regularmente los módulos antiguos y actualiza su implementación donde se encuentran problemas o la ciencia actualizada indica que se pueden mejorar. La mayoría de las veces tratamos de actualizar los módulos existentes con nuevas funciones, pero en ocasiones eso se vuelve problemático, a menudo debido a la sobrecarga de tener que mantener varias versiones del módulo. En tales circunstancias, se crea un nuevo módulo de reemplazo y el módulo anterior queda *obsoleto*.

La desactivación de módulos sigue un proceso bastante estándar: en la versión que desactiva un módulo, ese módulo ya no se puede buscar ni agregar a grupos de módulos personalizados. Se mueve al grupo de solo lectura *módulos obsoletos* y se agrega un mensaje al módulo para advertir sobre su eliminación y dirigir al usuario a una alternativa adecuada.

Después de un año, el módulo se elimina del grupo *módulos obsoletos* y solo está disponible para su uso en ediciones anteriores (donde ese módulo ya estaba activo en una imagen determinada). Los módulos en desuso nunca se eliminan por completo de darktable (para conservar las ediciones anteriores), pero el desarrollo cesa y se recomienda utilizar módulos compatibles en su lugar si se encuentra con un problema.

Por ejemplo, los módulos en desuso en darktable 3.4 se eliminarán del grupo *módulos en desuso* en darktable 3.8 (suponiendo dos lanzamientos principales cada año).

3.4. máscaras y fusión

3.4.1. modos de fusión

Los modos de fusión definen cómo se combinan (fusionan) la entrada y la salida de un módulo antes de que la salida final del módulo pase al siguiente módulo en el pixelpipe.

Los modos de fusión clásicos, diseñados para RGB referido a la pantalla (restringido a 0-100%), definen implícitamente un punto de apoyo al 50% (gris) o al 100% (blanco) en sus algoritmos, según el modo de fusión. Debido a que la referencia a la escena no está sujeta a estas restricciones, este punto de apoyo debe ser definido explícitamente por el usuario al realizar operaciones de combinación en el espacio de color “RGB (escena)”. El parámetro adicional *punto de apoyo de fusión* se presentará al usuario cuando utilice uno de estos modos de fusión en este espacio de color. El efecto depende del operador utilizado. Por ejemplo, los valores por encima del fulcro pueden iluminarse y los valores por debajo de oscurecerse, o viceversa.

La salida final de un módulo se calcula ‘por píxel’ de la siguiente manera:

```
salida_final = (1.0 - opacidad) * entrada_módulo + opacidad * salida_fusionada
```

donde `salida_fusionada` es una combinación de las imágenes de entrada y salida, dependiendo del modo de fusión (a continuación), y la`opacidad` se define ‘por píxel’ mediante una combinación de la máscara y el parámetro de opacidad global. Una opacidad del 0% genera una imagen que es idéntica a la imagen de entrada del módulo.

El botón “invertir”  invierte efectivamente los roles de las imágenes de entrada y salida en el cálculo ‘por píxel’:

```
salida_final = (1.0 - opacidad) * salida_módulo + opacidad * entrada_fusionada
```

donde `entrada_fusionada` es una combinación de las imágenes de salida y de entrada, dependiendo del modo de fusión a continuación, donde las referencias de imagen *entrada* y *salida* están invertidas. En los modos de mezcla “invertidos”, una opacidad del 0% genera una imagen que es idéntica a la imagen *salida* del módulo.

modos normales

normal

El modo de fusión más utilizado, “normal”, simplemente mezcla la entrada y la salida en una medida determinada por el parámetro de opacidad. Este modo se usa comúnmente para reducir la fuerza del efecto de un módulo al reducir la opacidad. Este también suele ser el modo de fusión elegido cuando se aplica el efecto de un módulo de forma selectiva con máscaras. Este modo también se conoce como el operador de fusión alfa “over” de Porter-Duff (consulte composición alfa para obtener más detalles).

normal acotado

no disponible en el espacio de color “RGB (escena) “

Este modo de mezcla es el mismo que “normal”, excepto que los datos de entrada y salida están sujetos a un rango de valores mínimo/máximo particular. Los valores fuera de rango se bloquean efectivamente y no se pasan a módulos posteriores. A veces, esto ayuda a prevenir artefactos. Sin embargo, en la mayoría de los casos (p. Ej., Altas luces extremas altamente saturadas de color) es mejor dejar que los valores no vinculados viajen a través del pixelpipe para que se manejen adecuadamente más adelante. Por lo tanto, generalmente se prefiere el modo de mezcla “normal”.

modos aritméticos

adición

Sume los valores de píxeles de las imágenes de entrada y salida, aclarando la salida. Al combinar en el espacio de color “RGB (escena)”, los valores de píxeles de la imagen de salida se multiplican por un valor proporcional al “punto de apoyo de la fusión”.

sustraer

Reste el valor de píxel de la *salida* de la *entrada*. Al combinar en el espacio de color “RGB (escena)”, los valores de píxeles de la imagen de salida se multiplican por un valor proporcional al “punto de apoyo de la fusión”. Los valores de píxeles inferiores a 0 se establecen en 0.

multiplicar

Multiplica los valores de píxeles de la entrada y la salida juntos. Al mezclar en espacios de color referidos a la pantalla, los valores de los píxeles están entre 0 y 1.0, la salida final será restringida y siempre será más oscura. Cuando se fusiona en el espacio de color “RGB (escena)”, este valor se multiplica por un valor proporcional al “punto de apoyo de fusión”. En este caso, los valores pueden ser superiores a 1,0 y, por lo tanto, aclaran la imagen base. Esto puede tener otros efectos secundarios, como actualizar el punto blanco en el módulo película.

La combinación de multiplicación simula un filtro óptico de densidad variable, donde la densidad se define por la salida del módulo. Tiene muchas aplicaciones, desde mejoras de contraste local y de destaque (cuando se usa con un filtro de paso bajo o borroso) hasta mejoras de aclarar/quemar y contraste global (cuando se usa con exposición). El punto de apoyo establece el umbral de intensidad de salida entre oscurecimiento y brillo (cualquier valor RGB por debajo del punto de apoyo se oscurecerá).

dividir

Divide los valores de píxeles de la entrada por la salida. Al combinar en el espacio de color “RGB (escena)”, los valores de píxeles de la imagen de salida se multiplican por un valor proporcional al “punto de apoyo de la fusión”.

Dado que este es el inverso del modo de multiplicar, se oscurecerá donde multiplicar aclara y viceversa. Todo lo demás funciona esencialmente de la misma manera.

pantalla

no disponible en el espacio de color “RGB (escena) “

Invierta los valores de los píxeles de entrada y salida, multiplique esos valores e invierta el resultado. Esto produce aproximadamente el efecto opuesto al modo “multiplicar”: la imagen resultante suele ser más brillante y, a veces, de apariencia “descolorida”.

promedio

Devuelve la media aritmética de los valores de píxeles de entrada y salida.

diferencia

Devuelve la diferencia absoluta entre los valores de píxeles de entrada y salida.

media geométrica

Devuelve la raíz cuadrada del producto de los valores de píxeles de entrada y salida.

media armónica

Devuelve el producto de los valores de píxeles de entrada y salida, multiplicado por 2 y dividido por su suma.

modos de mejora del contraste

The following modes are not available in the “RGB (scene)” blending color space as they rely on an assumption of “50% mid gray” which only applies to display-referred and non-linear color spaces. In addition, they clamp pixel values of *both* input and output images as the underlying math is not valid outside the range 0..1, and can thus cause visible changes *anywhere* in the image. To avoid these, you will need to ensure that the module’s input does not exceed the display-referred range.

superponer

Este modo combina los modos de mezcla “multiplicar” y “pantalla”: Las partes de la entrada donde la salida es más brillante, se vuelven más brillantes; Las partes de la imagen donde la salida es más oscura, se vuelven más oscuras; El gris medio no se ve afectado. Este modo a menudo se combina con los módulos *lowpass* y *highpass* .

luz tenue

Este modo es similar a “superposición”, excepto que los resultados son más suaves y menos brillantes. Al igual que con la superposición, a menudo se combina con los módulos *lowpass* y *highpass* .

luz dura

Este modo no está relacionado con la “luz suave” en nada más que en el nombre. Al igual que el modo de superposición, es una combinación de los modos “multiplicar” y “pantalla” y tiene un efecto diferente por encima y por debajo del gris medio. Los resultados con el modo de fusión de luz dura tienden a ser bastante intensos y, por lo general, deben combinarse con una opacidad reducida.

luz intensa

Este modo es una versión extrema de superposición/luz suave. Los valores más oscuros que el gris medio se oscurecen; Los valores más brillantes que el gris medio se aclaran. Probablemente necesite atenuar su efecto reduciendo la opacidad

luz lineal

Este modo es similar al efecto de “luz intensa”.

luz pin

Este modo realiza una mezcla de oscurecimiento y aclarado simultáneamente, eliminando los tonos medios. Puede resultar en artefactos como parches y manchas.

modos de canal de color

canales Lab

Los siguientes están disponibles para mezclar solo en el espacio de color Lab

Luminosidad Lab

Mezcle la luminosidad de las imágenes de entrada y salida, mientras toma los canales de color (a y b) inalterados de la imagen de entrada. A diferencia de la “luminosidad”, este modo de fusión no implica ninguna conversión de espacio de color y no recorta ningún dato. En algunos casos, este modo de fusión es menos propenso a los artefactos que la “luminosidad”.

canal Lab-a

Mezcla el canal de color Lab “a” de las imágenes de entrada y salida, mientras toma los otros canales inalterados de la imagen de entrada.

canal Lab-b

Mezcla el canal de color Lab “b” de las imágenes de entrada y salida, mientras toma los otros canales inalterados de la imagen de entrada.

Color Lab
Mezcle los canales de color Lab (a y b) de las imágenes de entrada y salida, mientras toma la luminosidad inalterada de la imagen de entrada. A diferencia de “color”, este modo de fusión no implica ninguna conversión de espacio de color y no recorta ningún dato. En algunos casos, este modo de fusión es menos propenso a los artefactos que el “color”.

canales RGB

Los siguientes están disponibles cuando se combinan solo en espacios de color RGB.

Canal rojo RGB
Mezcle el canal “rojo” de las imágenes de entrada y salida, mientras toma los otros canales inalterados de la imagen de entrada. Cuando se mezcla en el espacio de color “RGB (escena)”, el canal “rojo” de la imagen de salida se multiplica por un valor proporcional al “punto de apoyo de mezcla”.

Canal verde RGB
Mezcle el canal “verde” de las imágenes de entrada y salida, mientras toma los otros canales sin alterar de la imagen de entrada. Cuando se fusiona en el espacio de color “RGB (escena)”, el canal “verde” de la imagen de salida se multiplica por un valor proporcional al “punto de apoyo de fusión”.

Canal azul RGB
Mezcle el canal “azul” de las imágenes de entrada y salida, mientras toma los otros canales inalterados de la imagen de entrada. Cuando se mezcla en el espacio de color “RGB (escena)”, el canal “azul” de la imagen de salida se multiplica por un valor proporcional al “punto de apoyo de mezcla”.

canales HSV

Lo siguiente está disponible cuando se fusiona en el espacio de color “RGB (pantalla)” solamente.

Valor de HSV
Mezcla la luminosidad de las imágenes de entrada y salida, mientras toma el color inalterado de la imagen de entrada. A diferencia de la “luminosidad”, este modo de mezcla no implica recorte.

Color HSV
Mezclael color de las imágenes de entrada y salida, mientras toma la luminosidad inalterada de la imagen de entrada. A diferencia de la “color”, este modo de mezcla no implica recorte.

otros

luminosidad
Mezcle la luminosidad de las imágenes de entrada y salida, mientras toma el color (cromaticidad y tono) inalterado de la imagen de entrada.

cromaticidad
Mezcle la cromaticidad de las imágenes de entrada y salida, mientras toma la luminosidad y el tono inalterados de la imagen de entrada. Este modo de fusión utiliza proporciones RGB, divididas por una norma euclidiana.

aclarar
no disponible en el espacio de color “RGB (escena) “
Compare los valores de píxeles de las imágenes de entrada y salida, y emita el valor más claro.

oscurecer
no disponible en el espacio de color “RGB (escena) “
Compara los valores de píxeles de las imágenes de entrada y salida y genera el valor más oscuro.

matiz
no disponible en el espacio de color “RGB (escena)”
Mezcle el tono (tinte de color) de las imágenes de entrada y salida, mientras toma la luminosidad y el croma inalterados de la imagen de entrada.

color
no disponible en el espacio de color “RGB (escena) “
Mezcle el color (croma y tono) de las imágenes de entrada y salida mientras toma la luminosidad inalterada de la imagen de entrada.

_Precaución: Cuando los módulos modifican drásticamente el tono (por ejemplo, al generar colores complementarios), este modo de fusión puede generar un fuerte ruido de color.

ajuste de color

no disponible en el espacio de color “RGB (escena) “

Algunos módulos actúan predominantemente sobre los valores tonales de una imagen, pero también realizan algunos ajustes de saturación de color (por ejemplo, los módulos *levels* y *curva de tono* modules). Este modo de fusión toma la luminosidad de la salida del módulo y mezcla los colores de la entrada y la salida, lo que permite controlar los ajustes de color del módulo.

3.4.2. máscaras

3.4.2.1. Resumen

Las máscaras le permiten limitar el efecto de un módulo para que solo se aplique a ciertas partes de la imagen.

Una máscara se puede considerar como una imagen en escala de grises en la que cada píxel tiene un valor entre 0 y 1,0 (o entre 0% y 100%). Este valor es la *opacidad* y se usa para determinar cuánto afecta un módulo a cada píxel.

Las siguientes secciones explican cómo construir máscaras en darktable.

3.4.2.2. máscaras paramétricas

La función de máscara paramétrica ofrece un control selectivo detallado sobre cómo se enmascaran los píxeles individuales. Lo hace generando automáticamente una máscara de mezcla intermedia a partir de parámetros definidos por el usuario. Estos parámetros son coordenadas de color en lugar de coordenadas geométricas utilizadas en las máscaras dibujadas.

Para cada canal de datos de un módulo (por ejemplo, Lab, RGB) y varios canales de datos virtuales (por ejemplo, tono, saturación) puede construir una función de opacidad por canal. Dependiendo del valor de cada píxel para un canal de datos dado, esta función calcula un factor de combinación entre 0 y 1 (100%) para ese píxel.

Por tanto, cada píxel de una imagen tiene diferentes factores de combinación para cada uno de sus canales de datos. Todos los factores de combinación finalmente se multiplican (píxel por píxel), junto con el valor del control deslizante de opacidad global, para formar una máscara de fusión paramétrica completa para la imagen.

Si la máscara de mezcla tiene un valor de 0 para un píxel dado, la entrada del módulo no se modifica. Si la máscara de mezcla tiene un valor de 1 (100%) para un píxel, el módulo tiene su efecto completo.

pestañas de canal

Haga clic en una de las pestañas de canal para seleccionar el canal de datos que usará para construir su máscara.

Los módulos que actúan en el espacio de color (*referido a pantalla*) *Lab* tienen canales de datos para L, a, b, C (croma de LCh) y h (tono de LCh).

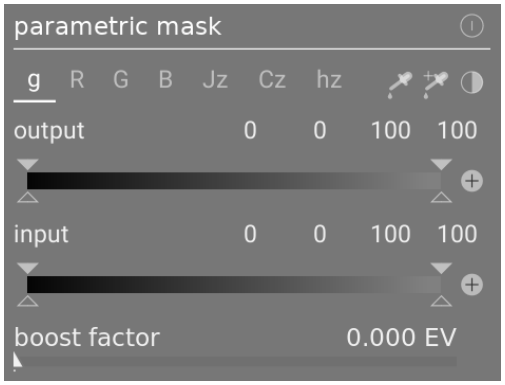
Los módulos que actúan en el espacio de color *RGB referido a la pantalla* tienen canales de datos para g (gris), R, G, B, H (tono de HSL), S (saturación de HSL) y L (luminosidad de HSL).

Los módulos que actúan en el espacio de color RGB referido a la escena tienen canales de datos para g (gris), R, G, B, Jz (componente de luminancia de JzCzhz), Cz (croma o saturación de JzCzhz) y hz (matiz de JzCzhz) . El valor g (gris) se calcula como un promedio ponderado de los canales R, G y B, y las ponderaciones exactas dependen del espacio de color de trabajo que se utilice. El espacio de color JzCzhz es una representación polar del espacio de color Jzazbz, del mismo modo que LCh es una representación polar del espacio Lab. Al igual que la L en el espacio de color Lab, el Jz es una representación de la luminosidad de un píxel que se alinea con la forma en que percibimos el brillo. Sin embargo, el espacio de color Jzazbz es mucho mejor para imágenes de alto rango dinámico y es menos susceptible a los cambios de tono que el espacio Lab.

Consulte Wikipedia para obtener más detalles sobre estos espacios de color.

Se pueden mostrar dos controles deslizantes para cada canal de datos asociado: uno que trabaja con los *datos de entrada* que recibe el módulo y otro que trabaja con los *datos de salida* que el módulo produce antes de la combinación. Los controles deslizantes para los canales de datos de salida están ocultos por defecto y se pueden mostrar usando la opción *show output channels* en el menú de fusión.

El control deslizante *boost factor* permite ampliar el rango de valores objetivo de los controles deslizantes de máscara paramétrica. Se puede utilizar en la edición referida a la escena, donde los valores de luminancia pueden extenderse más allá del 100%, para apuntar a las altas luces. Este control deslizante sólo está disponible para los canales en los que es significativo.



inspeccionando canales de datos y máscaras

Presione la letra C mientras se desplaza sobre el control deslizante de entrada/salida de un canal para ver los datos de imagen de entrada/salida para ese canal de color. La imagen central cambia para mostrar ese canal de color en valores de escala de grises o en colores falsos según la configuración en preferencias> cuarto oscuro> visualización de canales de color individuales .

Presione la letra M para ver la máscara resultante para ese control deslizante superpuesto en la imagen.

Cuando el puntero del ratón sale del deslizador la imagen vuelve a la normalidad después de un breve retraso.

modo lineal / logarítmico

Presione la letra A mientras se desplaza sobre el control deslizante a para cambiar su pantalla al modo ’logarítmico’. Esto proporciona un control más preciso en las sombras. Presione A nuevamente para volver al modo ’lineal'.

deslizadores de entrada/salida de canal

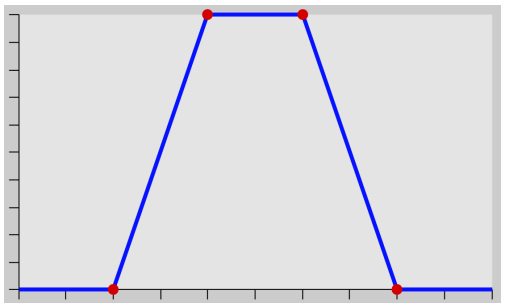
Con cada control deslizante de canal de color, puede construir una función de opacidad trapezoidal. Para este propósito, hay cuatro marcadores por control deslizante. Dos triángulos rellenos encima del control deslizante marcan el rango de valores donde la opacidad es 1. Dos triángulos abiertos debajo del control deslizante marcan los valores del rango donde la opacidad es 0. Los puntos intermedios entre completo y cero reciben una opacidad proporcional.

Los triángulos rellenos, o marcadores interiores, indican el borde cerrado (en su mayoría más estrecho) de la función trapezoidal. Los triángulos abiertos, o marcadores externos, indican el borde abierto (en su mayoría más ancho) de la función trapezoidal. La secuencia de los marcadores siempre permanece sin cambios: pueden tocarse entre sí pero no pueden cambiar de posición.

Un botón de polaridad (+/-) a la derecha de cada control deslizante cambia entre los modos “selección de rango” y “deselección de rango”, con confirmación visual al intercambiar los marcadores de triángulo superior e inferior. Estos dos tipos de funciones trapezoidales se representan gráficamente en las siguientes imágenes.

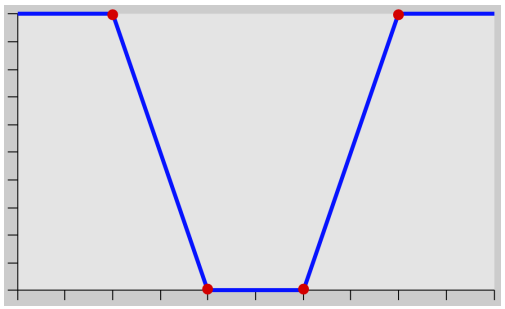
selección de rango





deselección de rango





En su estado predeterminado, todos los marcadores están en sus posiciones extremas.

En este estado, una función de selección de rango selecciona todo el rango de valores dando una máscara de “todo al 100%”. A partir de ahí, uno puede mover los controles deslizantes hacia adentro para excluir gradualmente más y más partes de la imagen, excepto el rango estrecho restante.

Por el contrario, una función de deselección de rango (habilitada al alternar la polaridad) por defecto deselecciona todo el rango de valores, dando una máscara “todo-cero” como punto de partida. Mover los controles deslizantes hacia adentro gradualmente incluye más y más partes de la imagen, excepto por el rango estrecho restante.

pickers

With the left-hand picker button you can select a point or area probe from your image. The corresponding values for the real and virtual data channels are then displayed within each color channel slider.

With the right-hand picker button you can automatically set the slider’s values based on the selected range. Click and drag to set the parameters for the input slider from the drawn rectangle; Ctrl+click and drag to set the parameters for the output slider.

invertir

Haga clic en el botón de inversión que se encuentra sobre los controles deslizantes para invertir la polaridad de toda la máscara paramétrica. Esto difiere de los botones de polaridad al lado de los controles deslizantes individuales que simplemente invierten los parámetros para el control deslizante/canal actual.

reiniciar

Haga clic en el botón de reinicio sobre los controles deslizantes para revertir todos los parámetros de la máscara paramétrica a su estado predeterminado.

3.4.2.3. combinando máscaras dibujadas y paramétricas

Las máscaras dibujadas y paramétricas se pueden usar en combinación para formar una sola máscara que se puede aplicar a un módulo.

Hay dos elementos principales que controlan cómo se combinan las máscaras individuales: la configuración de *polaridad* de cada máscara individual (definida por los botones más o menos) y la configuración en el cuadro combinado “combinar máscaras”.

El cuadro combinado “combinar máscaras” contiene las siguientes opciones, que definen cómo se combinarán las máscaras dibujadas y paramétricas:

exclusivo

Un método sencillo de combinar máscaras, el modo exclusivo multiplica los valores de píxeles individuales de cada una de las máscaras componentes.

Para un píxel dado, la máscara final tendrá un valor de 0 si *cualquier* de las máscaras individuales son 0 en esa ubicación y solo tendrá un valor de 1.0 si *todas* las máscaras tienen un valor de 1.0 en esa ubicación.

Cualquier máscara individual puede *excluir* un píxel estableciendo su valor en 0, independientemente de lo que hagan las otras máscaras. Una vez que una máscara excluye un píxel, no hay forma de que otra máscara lo vuelva a incluir.

inclusivo

El modo inclusivo primero invierte cada máscara individual (resta su valor de 1.0), multiplica las máscaras invertidas juntas y finalmente invierte la máscara combinada una vez más.

Para un píxel dado, la máscara final tendrá un valor de 1.0 si *cualquier* de las máscaras individuales son 1.0 en esa ubicación y solo tendrá un valor de 0 si *todas* las máscaras tienen un valor de 0 en esa ubicación.

Cualquier máscara individual puede *incluir* un píxel estableciendo su valor en 1.0, independientemente de lo que hagan las otras máscaras. Una vez que una máscara incluye completamente un píxel (su valor es 1.0), no hay forma de que otra máscara lo excluya nuevamente.

modos invertidos exclusivos e inclusivos

El uso de los métodos de combinación anteriores solo sería bastante limitante. Obtenemos la máxima flexibilidad al permitir un paso de inversión adicional para cada máscara individual. Esto se rige por los botones de polaridad que se encuentran cerca de los canales individuales.

Al alternar el botón de polaridad de una máscara, se invierten sus valores (resta el valor original de 1.0).

Finalmente dentro del control “combinar máscaras” puede seleccionar las opciones *exclusiva e invertida* o *inclusiva e invertida*. Cada una de estas opciones es equivalente a los modos *exclusive* e *inclusive*, respectivamente, pero con un paso final que invierte la máscara resultante.

casos de uso típicos

modo inclusivo

Para este modo, configure el cuadro combinado “combinar máscaras” en modo inclusivo y asegúrese de que todos los botones de polaridad de todos los canales individuales y de la máscara dibujada estén configurados en negativo (-). Su punto de partida es una máscara donde todos los píxeles tienen un valor de cero (no se selecciona ningún píxel). Ahora ajusta los controles deslizantes de máscara paramétrica para traer más y más píxeles a la selección o dibuja formas en el lienzo para seleccionar áreas específicas de su imagen.

modo exclusivo

En el caso contrario, configura el cuadro combinado “combinar máscaras” en modo exclusivo y asegúrese de que todos los botones de polaridad estén configurados en positivo (+). Su punto de partida es una máscara con todos los valores en 1.0 (se seleccionan todos los píxeles). Ahora ajusta los controles deslizantes de máscara paramétrica para excluir partes de su imagen según sea necesario o dibuja formas directamente en el lienzo para excluir esas áreas.

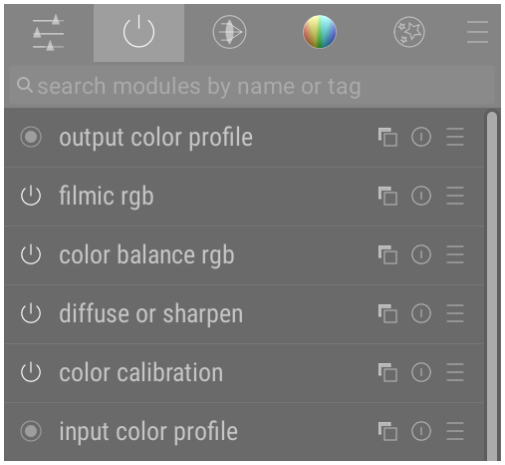
Para su conveniencia, la GUI de máscaras paramétricas proporciona un botón de alternancia que invierte todas las polaridades de los canales y alterna entre el modo inclusivo y exclusivo en el cuadro combinado “combinar máscaras”.

Para los usuarios novatos, se recomienda que se ciña a los dos casos de uso anteriores. Esto significa que debes decidir de antemano cómo quieres construir tu máscara.

3.5. organización

3.5.1. Resumen

Los módulos de procesamiento se organizan y se accede a ellos a través del panel de la derecha en el cuarto oscuro:



Haga clic en los iconos en la parte superior de este panel para revelar, de izquierda a derecha,

panel de acceso rápido

Un panel personalizable que permite un acceso rápido a los controles del módulo de uso común.

módulos activos

Un grupo que contiene los módulos que están actualmente activos en el pixelpipe. Haga clic con el botón derecho para mostrar todos los módulos que están presentes en la pila de historial dentro del grupo activo, independientemente de si están activos o no.

grupos de módulos

Uno o más grupos de módulos de procesamiento. Estos grupos los define el usuario, pero algunos grupos predeterminados se proporcionan como ajustes preestablecidos.

menú de ajustes preestablecidos

Un menú que le permite acceder a los ajustes preestablecidos de diseño de módulos almacenados y crear los suyos propios (mediante la opción “administrar ajustes preestablecidos ...”). También puede acceder directamente al cuadro de diálogo “administrar ajustes preestablecidos” presionando Ctrl + clic en el menú de ajustes preestablecidos.

Haga clic una vez en el icono de un grupo de módulos (incluido el grupo activo) para mostrar solo los módulos de ese grupo. Haga clic por segunda vez para mostrar una lista de todos los módulos que están actualmente activos o presentes en cualquier grupo.

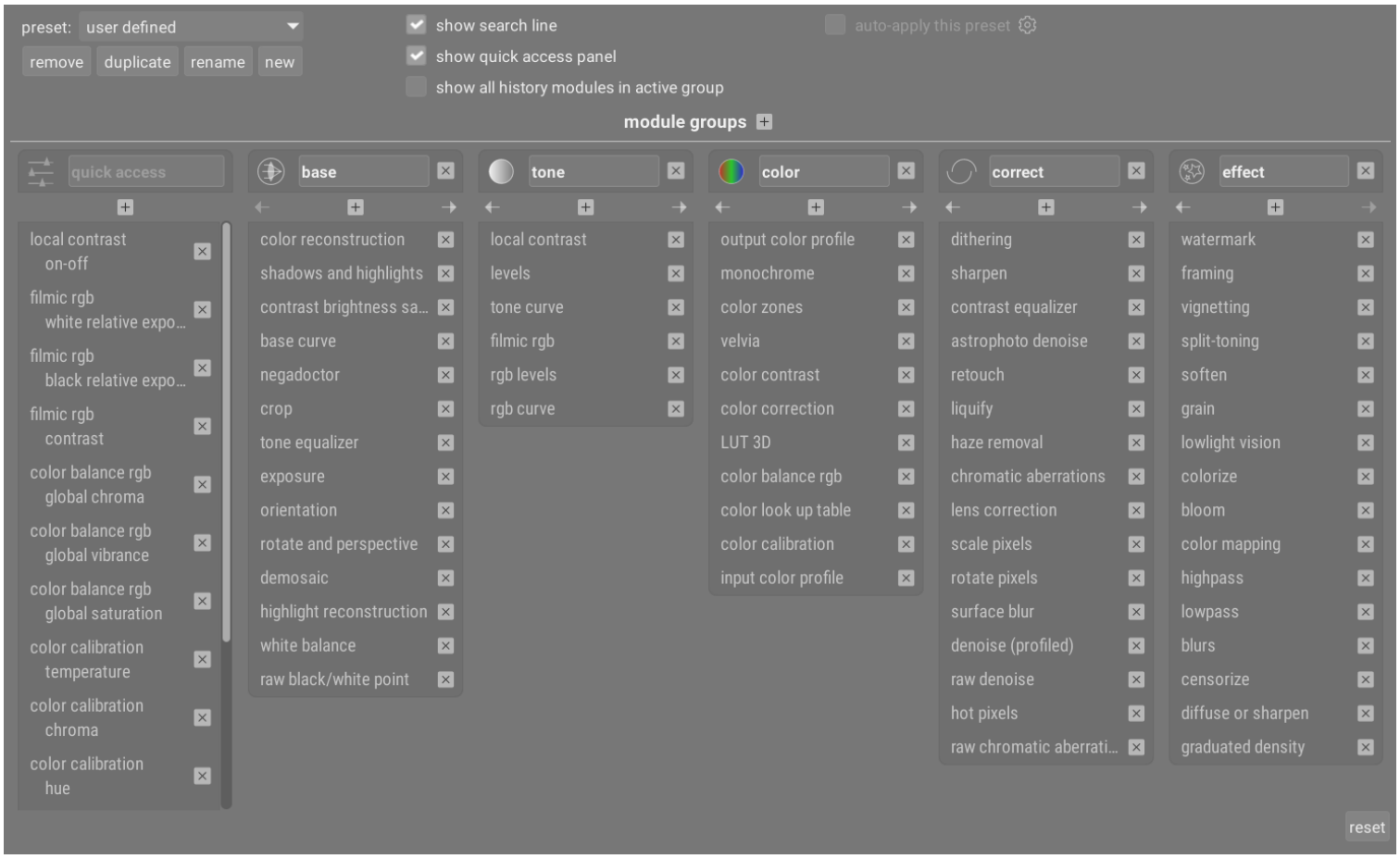
Puede cambiar qué widgets aparecen en el panel de acceso rápido y qué módulos aparecen en los grupos de módulos, haciendo clic con el botón derecho en el icono correspondiente.

búsqueda

Below the module group icons is the search bar, which you can use to access any of the processing modules, regardless of whether they are currently in a group. This option allows you to search by module name, any user-defined instance name , as well as pre-defined module tags (for example, the color calibration rgb module can also be searched using the terms “hue”, “contrast” and “vibrance”).

3.5.2. administrar disposición de módulos

Gestione el diseño y la agrupación de los módulos de procesamiento y el panel de acceso rápido.



Se puede acceder a esta pantalla de mantenimiento desde el menú *preajustes* al lado del cuadro de búsqueda del módulo o los iconos del grupo de módulos (debajo del módulo monitor de gráficos en la vista del cuarto oscuro). Ctrl + clic en el menú predeterminado para abrir esta pantalla directamente.

Los ajustes se guardan automáticamente cuando sale de la pantalla. Haga clic en *reiniciar* para abandonar cualquier cambio realizado en la sesión de edición actual.

controles del módulo

controles globales

Los siguientes controles globales están disponibles en el panel superior de la pantalla.

Preestablecido
: Seleccione un grupo de módulos preestablecido existente.

eliminar
: Elimina el preajuste actual (solo preajustes definidos por el usuario).

duplicar
: Duplica el preajuste actual con un nuevo nombre. El ejemplo anterior muestra un nuevo ajuste preestablecido llamado “definido por el usuario”, que se ha creado duplicando el ajuste preestablecido “módulos: predeterminado”.

renombrar
: Cambia el nombre del preajuste actual (solo preajustes definidos por el usuario). Haga clic derecho para abrir un menú que se puede usar para copiar, pegar, seleccionar todo, eliminar o insertar un emoticono).

nuevo
: Crea un nuevo preajuste que contiene una lista mínima de módulos.

mostrar línea de búsqueda
: Elija si desea mostrar la barra de búsqueda debajo de los iconos del grupo de módulos

mostrar panel de acceso rápido

Elija si desea mostrar el panel de acceso rápido. Si está marcada, aparecerá una nueva entrada en el panel inferior que le permitirá agregar o eliminar widgets.

mostrar todos los módulos de historial en el grupo activo

seleccione esto para mostrar todos los módulos que están presentes en la [pila de historial] (../pixelpipe/history-stack.md) dentro del grupo activo, independientemente de si están activos o no.

aplicar automáticamente este ajuste preestablecido

Los ajustes preestablecidos de grupos de módulos se pueden aplicar automáticamente según el tipo de imagen en la que se esté trabajando. La casilla de verificación indica si este ajuste preestablecido tiene actualmente alguna regla de aplicación automática. Haga clic en el icono de rueda dentada para modificar la configuración de aplicación automática. Consulte preajustes para obtener más detalles.

grupos de módulos

El panel inferior de la pantalla le permite modificar el panel de acceso rápido y los grupos de módulos para el preajuste seleccionado (solo preajustes definidos por el usuario).

agregar un grupo

Haga clic en el signo + junto a la etiqueta “grupos de módulos” para agregar un grupo nuevo.

eliminar un grupo

Elimine un grupo haciendo clic en el botón X junto al nombre del grupo.

agregar un módulo / widget

Agregue un módulo a un grupo, o un widget al panel de acceso rápido, haciendo clic en el signo + debajo del nombre del grupo. Seleccione el módulo / widget requerido de la lista que se muestra.

eliminar un módulo / widget

Elimine un módulo de un grupo o un widget del panel de acceso rápido haciendo clic en la X junto al nombre del módulo / widget.

cambiar el icono de un grupo

Cambie el icono asignado a un grupo haciendo clic en el icono del grupo existente y seleccionando uno nuevo de la lista que se muestra.

cambiar el orden del grupo

Cambie el orden en el que se muestran los grupos haciendo clic en los botones debajo de los nombres de los grupos.

cambiar el nombre de un grupo

Cambie el nombre de un grupo de módulos haciendo clic en el nombre del grupo y escribiendo. Haga clic derecho para abrir un menú que se puede usar para copiar, pegar, seleccionar todo, eliminar o insertar un emoticono)

4. Captura

4.1. Resumen

La vista de captura te permite capturar imágenes directamente en darktable desde una cámara conectada.

Para utilizar la función de anclaje a red, primero debe conectar su cámara a su PC mediante un cable USB. Es posible que su computadora le solicite montar o mostrar la cámara conectada. *No monte ni muestre la cámara*. Si su cámara se monta o se muestra automáticamente, deberá “desmontar/expulsar” la cámara antes de que darktable pueda acceder a ella. Esto desbloquea la cámara para que darktable pueda tomar el control de ella – darktable volverá a bloquear la cámara para que no pueda ser utilizada por otras aplicaciones.

Después de conectar el cable USB, vaya al módulo importar en la vista mesa de luz . Si su cámara está disponible para su uso, debería aparecer una nueva sección en el módulo de importación que contiene el nombre de su cámara y un botón “montar cámara”. Haga clic en este botón para conectar su cámara y aparecerán tres botones adicionales: “copiar e importar desde la cámara”, “disparo conectado” y “desmontar la cámara”. Haga clic en “Disparo conectado” para acceder a la vista de anclaje. Cuando haya terminado, presione el botón “desmontar la cámara” antes de desconectarla físicamente.

darktable usa gphoto2 para interactuar con su cámara. Si tiene problemas para encontrar la cámara conectada como se describe anteriormente, consulte la sección solución de problemas de este capítulo para verificar que su cámara sea compatible con el anclaje a red.

En la vista central, se muestran imágenes mientras las captura. Puede capturar una imagen utilizando la interfaz de usuario de darktable o activando manualmente una captura con su cámara. Si está utilizando Live View, la imagen se mostrará en la vista central de darktable.

Al ingresar a la vista de anclaje, se creará un rollo de película utilizando la misma estructura definida para la importación de la cámara (consulte preferencias> importar> opciones de sesión). El código de trabajo estará predefinido como “captura”.

Si desea agrupar sus capturas en diferentes rollos de película, debe usar el módulo session en el panel de la derecha para establecer un código de trabajo diferente . Al ingresar un nuevo nombre y presionar Enter, se creará un nuevo rollo de película y las imágenes recién capturadas se agregarán a este nuevo rollo de película.

darktable proporciona algunas herramientas útiles para configurar una captura de imagen en la interfaz de usuario. Puede configurar capturas de lapso de tiempo, bracketing para HDR e incluso capturas secuenciales de imágenes en bracketing. Para obtener más información, lea la documentación sobre el módulo configuración de la cámara y el ejemplos más adelante en este capítulo.

4.2. Diseño de la vista captura (tethering)

panel izquierdo

información de imagen
Muestra la información de imagen.

panel derecho

De arriba a abajo:

monitor de gráficos
Una representación gráfica de los niveles de luz y colores de la imagen actual. Este módulo se puede mover al panel de la izquierda si se desea (ver preferencias > varios > posición del monitor de gráficos).

sesión
Ajustes de sesión.

Vista en vivo (Live view)
Ajustes de vista en vivo.

Ajustes de cámara
Ajustes de cámara.
editor de metadatos
Edita los metadatos de las imágenes seleccionadas.
etiquetado
Etiqueta las imágenes seleccionadas.

Panel inferior

De izquierda a derecha:

calificación por estrellas
Aplica calificación mediante estrellas a las imágenes.
color labels
Apply color labels to images.

4.3. solución de problemas

Esta guía de solución de problemas se puede utilizar para verificar si su cámara se puede utilizar con anclaje a red (captura). Esto se hace usando la misma herramienta (gphoto2) que usa darktable para interactuar con su cámara.

Antes de comenzar, primero debe encontrar el nombre del puerto de su cámara. Por lo general, el puerto “`usb:`” es suficiente y, por lo tanto, se utiliza en la siguiente guía.

¿Se detecta su cámara?

El siguiente comando verificará que su cámara esté conectada a la computadora y que gphoto2 la detecte.

```
env LANG=C gphoto2 --auto-detect
```

comprobar las capacidades del driver de la cámara

Ejecute el siguiente comando y asegúrese de que la capacidad de “opciones de captura” admita “Imagen” y el soporte de configuración sea “sí”– darktable comprobará estas dos capacidades para decidir si mostrar el botón “Capturar (disparar) dispositivo anclado”.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --abilities
```

captura remota

Este paso verificará que su cámara se pueda controlar de forma remota – es decir, que puede capturar una imagen, descargarla a su computadora y mostrarla en darktable.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --capture-image-and-download
```

captura de cámara anclada

Este último paso prueba si su cámara admite “eventos”, son muy utilizados por darktable. La ejecución de este comando hará que el proceso de gphoto2 espere un evento de captura de imagen que debe activar manualmente en su cámara. Si tiene éxito, la imagen se descargará a su computadora.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --capture-tethered
```

¿y ahora qué?

Si alguno de los pasos anteriores falla, hay problemas con su cámara y controlador específicos. Presente un informe de problema en la página de github de gphoto2 . Agregue las siguientes marcas al comando fallido para un mejor soporte y adjunte la salida del registro a su problema:

```
--debug --debug-file gphoto2_debug.log
```

Si completó con éxito todas las pruebas anteriores, su cámara probablemente sea compatible con darktable. Si estas pruebas fueron exitosas pero aún así encuentra un problema en darktable, por favor presente un problema en la página de github de darktable . Adjunte el resultado del registro de los comandos anteriores y el resultado del archivo de registro producido al iniciar darktable con el siguiente comando:

```
darktable -d camctl 2>&1 >camctl.log
```

5. Mapa

5.1. Resumen

La vista de mapa le permite ver dónde se tomaron sus imágenes geoetiquetadas y agregar información de ubicación a las imágenes no geoetiquetadas.

La vista de mapa muestra un mapa del mundo con las imágenes de la colección actual ancladas a su ubicación geoetiquetada (si está disponible). Esto requiere que las imágenes estén etiquetadas con información de ubicación. Algunas cámaras más nuevas, incluidos los teléfonos inteligentes, ya están equipadas con receptores GPS. Otras cámaras pueden necesitar hardware GPS adicional para hacer esto.

Incluso si su cámara no es compatible con esta función, existe un método alternativo: darktable puede hacer coincidir la fecha/hora Exif en sus imágenes con un archivo de seguimiento de datos GPX separado creado por un rastreador GPS, que ha registrado sus movimientos . Los rastreadores GPS se pueden comprar como dispositivos de mano independientes o puede instalar una aplicación de rastreo GPS en su teléfono inteligente. El etiquetado de ubicación con datos de rastreo GPS se puede realizar utilizando el módulo geoetiquetado , en las vistas de la mesa de luz y del mapa.

vista central de mapa

En el centro de la vista del mapa verá un mapa del mundo.

Los datos de mapas se obtienen de fuentes de mapas abiertos en Internet. Como tal, los nuevos datos de mapas solo están disponibles si está conectado a Internet; darktable mantiene un caché en disco de los datos de mapas cargados previamente.

Puede navegar dentro del mapa usando su ratón. Haga clic con el botón izquierdo y arrastre para mover el mapa. Utilice la rueda de desplazamiento para acercar y alejar.

Los controles y las pantallas en pantalla están disponibles para ayudarlo a encontrar el camino. Un área de navegación está ubicada en la parte superior izquierda del mapa; utilícela como una alternativa a arrastrar y desplazar el ratón. La escala del mapa se muestra en la parte inferior izquierda. En la parte inferior derecha puede ver las coordenadas geográficas del centro del mapa.

Las imágenes que ya tienen atributos de ubicación geográfica en sus metadatos se muestran como pequeños iconos en el mapa. Las imágenes cercanas entre sí se agrupan y se muestra un recuento de imágenes agrupadas en la esquina inferior izquierda.

Para asignar coordenadas geográficas a una imagen, active la tira de película en el panel inferior (presione Ctrl+F). Puede asignar una ubicación geográfica a una imagen arrastrando el icono de la imagen desde la tira de película y colocándolo en el mapa; darktable registrará la nueva ubicación (latitud y longitud) como parte de los metadatos de la imagen. Estos datos se incluirán en las imágenes exportadas.

Para eliminar los datos de ubicación de una imagen, simplemente arrástrelos del mapa y suéltelos en la tira de película.

Las imágenes cercanas entre sí se agrupan en un solo grupo de imágenes. Puede utilizar el módulo configuración del mapa para controlar la agrupación según sea necesario. El número que se muestra en la parte inferior izquierda de la miniatura es el número de imágenes dentro del grupo. Un número blanco significa que todas las imágenes del grupo están exactamente en la misma ubicación, mientras que un número amarillo significa que no lo están. Utilice la rueda de desplazamiento del ratón mientras se desplaza sobre un grupo de imágenes para desplazarse por las miniaturas de las imágenes de ese grupo.

Normalmente, las imágenes en la vista del mapa central tienen bordes negros. Si se selecciona una imagen en la tira de película, la imagen correspondiente en el mapa se resaltará con un borde blanco.

Haga clic y arrastre para ajustar la ubicación de una imagen. Mayús+clic para mover un grupo completo de imágenes.

Los paneles izquierdo y derecho proporcionan controles adicionales (consulte diseño de vista de mapa).

deshacer/rehacer

darktable registra todos los movimientos de la imagen en la vista del mapa. Es posible deshacer o rehacer dichos cambios para recuperar un estado anterior. Tenga en cuenta que esta función de deshacer/rehacer es ilimitada mientras se mueven imágenes, pero se restablece cada vez que abandona la vista del mapa.

Presione Ctrl + Z para deshacer la última modificación y Ctrl + Y para rehacer la última modificación deshecha (si corresponde).

5.2. diseño de la vista de mapa

panel izquierdo

Estos módulos son idénticos a la vista de la mesa de luz. De arriba a abajo:

colecciones
Filtra la lista de imágenes que se muestran en la vista de mapa.

colecciones usadas recientemente
Vea colecciones de imágenes usadas recientemente.

información de imagen
Muestra la información de imagen.

panel derecho

Aquí puede encontrar los módulos específicos de la vista de mapa. De arriba a abajo:

buscar ubicación
Busca un lugar en el mapa.

ubicaciones
Administre una lista jerárquica de etiquetas de ubicación y sus regiones correspondientes en el mapa.

ajustes de mapa
Configure los proveedores de mapas y varios parámetros de visualización de mapa.

etiquetado
Etiqueta las imágenes seleccionadas.

geoetiquetado
Aplicar datos de seguimiento GPX a las imágenes seleccionadas.

Panel inferior

tira de película
Arrastre imágenes de la tira de película al mapa como se describe en el apartado mapa información

6. Presentación de diapositivas

6.1. Resumen

La vista de presentación de diapositivas le permite ver una presentación de diapositivas de su colección actual con las reglas de filtrado asociadas y el orden de clasificación aplicado.

Para obtener más información sobre cómo definir la colección y las reglas de filtrado, consulte la sección sobre colecciones . Seleccione los criterios de clasificación y el orden de clasificación de las imágenes en el panel superior .

La siguiente sección proporciona más detalles sobre el uso de la vista de presentación de diapositivas.

6.2. uso

La vista de presentación de diapositivas aún se encuentra en una etapa temprana de desarrollo con solo un conjunto básico de características.

Si no necesita el modo de avance automático, incluso podría usar la función de vista previa mantenida en su lugar.

```
barra espaciadora inicia y detiene el modo de avance automático que cambia automáticamente
a las siguientes imágenes cada cinco segundos de forma predeterminada.

ESC sale del modo de presentación de diapositivas y vuelve a la vista de mesa de luz.


+ o aumentar el retraso entre cada imagen.
flecha hacia arriba

- o disminuir el retraso entre cada imagen.
flecha hacia abajo

clic izquierdo o
flecha derecha o cambia a la siguiente imagen de la colección.
tecla de mayúsculas derecha

haga clic derecho o
flecha izquierda o cambiar a la imagen anterior de la colección.
tecla de mayúsculas izquierda
```

Sugerencia: Para aprovechar al máximo el tamaño de su pantalla, ponga darktable en modo de pantalla completa presionando F11 y oculte los controles de borde presionando la tecla B.

---

7. Imprimir

8. Referencia de módulos

8.1. módulos de procesamiento

8.1.1. aberración cromática

Technical information

descripción
Corrige las aberraciones cromáticas.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Lineal, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Corrige la aberración cromática.

A diferencia del módulo de *aberración cromática raw* , este módulo no necesita información en raw como entrada.

flujo de trabajo

Para obtener mejores resultados, se sugiere que siga los siguientes pasos:

1. Atenúe la aberración cromática lo más posible en el módulo de *corrección de lente* usando los deslizadores de ACT.
2. Incremente el deslizador de intensidad en este módulo para ver mejor su efecto.
3. Incremente el radio hasta que las aberraciones cromáticas desaparezcan. Si esto es insuficiente, intente activar la opción de “aberración cromática muy acentuada”.
4. Elija la opción de guía que dé mejores resultados en términos de enfoque y artefactos.
5. Reduzca la intensidad para evitar diluir mucho los colores.

Para casos más complicados, también puede probar lo siguiente:

- Utilice varias instancias con diferentes modos de corrección, por ejemplo, una primera instancia en el modo “solo aclarar” y una segunda en el modo “solo oscurecer”.
- Utilice varias instancias con poca fuerza para corregir las aberraciones cromáticas poco a poco sin degradar demasiado los colores.
- Utilice el módulo con máscaras paramétricas o dibujadas.
- Utilice los modos de fusión RGB rojo, verde y azul para restringir el efecto a un canal en particular.

controles del módulo

guía
El canal de color que se usará como referencia para la corrección.
radio
El radio del efecto. Incremente hasta que se elimine la aberración cromática. Este es el deslizador más importante del módulo.
intensidad
Este deslizador actúa como salvaguarda y ayuda a preservar zonas coloridas que no sufren de aberraciones cromáticas. Incremente para una corrección más intensa, disminuya para mejor preservación de colores.
modo de corrección
Permite restringir el efecto para oscurecer o aclarar los pixeles. Para un control total, esto se puede combinar con los modos de fusión R, G, B y múltiples instancias.

aberración cromática muy acentuada
Convierte el algoritmo en iterativo para ayudar a reducir una aberración cromática muy pronunciada.

8.1.2. balance de color

Technical information

descripción
Realiza una transición de colores por rango de luminancia de manera selectiva.
finalidad
Correctivo o creativo.
entrada
Lineal, Lab, basado en la escena.
procesamiento
No lineal, RGB.
salida
No lineal, Lab, basado en la escena.

Una herramienta versátil para ajustar el balance de color de la imagen.

Este módulo se puede utilizar para revertir las tonalidades de color parásitas o para mejorar la atmósfera visual de una imagen utilizando la gradación de color, una técnica popular en la industria del cine. Para el flujo de trabajo referido a escenas, debería considerar usar el módulo mejorado _balance de color rgb _ en su lugar.

Resumen

El módulo *balance de color* le permite cambiar los colores de forma selectiva por rango de luminancia (sombras, medios tonos y luces). Puede hacer esto usando dos métodos diferentes:

elevación, gamma, ganancia
El método clásico, que permite un control más separado de las sombras frente a las luces.
pendiente, desplazamiento, potencia
El nuevo estándar definido por la American Society of Cinematographers Color Decision List (ASC CDL) y más adecuado para la edición referida a escenas.

La configuración de *master* afecta a toda la imagen. No están disponibles en el modo *elevación, gamma, ganancia (sRGB)*. Los rangos del control deslizante están limitados a los valores habituales ([50%; 150%] para la saturación, [-50%; 50%] para el contraste), pero los valores más altos y más bajos se pueden definir mediante la entrada del teclado después de hacer clic con el botón derecho en el control deslizante correspondiente .

Para una mejor eficiencia, en el modo *pendiente, desplazamiento, potencia* se recomienda que establezca primero la pendiente, luego el desplazamiento y finalmente la potencia, en ese orden. El nombre del modo se puede utilizar como mnemotécnico para recordar el orden.

El parámetro de sombras tiene un efecto mucho más fuerte en el modo *pendiente, desplazamiento, potencia* que en el modo *realce, gamma, ganancia*. Al cambiar de la primera a la última, debe adaptar la saturación en las sombras, dividiendo por alrededor de 10.

Nota: Aunque este módulo actúa sobre colores RGB, su ubicación en el pixelpipe lo coloca en el espacio de color Lab. En consecuencia, el módulo se convierte de Lab a RGB, realiza sus ajustes de color y luego vuelve a convertir a Lab.

---

preajustes

En este módulo se proporcionan varios ajustes preestablecidos para ayudarlo a comprender mejor cómo se puede utilizar mejor. El ajuste preestablecido de “gradación de color verde azulado / naranja” es un aspecto muy popular en el cine y es un buen modelo de escaparate. Está destinado a ser utilizado con dos instancias combinadas con máscaras . La primera instancia excluirá los tonos de piel y cambiará los colores neutros hacia el azul turquesa. El segundo revertirá parcialmente al primero y agregará más vitalidad solo a los tonos de piel. Juntos crearán una separación entre el sujeto y el fondo. Los parámetros de enmascaramiento y fusión deberán ajustarse para adaptarse a cada imagen.

Otros ajustes preestablecidos proporcionan emulaciones de película Kodak. De esta manera, puede recrear cualquier aspecto de película que desee utilizando *balance de color*.

controles del módulo

modo

_realce, gamma, ganancia (sRGB) _ es el modo heredado de darktable 2.4 y versiones anteriores. En este modo, las transformaciones de color se aplican en el espacio de color sRGB codificado con la gamma sRGB (gamma promedio de 2.2).

realce, gamma, ganancia (ProPhoto RGB) es el mismo que el modo anterior pero funciona en el espacio ProPhoto RGB, codificado linealmente. En este modo, los parámetros RGB se corrigen en luminancia XYZ (canal Y) internamente para que afecten sólo al color, y sólo los “factores” ajustan la luminancia.

_pendiente, desplazamiento, potencia (ProPhoto RGB) _ aplica el CDL de ASC en el espacio ProPhoto RGB, codificado linealmente. Como en el modo anterior, los parámetros RGB se corrigen en luminancia XYZ internamente. En este modo, el parámetro de pendiente actúa como una compensación de exposición, el desplazamiento actúa como una corrección del nivel de negro y la potencia actúa como una corrección de gamma. Todos los parámetros tendrán algún impacto en todo el rango de luminancia, pero la pendiente afectará principalmente a las altas luces, la compensación afectará principalmente a las sombras y la potencia afectará principalmente a los tonos medios.

deslizadores de control de color

Esta selección de cuadro combinado afecta la interfaz de usuario utilizada para los controles de sombras, medios tonos y luces.

Los controles *RGBL* permiten el acceso directo a los parámetros RGB que serán enviados al algoritmo y ajustados internamente en luminancia XYZ, según el modo utilizado. Son los únicos almacenados en el historial de desarrollo de darktable.

Los controles *HSL* son más intuitivos, pero son solo una interfaz: los matices y las saturaciones se calculan dinámicamente desde y hacia los parámetros RGB y nunca se almacenan. Durante la conversión de HSL a RGB, siempre se supone que la luminosidad de HSL es del 50%, por lo que los parámetros RGB siempre están equilibrados para evitar cambios de luminosidad. Sin embargo, durante la conversión de RGB a HSL, la luminosidad de HSL no se corrige.

Como consecuencia, la edición en RGB, luego en HSL, luego nuevamente en RGB no retendrá los parámetros RGB originales, pero los normalizará para que su luminosidad HSL sea del 50%. La diferencia es apenas perceptible en la mayoría de los casos, especialmente utilizando los modos que ya corrigen los parámetros RGB internamente en la luminancia XYZ.

En ambos modos, los controles deslizantes de “factor” adicionales actúan en todos los canales RGB a la vez. Su efecto es similar a los controles del módulo *niveles* y afecta solo a la luminancia.

saturación de entrada

Una corrección de saturación aplicada antes del balance de color. Esto se puede utilizar para atenuar los colores antes de ajustar el equilibrio, para que las imágenes difíciles sean más fáciles de procesar. Cuando desatura la imagen por completo, se crea una imagen monocromática basada en luminancia que se puede usar como una máscara de luminancia, para crear filtros de color con la configuración de *balance de color*, como un efecto de tono dividido o sepia (cuando se usa con modos de fusión).

saturación de salida

Una corrección de saturación aplicada después del balance de color. Esto es útil una vez que haya encontrado un equilibrio de tono adecuado pero encuentre el efecto demasiado pesado, por lo que puede ajustar la saturación global de una vez en lugar de editar la saturación de cada canal por separado a expensas de posiblemente estropear los colores.

punto de apoyo de contraste / contraste

El control deslizante de contraste permite aumentar la separación de luminancia. El valor del punto de apoyo define el valor de luminancia que no se verá afectado por la corrección de contraste, por lo que el contraste se desplazará sobre el punto de apoyo. Los valores de luminancia por encima del punto de apoyo se amplificarán casi linealmente. Los valores de luminancia por debajo del valor del punto de apoyo se comprimirán con una función de potencia (creando un inicio de curva). Esta corrección se produce después de la saturación de salida y se aplica en todos los canales RGB por separado, por lo que es posible que los tonos y las saturaciones no se conserven en caso de configuraciones dramáticas (las sombras pueden volver a saturarse, las luces pueden estar desaturadas y es de esperar algún cambio de color).

sombras, medios tonos, luces altas

Dependiendo del modo utilizado, la configuración de sombras controlará la elevación o el desplazamiento, la configuración de tonos medios controlará la gamma o la potencia, y la configuración de luces controlará la ganancia o la pendiente. Los parámetros se transfieren inalterados cuando cambia el modo.

En el modo *RGBL*, el rango de los controles deslizantes RGB está limitado a [- 0.5; 0,5]. En el modo *HSL*, el rango de los deslizadores de saturación está limitado a [0%; 25%]. Los valores fuera de estos límites se pueden definir con la entrada del teclado haciendo clic con el botón derecho en el control deslizante.

Note: The shadows, mid-tones and highlights sliders can take up a great deal of space in the *color balance* module. The overall layout of these sliders can therefore be cycled through three different layouts by clicking on the *shadows, mid-tones, highlights* heading.

---

optimize luma

The picker beside the optimize luma label will select the whole image and optimize the factors for shadows, mid-tones and highlights so that the average luminance of the image is 50% Lab, the maximum is 100% and the minimum is 0%, at the output of this module. This is essentially histogram normalization, similar to that performed by the *levels* module. The optimizer is only really accurate when used in *slope, offset, power* mode.

If you want more control, you can define three control patches by using the pickers beside each factor slider to sample luminance in selected areas. The *shadows* picker samples the minimum luminance, the *mid-tones* picker samples the average luminance, and the *highlights* picker samples the maximum luminance. The most sensitive parameter is the mid-tones factor, since selecting a slightly different area can lead to dramatic parameter changes. Using the factors pickers alone, without triggering the luma optimization, will allow you to perform adjustments without general optimization, but each parameter is always computed taking the other two into account. Once patches are selected, the label changes to read “optimize luma from patches”. To reset one patch, you can just redo the selection. Patches are not saved in the parameters and are retained only during the current session.

Es importante tener en cuenta que el ajuste de luminancia se dirige solo a la salida del módulo *balance de color* y no tiene en cuenta los ajustes realizados en otros módulos más adelante en el pixelpipe (por ejemplo, *película rgb* , *curva de tono* , *zonas de color* , *niveles*). No se recomienda usar el módulo *balance de color* para reasignar la luminancia globalmente en la imagen porque no conserva los colores originales: módulos como *curva de tono* o *película rgb* son más adecuadas para este propósito. Los ajustes de luminancia en el *balance de color* se realizan mejor, en combinación con los ajustes de color, utilizando máscaras.

neutralizar colores

En una imagen en la que algunas áreas están expuestas a la luz solar directa y algunas áreas están expuestas a la luz reflejada (sombras), o en las que hay varias fuentes de luz artificial presentes simultáneamente, las sombras y las luces a menudo tienen diferentes temperaturas de color. Estas imágenes son particularmente difíciles de corregir ya que ningún balance de blancos general coincidirá con todos los colores a la vez. El optimizador de neutralización de color tiene como objetivo ayudarlo a encontrar el color complementario para las sombras, los medios tonos y las luces de modo que se reviertan todas las tonalidades de color y el color promedio de la imagen sea un gris neutro.

As with the luma optimization, the picker beside the neutralize colors label will trigger a general optimization over the whole image. This works fairly well in landscape photography, or for any photograph with a full spectrum of colors and luminances.

For night and events photography, this will most likely fail and you will need to manually input the sampling areas with the picker beside each hue slider. For the highlights sample, use a color exposed to spotlights that should be neutral white or light gray. For the shadows sample, use a color exposed to ambient light that should be neutral black or dark gray. For the mid-tones sample, use a color exposed by both ambient and spotlights.

El éxito de la optimización depende de la calidad de las muestras. No todos los conjuntos de muestras convergerán en una buena solución y debe asegurarse de que los parches de color que elija sean realmente un color neutro en la vida real. En muchos casos, el optimizador generará el tono correcto pero una saturación excesiva que necesitará algunos ajustes adicionales. En algunos casos, no se entregará una optimización válida y deberá restablecer los parámetros de saturación y comenzar de nuevo, o simplemente detenerse después de la selección de los parches. Tenga en cuenta que en la optimización automática, la saturación máxima es del 25%, lo que puede no ser suficiente en muy pocos casos, pero evitará resultados inconsistentes en la mayoría.

If you select color patches from the hue pickers without triggering the optimization, the software will only perform one round of optimization and then stop. This allows you to control each luminance range separately and avoid divergence of the solution in corner cases. The hue and saturation corrections are computed taking into account the two other luminance ranges and three factors, and will always output the complementary color of the selected area. If you want to reinforce the color of the area instead, you can then add 180° to the computed hue. Once patches are selected, the label changes to read “neutralize colors from patches”. To reset one patch you can just redo the selection. Patches are not saved in the parameters and are retained only during the current session. The parameters found by the automatic neutralization are accurate only in *slope, offset, power* mode, but can work to some extent in *lift, gamma, gain* mode too.

8.1.3. balance de color rgb

Technical information

descripción
Las herramientas de gradación de color emplean máscaras alfa para separar las sombras, los tonos medios y las luces.

finalidad
Correctivo o creativo.

entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento
No lineal, RGB.

salida
No lineal, RGB, basado en la escena.

Un módulo avanzado que trae herramientas de gradación de color de la cinematografía a la canalización referida a la escena fotográfica.

Este módulo no es adecuado para principiantes sin conocimientos previos de la teoría del color, que deberían ceñirse a los ajustes de *croma global* y _ vibración global_ hasta que tengan una buena comprensión de las dimensiones del color .

introducción

La gradación de color es una parte importante de la edición de imágenes. Puede ayudar a eliminar los matices de color no deseados y también puede ofrecer un toque de color creativo que agregará atmósfera a sus imágenes. En los días de la fotografía de películas, la mayor parte del ambiente de color se obtenía con la emulsión de película y los productos químicos de revelado, y se realizaba cierta sincronización del color bajo la ampliadora con cabezales de color. Esto consumía recursos costosos y se reservaba principalmente para la industria del cine, donde el trabajo lo realizaba un colorista.

En la era digital, donde las imágenes en bruto se ven planas y uniformes, la gradación del color asume el mismo papel que las emulsiones de películas, reintroduciendo cambios de color con fines estéticos. También puede servir para armonizar la paleta de colores de una serie de imágenes (que pueden haber sido tomadas en diferentes condiciones) para lograr un aspecto global consistente. Para esta tarea, el vectorscopio también es extremadamente útil.

Los coloristas suelen dividir la gradación de color en dos pasos distintos:

1. *El ajuste de color primario* tiene como objetivo corregir las tonalidades de color no deseadas y crear un punto de partida neutral,

2. *La gradación de color secundaria* le da a la imagen su apariencia y atmósfera finales.

Es mejor dejar la gradación de color primaria al módulo *calibración de color* , que opera en un marco físico más adecuado para la corrección del iluminante. *balance de color RGB*, por otro lado, se ocupa principalmente de la gradación de color secundaria. Realizar una gradación de color primario verdaderamente neutral debería hacer que la gradación de color secundaria sea fácil de transferir entre imágenes (a través de estilos, ajustes preestablecidos o copiar y pegar) con un efecto similar.

Principios generales

El módulo *color balance RGB* es una mejora con respecto a la Lista de decisiones de color de la Sociedad Estadounidense de Cinematógrafos (ASC CDL), y utiliza máscaras alfa para permitir que el efecto sea adecuado dividido entre sombras y luces. El CDL clásico actúa sobre todo el rango de luminancia, y cada uno de sus parámetros recibe más peso en algunas partes de la imagen solo como un efecto secundario de las matemáticas.

Este módulo funciona, en su mayor parte (*4 escalas*, *chroma*, *vibrance*, *contraste*), en un espacio de color RGB lineal diseñado específicamente para la gradación de color. Este espacio de color exhibe un espaciado uniforme de matices de percepción mientras retiene una luminancia escalada físicamente [1]. La parte perceptual del módulo (*saturación* y *brilliantez*) funciona en el espacio de color JzAzBz [2], que proporciona una escala de percepción tanto de luminosidad como de cromaticidad adecuada para imágenes HDR. Ambos espacios de color aseguran que la saturación y los cambios de croma tengan lugar con un tono constante, lo que no es el caso de la mayoría de los otros operadores de saturación en darktable (especialmente en el módulo anterior [*balance de color*](./ color-balance.md)).

El módulo *balance de color RGB* espera una entrada lineal referida a la escena y produce una salida RGB referida a la escena, que puede o no ser lineal, dependiendo de la configuración de los ajustes del módulo (*contraste* y *potencia* delinearán la salida).

At its output, *color balance RGB* checks that the graded colors fit inside the pipeline RGB color space (Rec. 2020 by default) and applies a soft saturation clipping at constant hue, aiming to retarget out-of-gamut color to the nearest in-gamut color by scaling both chroma and lightness. This prevents the chroma and saturation settings from pushing colors outside of the valid range and allows more drastic adjustments to be safely used.

Tenga en cuenta que este módulo se rige por las definiciones CIE de crominancia y saturación, como se explica en la sección dimensiones de color .

controles del módulo

control principal

transición tonal
Gire todos los colores de la imagen en un ángulo sobre el plano de cromaticidad, con luminancia y croma constantes. Puede utilizar este control para eliminar la luz de color derramada sobre un sujeto o para cambiar rápidamente el color de algún objeto. Por lo general, esta configuración se aplica mejor a nivel local, utilizando máscaras .

vibrance global

Esto afecta la dimensión de croma del color en toda la imagen, dando prioridad a los colores con bajo croma. Esto permite aumentar el croma de los colores neutros sin exagerar los píxeles ya coloridos.

contraste

Este ajuste se aplica al canal de luminancia con tono y croma constantes. El ajuste del punto de apoyo (en la pestaña *máscaras* , debajo del *contrast gray fulcrum*) le permite establecer el punto neutro de la curva de contraste:

- en el punto de apoyo, la curva de contraste no modifica la luminancia,
- punto de apoyo, la curva de contraste disminuye la luminancia para valores de contraste positivos o la aumenta para valores negativos,
- por encima del punto de apoyo, la curva de contraste aumenta la luminancia para valores de contraste positivos o la disminuye para valores negativos.

El punto de apoyo tiene un valor de 18,45% de forma predeterminada, que es coherente con el flujo de trabajo actual referido a la escena y debería adaptarse a la mayoría de los casos de uso (suponiendo que el brillo global se haya corregido como se recomienda mediante el módulo *exposición*).

El algoritmo de contraste proporciona resultados naturales que imitan la parte central de la curva de contraste de una película analógica. Sin embargo, también aumentará el rango dinámico de la imagen, lo que puede anular la configuración de *película* en la tubería. Para los ajustes de contraste global, normalmente debería usar el módulo *ecualizador de tono* – el control deslizante de contraste *balance de color RGB* se usa mejor con máscaras, p. ej. para correcciones selectivas sobre el primer plano o el fondo.

gradación lineal de color

La gradación de color lineal afecta la dimensión de croma proporcionalmente a su valor de entrada, con tono y luminancia constantes. Lo hace globalmente, con un coeficiente plano (utilizando el *croma global*), así como en cada una de las máscaras *sombras*, *tonos medios* y *luces* (definidas en la pestaña *máscaras* bajo *rangos de luminancia*).

gradación de saturación perceptual

La gradación de saturación perceptual afecta tanto a la luminancia como a las dimensiones de croma, en un espacio de percepción, proporcionalmente a su valor de entrada, en tono constante. Lo hace globalmente, con un coeficiente plano (utilizando la *saturación global*), así como en cada una de las máscaras_sombras_, *tonos medios* y *luces* (definidas en la pestaña *máscaras* bajo *rangos de luminancia*).

gradación de la brillantez perceptiva

Perceptual brilliance grading affects both the luminance and the chroma dimensions, in a perceptual space, proportionally to its input value, at constant hue, and in a direction orthogonal to the saturation. Its effect is close to that of changing exposure, but scaled perceptually. It does this globally, with a flat coefficient (using the *global saturation*), as well as on each of the *shadows*, *mid-tones* and *highlights* masks (defined in the *masks* tab under *luminance ranges*). Brilliance Values outside the range -20% - 20% are likely to create artifacts, and are best avoided.

pertaña 4 escalas

Cada una de las configuraciones en la pestaña de 4 formas está compuesta por los mismos tres componentes, que definen un color usando coordenadas independientes:

1. *luminancia*,
2. *tono*,
3. *crominancia*.

La entrada de color como esta define un cambio de color aplicado a la imagen globalmente o sobre el rango de luminancia especificado.

Each hue slider has a picker , which may be used to compute the opponent color of the selected region. This is useful to revert unwanted color casts (e.g. skin redness), since shifting the color to its opponent cast neutralizes it. You can also select the current color by Ctrl+clicking on the picker.

desplazamiento global (offset)

Esto es equivalente al *offset* de ASC CDL y se reduce a agregar un valor RGB constante a todos los píxeles, muy parecido al *desplazamiento negro* en el módulo *exposure*. Este control no utiliza enmascaramiento.

realce en las sombras

Esto es conceptualmente equivalente al *realce* de *realce/gamma/incremento*, aunque implementado de manera diferente, y recurre a la multiplicación de los píxeles enmascarados por un valor RGB constante. Se aplica mediante la máscara *sombras*.

incremento en las luces

Esto es equivalente al ASC CDL *slope*, y vuelve a multiplicar los píxeles enmascarados por un valor RGB constante. Se aplica mediante la máscara *highlights*.

potencia global

This is equivalent to the ASC CDL *power*, and falls back to applying a constant RGB exponent. It is not masked and needs to be normalized, since the power function has a different behavior above and below 1, and we are in an unbounded pipeline where white is typically greater than 1. The normalization parameter is available in the *masks* tab under *white fulcrum*.

pestaña de máscaras

This tab defines auxiliary controls for the previous tabs. You should at least set the *white fulcrum threshold*, as that value is used to normalize brightness levels; leaving it at the default may introduce artifacts in other modules later in the pipeline (*filmic rgb* highlight recovery being the prominent example).

rangos de luminancia

Los gráficos muestran la opacidad (en el eje *y*) de las 3 máscaras de luminancia en relación con la luminancia de píxeles (en el eje *x*). La curva más oscura representa la máscara *sombras*, la más brillante representa la máscara *luces* y la tercera curva representa la máscara *tonos medios*.

Solo las máscaras *sombras* y *luces* se pueden controlar directamente; la máscara de *tonos medios* se calcula indirectamente a partir de las demás y actúa como una variable de ajuste.

descenso de las sombras
: Controle la suavidad o dureza de la transición de completamente opaco (100%) a completamente transparente (0%) para la máscara de sombras.

mask middle-gray fulcrum (punto de apoyo del gris medio)
: Establezca el valor de luminancia donde las tres máscaras tengan un 50% de opacidad. En la práctica, esto se utiliza para definir cómo se separa la imagen en sombras y luces.

atenuación de las luces
: Controle la suavidad o dureza de la transición de completamente opaco (100%) a completamente transparente (0%) para la máscara de luces.

Para cada una de estas configuraciones, un botón de máscara, provisto a la derecha del control deslizante, muestra la máscara apropiada (sombras, medios tonos, luces), superpuesta como un tablero de ajedrez. El área aún visible de la imagen (no oculta por la máscara) es el área que se verá afectada por los controles deslizantes de sombras, medios tonos y luces en las otras pestañas.

Todas las vistas previas de máscaras muestran la salida del módulo, incluidos los cambios de color realizados, por lo que también puede activarlos durante la edición para ver solo la parte afectada de la imagen.

Las máscaras de luminancia se calculan en la entrada del módulo, lo que significa que son insensibles a los cambios de luminancia realizados dentro del módulo.

umbral

white fulcrum

Set the white point luminance in EV. This is used to normalize the *power* setting in the *4 ways* tab, and also to normalize brightness levels. Display-referred implementations of power functions assume that white is at 100%, which removes the need for normalization. For scene-referred purposes this needs to be taken into account.

The picker to the right of the slider automatically sets the white fulcrum to the maximum luminance from the selected region, which should be sufficient in most cases.

contrast gray fulcrum (punto de apoyo del gris medio)

Establezca el punto de apoyo para la configuración de *contraste* en la pestaña *control principal* . Esto corresponde al valor de luminancia que no se modificará con el ajuste de contraste. Esta configuración suele coincidir con el valor lineal del gris medio. Si siguió las recomendaciones del flujo de trabajo referido a la escena y estableció el brillo global al principio de la canalización, utilizando el módulo *exposición*, el valor correcto generalmente debería estar alrededor del 18-20%.

The picker to the right of the slider automatically sets the contrast gray fulcrum to the average luminance from the selected region. This relies on the assumption that the average luminance is usually close to middle-gray, which is not true if you have specular highlights or primary light sources in the frame, or for low/high-key images.

fórmula de saturación

Note that this setting is not really appropriate for the *masks* tab (since it is not technically related to the masks) but is placed here because it is not meant to be used regularly and in the spirit of saving some display real-estate. Two options are provided:

JzAzBz (2021)

This mode is the original saturation algorithm. It uses the JzAzBz uniform color space (UCS) to compute the saturation. This color space is not meant for color changes and its lightness does not account for the Helmholtz-Kohlrausch effect , which states that colorful colors will look brighter than neutral or near-neutral colors (greys and pastels) having the same luminance. It also suffers from non-smooth behavior near black, with colors being darkened too much.

darktable UCS (2022)

The darktable Uniform Color Space has been designed from the ground up , using psychoperceptual measurement datasets, for the sole purpose of the color manipulation (saturation) performed by this module. This color space does account for the Helmholtz-Kohlrausch effect and has a built-in gamut mapping formula that is more accurate and efficient than can be achieved in JzAzBz. It displays a smoother behavior which makes saturation changes more even across the lightness range.

ajustes de previsualización de máscara

Esta configuración se aplica a las vistas previas de la máscara, que se muestran al hacer clic en los botones de la máscara en la sección *rangos de luminancia*. Estos ajustes se guardan globalmente, por lo que se aplicarán a todas las imágenes posteriores a menos que se modifiquen.

color de la cuadrícula 1 y 2

Establece los dos colores para la capa subyacente de la máscara de cuadrícula de verificación de fondo. Puede configurarlos con los colores del oponente de la imagen actual para facilitar la legibilidad.

tamaño de la cuadrícula

Establezca el ancho de las celdas del tablero de ajedrez en píxeles (ajustado de acuerdo con la configuración de DPI de la pantalla).

FAQ

saturación o croma?

Como se describe en la sección dimensiones de color , la saturación y el croma deambulan por el plano (luminosidad, croma) en diferentes direcciones. Además, el croma de *balance de color RGB* usa un espacio lineal referido a la escena, mientras que la saturación usa un espacio perceptivo, que cambia la escala del color para lograr un espaciado uniforme.

En la práctica, debe utilizar la configuración de croma si desea preservar la linearidad de la escena de la emisión de luz y/o mantener la luminancia sin cambios. Sin embargo, estos cambios pueden afectar a algunos matices más que a otros, debido al hecho de que el espacio de color no tiene una escala de percepción completa.

La saturación está más cerca del efecto de mezclar pintura blanca con algún color base. Reducir la saturación del rojo lo degradará a rosa, mientras que reducir su croma se degradará a un tono gris con la misma luminancia. La saturación es quizás una forma más intuitiva de interactuar con el color, debido a su conexión con la pintura.

Elegir uno u otro es principalmente una cuestión de decidir en qué parte del gráfico (luminosidad, croma) desea impulsar sus colores y dónde están para empezar. Para alcanzar los colores pastel, la saturación es el camino a seguir. Para alcanzar colores similares al láser (casi monocromáticos), a riesgo de parecer sintéticos, el croma es el camino a seguir.

¿Cuál es la conexión con realce/gamma/incremento (lift/gamma/gain)?

El algoritmo *lift/gamma/gain* se basa en un espacio de color referido a la pantalla, ya que asume un rango dinámico simétrico y delimitado, con un punto blanco al 100% y gris al 50%. Como tal, es simplemente inutilizable en un espacio referido a la escena. Sin embargo, la única parte incompatible es el *realce/lift*. El *gamma* es exactamente el ASC CDL *potencia*, y el *gain/incremento* es exactamente el ASC CDL *slope/pendiente*.

El módulo *color balance RGB* simplemente tiene dos pendientes en lugar de una: la *gain/incremento*, aplicada sobre los reflejos extraídos de toda la imagen mediante una máscara, y la *lift/ascenso*, aplicada de manera similar pero sobre las sombras.

cambiando el contraste

Mientras que *balance de color RGB* se trata principalmente de color (otros módulos manejan el contraste global en formas que preservan la cromaticidad) la luminancia es una parte tan importante del color como el tono o el croma, y también debe tratarse aquí, porque la percepción de saturación depende en eso. Si desea convertir el rojo en rosa, por ejemplo, al reducir su croma se volverá gris, por lo que también debe aumentar su luminancia.

Hay varias formas de cambiar el contraste en *balance de color RGB*, ya sea localmente (con máscaras) o globalmente (sin):

- en la pestaña *control principal* , utiliza la configuración de *contraste* (posiblemente junto con el *punto de referencia gris de contraste* en la pestaña *máscaras*). Tenga en cuenta que esto aumentará el punto blanco y, por lo tanto, aumentará el rango dinámico de la imagen, lo que puede anular los ajustes del módulo *película* más adelante en la tubería.
- en _ gradación de saturación perceptual _ , desaturar luces y resaturar sombras para producir un aumento de contraste de luminancia,
- en _gradación de brillo perceptual _ , agregue brillo en las luces y elimine el brillo en las sombras para producir un aumento de contraste de luminancia,
- en la pestaña _4 escalas _ , establezca la luminosidad de *elevación de sombras* en valores negativos y la *ganancia de luces altas* de luminancia en valores positivos, lo que también produce un aumento de contraste de luminancia.

La diferencia entre estos métodos es cómo se ponderará el efecto en relación con la entrada del módulo. Se recomienda realizar la mayoría de los ajustes de contraste de luminancia en los módulos *película* y *ecualizador de tono*, y luego realizar los cambios finales en *color balance RGB* mientras examina los colores.

procesamiento interno

El siguiente es el orden interno de operaciones dentro del módulo:

1. Transforme de la tubería RGB al espacio Kirk/Filmlight Ych,
2. Aplicar cambio de tono con croma constante y luminancia constante,
3. Calcule las máscaras de luminancia con Y,
4. Aplique los ajustes *croma lineal* y *vibrancia* con tono y luminancia constantes,
5. Transformar al espacio Kirk/Filmlight RGB,
6. Aplicar la configuración de *4 escalas* (excepto *potencia de luminancia*),
7. Transformar al espacio Kirk/Filmlight Yrg,
8. Aplicar *potencia de luminancia* y *contraste* en Y,
9. Transformar al espacio JzAzBz,
10. Aplicar los ajustes de _ saturación perceptual_ y _ brillo perceptual_,
11. Recortar suavemente el croma utilizando la gama RGB de canalización con tono y luminosidad constantes,
12. Transforma de nuevo a la canalización RGB.

advertencias

Setting the global chroma to -100% will not produce a real monochrome image, as is customary with other algorithms. The reason for this is that the RGB space used has a D65 white point defined in CIE LMS 2006 space, while darktable uses a white point defined in CIE XYZ 1931 space, and there is no exact conversion between these spaces. The result will therefore be a slightly tinted black & white image. If your intent is to get a real black & white image using the luminance channel, the *color calibration* module offers a *B&W : luminance-based* preset that does exactly the same thing but without the white-point discrepancy.

Este módulo tiene su mapeo de gama (contra la tubería RGB) habilitado permanentemente. Esto significa que si su imagen original contiene algunos colores en gran parte fuera de la gama para empezar, simplemente habilitando *balance de color RGB* sin una configuración en particular alterará ligeramente sus colores. Probablemente esto sea para mejor.

La saturación máxima permitida en el espacio RGB de trabajo del pipeline es grabada para cada matiz de color al inicializar el módulo, y posteriormente es almacenada en un LUT (tabla de búsqueda) para minimizar cálculos. Si el perfil de trabajo es cambiado posteriormente, *balance de color RGB* no es notificado, lo cual significa que no va a actualizar el LUT de matiz/saturación. Para forzar una actualización del LUT se puede simplemente cambiar cualquier parámetro en el módulo *balance de color RGB*, y luego cambiarlo de vuelta. No es recomendado cambiar el espacio de trabajo RGB a medio camino de una sesión de edición, dado que esto puede resultar en cambios inesperados de matiz y croma.

Por razones de velocidad, las conversiones no lineales desde y hacia el espacio de trabajo RGB son ignoradas, lo cual significa que la colorimetría interna será errada cuando se usan espacios de color no lineales. Notar que no hay razón para usar espacios no lineales como RGB de trabajo, dado que hacen el mezclado de alpha más trabajoso sin obtener ningún beneficio.

---

1. Richard A. Kirk, Chromaticity coordinates for graphic arts based on CIE 2006 LMS with even spacing of Munsell colors, 2019. https://doi.org/10.2352/issn.2169-2629.2019.27.38 ↩
2. Safdar et al., Perceptually uniform color space for image signals including high dynamic range and wide gamut, 2017. https://doi.org/10.1364/OE.25.015131 ↩

8.1.4. calibración de color

Technical information

descripción
Realiza correcciones en el espacio de color, el balance de blancos, la mezcla de canales y la conversión emulando la película monocromática.

finalidad
Correctivo o creativo.

entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento
Lineal, RGB o XYZ.

salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Una corrección de espacio de color con todas las funciones, módulo de ajuste de equilibrio de blancos y mezclador de canales.

Este módulo simple pero poderoso se puede usar de las siguientes maneras:

- Para ajustar el equilibrio de blancos ([adaptación cromática] (# equilibrio de blancos en la pestaña de gato de transformación de adaptación cromática)), trabajando en conjunto con el [_ equilibrio de blancos _] (./ white-balance.md) módulo. Aquí, el módulo *white balance* realiza unos ajustes iniciales (necesarios para que el módulo [_demosaic _] (./ demosaic.md) funcione de manera eficaz), y módulo de *calibración de color* calcula entonces un equilibrio de blancos más preciso desde el punto de vista perceptual después de que se ha aplicado el perfil de color de entrada.
- Como un simple RGB [mezclador de canales] (mezcla de canales #), ajusta los canales de salida R, G y B en función de los canales de entrada R, G y B, para realizar una gradación de color de combinada.
- Para ajustar la saturación de color y brillo de la imagen, según la fuerza relativa de los canales R, G y B de cada píxel.
- Producir una salida en escala de grises basada en las intensidades relativas de los canales R, G y B, de manera similar a la respuesta de una película en blanco y negro a un espectro de luz.
- Para mejorar la precisión del color del perfil de color de entrada utilizando una carta de comprobador de colores .

Equilibrio de blancos en la pestaña Transformación de adaptación cromática (CAT)

La adaptación cromática tiene como objetivo predecir cómo se verían todas las superficies en la escena si hubieran sido iluminadas por otro iluminante. Sin embargo, lo que realmente queremos predecir es cómo se habrían visto esas superficies si hubieran sido iluminadas por el mismo iluminante que su monitor, para que todos los colores de la escena coincidan con el cambio de iluminante. El balance de blancos, por otro lado, solo tiene como objetivo garantizar que los blancos y los grises sean realmente neutrales (R = G = B) y realmente no le importa el resto de la gama de colores. Por lo tanto, el balance de blancos es solo una adaptación cromática parcial.

La adaptación cromática se controla dentro de la pestaña Transformación de Adaptación Cromática (TAC) del módulo *calibración de color*. Cuando se usa de esta manera, el módulo *blanco balance* sigue siendo necesario, ya que necesita realizar una operación básica de balance de blancos (conectado a los valores del perfil de color de entrada). Este balance de blancos técnico (modo de “referencia de cámara”) es un ajuste plano que hace que los grises iluminados por un iluminante D65 estándar parezcan acromáticos y hace que el proceso de demostración sea más preciso, pero no realiza ninguna adaptación perceptiva según la escena. A continuación, la adaptación cromática real la realiza el módulo de *calibración de color*, además de las correcciones realizadas por los módulos de balance de blancos y perfil de color de entrada. Por lo tanto, se desaconseja el uso de matrices personalizadas en el módulo *perfil de color de entrada*. Además, los coeficientes RGB en el módulo *blanco balance* deben ser precisos para que este módulo funcione de manera predecible.

Los módulos _ calibración de color_ y _ balance de blancos_ se pueden aplicar automáticamente para realizar la adaptación cromática para nuevas ediciones configurando la opción de flujo de trabajo de adaptación cromática (preferencias> procesamiento> aplicar automáticamente los valores predeterminados de adaptación cromática) a “moderno”. Si prefiere realizar todo el balance de blancos dentro del módulo *balance de blancos*, también se proporciona una opción “heredada”. Ninguna de las opciones excluye el uso de otros módulos (como [*balabce de color RGB*](./ color-balance-rgb.md)) para una gradación de color creativa a lo largo del pixelpipe.

Por defecto, la *calibración de color* realiza la adaptación cromática mediante:

- leer los datos Exif del archivo RAW para obtener el equilibrio de blancos de la escena establecido por la cámara,
- ajustar esta configuración utilizando el equilibrio de blancos de referencia de la cámara desde el módulo de equilibrio de blancos,
- ajustando aún más esta configuración junto con el perfil de color de entrada en uso (solo matriz estándar).

Para mantener la coherencia, la configuración predeterminada del módulo de calibración de color siempre asume que la matriz estándar se utiliza en el módulo de perfil de color de entrada; se ignoran las configuraciones no estándar de este módulo. Sin embargo, los valores predeterminados de la calibración de color pueden leer cualquier ajuste preestablecido aplicado automáticamente en el módulo de balance de blancos.

También vale la pena señalar que, a diferencia del módulo *balance de blancos*, la *calibración de color* se puede utilizar con máscaras . Esto significa que puede corregir selectivamente diferentes partes de la imagen para tener en cuenta las diferentes fuentes de luz.

Para lograr esto, cree una instancia del módulo *calibración de color* para realizar ajustes globales usando una máscara para excluir aquellas partes de la imagen que desea manejar de manera diferente. Luego cree una segunda instancia del módulo reutilizando la máscara de la primera instancia (invertida) usando una máscara de trama .

flujo de trabajo en la pestaña CAT

The default illuminant and color space used by the chromatic adaptation are initialised from the Exif metadata of the RAW file “as set in camera”.

Alternatively you can use the picker (to the right of the color patch) to select a neutral color from the image or, if one is unavailable, select the entire image. In this case, the algorithm finds the average color within the chosen area and sets that color as the illuminant. This method relies on the “gray-world” assumption, which predicts that the average color of a natural scene will be neutral. This method will not work for artificial scenes, for example those with painted surfaces.

- Seleccione “*al disparar en la cámara*” para restaurar los valores predeterminados de la cámara y vuelva a leer el archivo RAW Exif.

The color patch shows the color of the currently calculated illuminant projected into sRGB space. The aim of the chromatic adaptation algorithm is to turn this color into pure white, which does not necessarily means shifting the image toward its *perceptual* opponent color. If the illuminant is properly set, the image will be given the same tint as shown in the color patch when the module is disabled.

A la izquierda del parche de color está la aproximación *CCT* (temperatura de color correlacionada). Ésta es la temperatura más cercana, en kelvin, al iluminante actualmente en uso. En la mayoría de los programas de procesamiento de imágenes, se acostumbra establecer el equilibrio de blancos usando una combinación de temperatura y tinte. Sin embargo, cuando el iluminante está lejos de la luz del día, el CCT se vuelve inexacto e irrelevante, y la CIE (Comisión Internacional de Iluminación) desaconseja su uso en tales condiciones. La lectura CCT le informa de la coincidencia CCT más cercana encontrada:

- Cuando el CCT va seguido de “*(luz diurna)*”, esto significa que el iluminante actual está cerca de un espectro de luz diurna ideal ± 0,5% y, por lo tanto, la cifra CCT es significativa. En este caso, se recomienda utilizar el iluminante “*D (luz diurna)*”.
- When the CCT is followed by “*(black body)*”, this means that the current illuminant is close to an ideal black body (Planckian) spectrum ± 0.5 %, and the CCT figure is therefore meaningful. In this case, you are advised to use the “*Planckian (black body)*” illuminant.
- Cuando el CCT va seguido de “*(inválido)*”, esto significa que la cifra del CCT no tiene sentido y es incorrecta, porque estamos demasiado lejos de un espectro de luz diurna o de un cuerpo negro. En este caso, se recomienda utilizar el iluminante *personalizado*. La adaptación cromática seguirá funcionando como se esperaba (consulte la nota a continuación), por lo que la etiqueta “_ (inválido) _” solo significa que el color del iluminante actual no está vinculado con precisión al CCT mostrado. Esta etiqueta no es nada de qué preocuparse, simplemente está ahí para decirle que se mantenga alejado de la luz del día y de los iluminadores planckianos porque no se comportarán como podría esperar.

Cuando se usa uno de los métodos de detección de iluminante anteriores, el módulo verifica dónde se encuentra el iluminante calculado usando los dos espectros idealizados (luz diurna y cuerpo negro) y elige el modelo de espectro más preciso para usar en su parámetro *iluminante*. La interfaz de usuario cambiará en consecuencia:

- Se proporcionará un control deslizante de temperatura si el iluminante detectado está cerca de un espectro *D (luz diurna)* o *Planckian (cuerpo negro)*, para el cual el CCT es significativo.
- Los controles deslizantes de tono y croma en el espacio CIE 1976 Luv se ofrecen para el iluminante *custom*, que permite la selección directa del color del iluminante en un marco perceptual sin ningún supuesto intermedio.

Nota: Internamente, el iluminante está representado por sus coordenadas de cromaticidad absoluta en el espacio de color CIE xyY. Las opciones de selección de iluminante en el módulo son simplemente interfaces para configurar esta cromaticidad a partir de relaciones del mundo real y están destinadas a acelerar este proceso. No importa para el algoritmo si el CCT está etiquetado como “inválido”; esto solo significa que la relación entre el CCT y las coordenadas xyY correspondientes no es físicamente precisa. Independientemente, el color establecido para el iluminante, como se muestra en el parche, siempre será respetado por el algoritmo.

When switching from one illuminant to another, the module attempts to translate the previous settings to the new illuminant as accurately as possible. Switching from any illuminant to *custom* preserves your settings entirely, since the *custom* illuminant is a general case. Switching between other modes, or from *custom* to any other mode, will not precisely preserve your settings from the previous mode due to rounding errors.

Otros *iluminantes* codificados de forma rígida están disponibles (ver más abajo). Sus valores provienen de iluminantes CIE estándar y son absolutos. Puede usarlos directamente si sabe exactamente qué tipo de bombilla se usó para iluminar la escena y si confía en que el perfil de entrada de la cámara y los coeficientes de referencia (D65) sean precisos. De lo contrario, consulte *advertencias* a continuación.

Controles de la pestaña TAC

adaptación

El espacio de color de trabajo en el que el módulo realizará su transformación de adaptación cromática y mezcla de canales. Se proporcionan las siguientes opciones:

- _Linear Bradford (1985) _: Esto es exacto para iluminantes cercanos a la luz del día y es compatible con el estándar ICC v4, pero produce colores fuera de gama para iluminantes más difíciles.
- _CAT16 (2016) _: Esta es la opción predeterminada y es más robusta para evitar colores imaginarios mientras se trabaja con una amplia gama o cian y violeta saturados. Es más preciso que el Bradford CAT en la mayoría de los casos.
- _ Bradford no lineal (1985) _: Esto a veces puede producir mejores resultados que la versión lineal, pero no es confiable.
- *XYZ*: este es el método menos preciso y, por lo general, no se recomienda excepto con fines de prueba y depuración.
- _ninguno (deshabilitar) _: deshabilita cualquier adaptación y usa el espacio RGB de trabajo de la tubería.

iluminante

El tipo de iluminante que se supone que iluminó la escena. Elija entre lo siguiente:

- *same as pipeline (D50)*: Do not perform chromatic adaptation in this module instance but just perform channel mixing, using the selected *adaptation* color space.
- *CIE standard illuminant*: Choose from one of the CIE standard illuminants (daylight, incandescent, fluorescent, equi-energy, or black body), or a non-standard “LED light” illuminant. These values are all pre-computed – as long as your camera sensor is properly profiled, you can just use them as-is. For illuminants that lie near the Planckian locus, an additional “temperature” control is also provided (see below).
- *custom*: If a neutral gray patch is available in the image, the color of the illuminant can be selected using the picker , or can be manually specified using hue and saturation sliders (in LCh perceptual color space). The color swatch next to the picker shows the color of the calculated illuminant used in the CAT compensation.
- *as shot in camera*: Calculate the illuminant based on the white balance settings provided by the camera.

temperatura

Ajusta la temperatura de color del iluminante. Mueva el control deslizante hacia la derecha para asumir un iluminante más azul, que hará que la imagen con equilibrio de blancos parezca más cálida / más roja. Mueva el control deslizante hacia la izquierda para asumir un iluminante más rojo, lo que hace que la imagen parezca más fría / más azul después de la compensación.

Este control solo se proporciona para iluminantes que se encuentran cerca del espacio de Planck y proporciona un ajuste fino a lo largo de ese espacio. Para otros iluminantes, el concepto de “temperatura de color” no tiene sentido, por lo que no se proporciona un control deslizante de temperatura.

matiz

Para un equilibrio de blancos personalizado, configure el *hue* del color del iluminante en el espacio de color LCh, derivado del espacio CIE Luv.

croma

Para un equilibrio de blancos personalizado, configure el *croma* (o saturación) del color del iluminante en el espacio de color LCh, derivado del espacio CIE Luv.

gamut compression

Most camera sensors are slightly sensitive to invisible UV wavelengths, which are recorded on the blue channel and produce “imaginary” colors. Once corrected by the input color profile, these colors will end up out of gamut (that is, it may no longer be possible to represent certain colors as a valid [R,G,B] triplet with positive values in the working color space) and produce visual artifacts in gradients. The chromatic adaptation may also push other valid colors out of gamut, at the same time pushing any already out-of-gamut colors even further out of gamut.

Gamut compression uses a perceptual, non-destructive, method to attempt to compress the chroma while preserving the luminance as-is and the hue as close as possible, in order to fit the whole image into the gamut of the pipeline working color space. One example where this feature is very useful is for scenes containing blue LED lights, which are often quite problematic and can result in ugly gamut clipping in the final image.

recortar RGB negativos de la gama

Remueve cualquier valor RGB negativo (los reemplaza por cero). Esto ayuda a lidiar con malos niveles de negro y con problemas de recorte en el canal azul que pueden ocurrir con luces LED azules. Esta opción es destructiva para el color (puede cambiar el matiz) pero asegura una salida RGB válida no importa qué. Nunca debería ser deshabilitada a menos que se quiera tratar el mapeo de la gama de color manualmente y se entienda lo que se está haciendo. En ese caso, usar la _corrección de nivel de negro_en el módulo *exposición* para deshacerse de cualquier valor RGB negativo (RGB significa luz, la cual es energía, y debería ser siempre una cantidad positiva), y posteriormente incrementar la *compresión de gama* hasta que no queden bloques negros sólidos en la imagen. Una reducción de ruido apropiada puede ayudar también a deshacerse de valores RGB raros. Notar que este método puede aún así ser insuficiente para recuperar algunos tonos profundos y luminosos de azul.

Nota 1: Se ha reportado que algunos drivers OpenCL no funcionan bien cuando hay valores RGB negativos en el pipeline de píxeles, porque muchos operadores de píxeles usan logaritmos y funciones potenciales (*película*, *balance de color*, todas las conversiones de espacios de color CIE Lab <-> CIE XYZ), las cuales no están definidas para números negativos. Si bien las entradas son corregidas antes de operaciones sensitivas, esto no es suficiente para algunos drivers OpenCL, los cuales dan como salida valores `NaN` (no-número) aislados. Estos valores `NaN` pueden ser distribuidos subsecuentemente por filtros locales (operaciones de difuminado y enfoque, como *enfoque*, *contraste local*, *ecualizador de contraste*, *pasa bajo*, *pasa alto*, *difuminado de superficie*, y la reconstrucción de luces altas de *película*), resultando en grandes cuadrados negros, grises o blancos.

En todos estos casos, se **debe** activar la opción “recortar valores RGB negativos de la gama de color” en el módulo *calibración de color*.

Nota 2: Un caso común de falla de los algoritmos de color en *calibración de color* (especialmente de la compresión de gama) se debe a píxeles que tienen luminancia 0 (canal Y del espacio CIE 1931 XYZ), pero valores de cromaticidad distintos de cero (canales X y Z del espacio CIE 1931 XYZ). Este caso es una rareza numérica que no tiene realidad física (un píxel sin luminancia tampoco debería tener cromaticidad), producirá una división por cero en los espacios de color xyY y Yuv, y creará valores RGB `NaN` como resultado. Este problema **no** se corrige dentro de *calibración de color* porque es un síntoma de un perfil de entrada incorrecto y/o de un mal nivel de negro, y necesita ser corregido manualmente ajustando el perfil de color de entrada utilizando el mezclador de canales o en la *corrección de nivel de negro* del módulo *exposición*.

---

advertencias para TAC

La adaptación cromática en este módulo se basa en una serie de suposiciones sobre los pasos de procesamiento anteriores en la tubería para funcionar correctamente, y puede ser fácil romper inadvertidamente esas suposiciones de manera sutil. Para ayudarlo a evitar este tipo de errores, el módulo *calibración de color* mostrará advertencias en las siguientes circunstancias.

- Si el módulo de *calibración de color* está configurado para realizar la adaptación cromática pero el módulo de _ equilibrio de blancos_ no está configurado como “referencia de cámara”, se mostrarán advertencias en ambos módulos. Estos errores pueden resolverse configurando el módulo de equilibrio de blancos en “referencia de cámara” o desactivando la adaptación cromática en el módulo de calibración de color. Tenga en cuenta que algunos sensores pueden requerir pequeñas correcciones dentro del módulo *equilibrio de blanco*, en cuyo caso estas advertencias pueden ignorarse.
- Si se han creado dos o más instancias de *calibración de color*, cada una de las cuales intenta realizar una adaptación cromática, se mostrará un error en la segunda instancia. Este podría ser un caso de uso válido (por ejemplo, cuando se han configurado máscaras para aplicar diferentes equilibrios de blancos a diferentes áreas de la imagen que no se superponen), en cuyo caso se pueden ignorar las advertencias. Para la mayoría de los otros casos, la adaptación cromática debe desactivarse en uno de los casos para evitar correcciones dobles.

  By default, if an instance of the *color calibration* module is already performing chromatic adaptation, each new instance you create will automatically have its adaptation set to “none (bypass)” to avoid this “double-correction” error.

Los modos de adaptación cromática en la *calibración de color* pueden desactivarse configurando *adaptación* en “ninguno (bypass)” o configurando el *iluminante* en “igual que la tubería (D50)” en la pestaña CAT.

Estas advertencias están destinadas a evitar errores comunes y fáciles al utilizar los ajustes predeterminados automáticos en el módulo en un flujo de trabajo de edición RAW típico. Al usar ajustes preestablecidos personalizados y algunos flujos de trabajo específicos, como editar escaneos de películas o archivos JPEG, estas advertencias pueden y deben ignorarse.

Los usuarios avanzados pueden desactivar las advertencias del módulo en preferencias> procesamiento> mostrar mensajes de advertencia .

mezclador de canales

El resto de este módulo es un mezclador de canales estándar, lo que le permite ajustar la salida R, G, B, el color, el brillo y el gris del módulo en función de las fortalezas relativas de los canales de entrada R, G y B.

La mezcla de canales se realiza en el espacio de color definido por el control *adaptation* en la pestaña TAC . Para todos los propósitos prácticos, estos espacios CAT son espacios RGB particulares vinculados a la fisiología humana y proporcionales a las emisiones de luz en la escena, pero aún se comportan de la misma manera que cualquier otro espacio RGB. El uso de cualquiera de los espacios CAT puede facilitar el proceso de sintonización del mezclador de canales, debido a su conexión con la fisiología humana, pero también es posible mezclar canales en el espacio de trabajo RGB de la tubería configurando *adaptation* en “none (bypass) “. Para realizar la mezcla de canales en uno de los espacios de color *adaptación* sin adaptación cromática, configure el *iluminante* en “igual que la tubería (D50)”.

Nota: Los colores reales de los primarios CAT o RGB utilizados para la mezcla de canales, proyectados en el espacio de visualización sRGB, están pintados en el fondo de los controles deslizantes RGB, por lo que puede tener una idea del cambio de color resultante. desde su configuración modificada.

La mezcla de canales es un proceso que define un factor de refuerzo/silenciamiento para cada canal como una proporción de todos los canales originales. En lugar de introducir una única corrección plana que vincule el valor de salida de un canal a su valor de entrada (por ejemplo, `R_output = R_input × corrección`), la corrección de cada canal depende de la entrada de *todos* los canales para cada píxel. (por ejemplo, `R_output = R_input × R_correction + G_input × G_correction + B_input × B_correction`). Por lo tanto, los canales de un píxel contribuyen entre sí (un proceso conocido como “diafonía”) que equivale a rotar los colores primarios del espacio de color en 3D. En efecto, se trata de una simulación digital de filtros de color físicos.

Aunque la rotación de colores primarios en 3D equivale en última instancia a aplicar una rotación de tono general, la conexión entre las correcciones RGB y la rotación de tono perceptual resultante no es directamente predecible, lo que hace que el proceso no sea intuitivo. “R”, “G” y “B” deben tomarse como una mezcla de 3 luces que marcamos hacia arriba y hacia abajo, no como un conjunto de colores o matices. Además, dado que el triestímulo RGB no desacopla la luminancia y la crominancia, sino que es una configuración de iluminación aditiva, el canal “G” está más vinculado a la percepción de la luminancia humana que los canales “R” y “B”. Todos los píxeles tienen un canal G distinto de cero, lo que implica que es probable que cualquier corrección en el canal G afecte a todos los píxeles.

Por lo tanto, el proceso de mezcla de canales está vinculado a una interpretación física del triestímulo RGB (como luces aditivas), lo que lo hace muy adecuado para la gradación de colores primarios y correcciones de iluminante, y combina los cambios de color suavemente. Sin embargo, intentar comprenderlo y predecirlo desde un punto de vista perceptivo (luminancia, tono y saturación) va a fallar y es desalentador.

Nota: Las etiquetas “R”, “G” y “B” en los canales de los espacios de color en este módulo son meras convenciones formadas por costumbre. Estos canales no necesariamente se ven “rojos”, “verdes” y “azules”, y se desaconseja a los usuarios que intenten darles sentido basándose en sus nombres. Este es un principio general que se aplica a *cualquier* espacio RGB utilizado en cualquier aplicación.

Pestañas R, G y B

En su nivel más básico, puede pensar en las pestañas R, G y B del módulo *calibración de color* como un tipo de multiplicación de matriz entre una matriz de 3x3 y los valores de entrada [R G B]. De hecho, esto es muy similar a lo que hace un perfil de color ICC basado en matriz, excepto que el usuario puede ingresar los coeficientes de la matriz a través de la interface de darktable en lugar de leer los coeficientes de un archivo de perfil ICC.

$$\begin{bmatrix} R_out \\ G_out \\ B_out \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

Si, por ejemplo, se le ha proporcionado una matriz para transformar de un espacio de color a otro, puede ingresar los coeficientes de la matriz en el *mezclador de canales* de la siguiente manera:

- seleccione la pestaña *R* y luego configure los valores Rr, Rg & Rb usando los controles deslizantes de entrada R, G, B.
- seleccione la pestaña *G* y luego configure los valores Gr, Gg y Gb usando los controles deslizantes de entrada R,G,B.
- seleccione la pestaña *B* y luego configure los valores Br, Bg y Bb usando los controles deslizantes de entrada R, G, B.

Por defecto, la función de mezcla en *calibración de color* simplemente copia los canales de entrada [R G B] directamente a los canales de salida correspondientes. Esto es equivalente a multiplicar por la matriz identidad:

$$\begin{bmatrix} R_out \\ G_out \\ B_out \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

Para una comprensión más intuitiva de cómo se comportan los controles deslizantes de mezcla en las pestañas R, G, B, considere lo siguiente:

- para el canal de destino *R*, ajustar los controles deslizantes hacia la derecha hará que las áreas R, G o B de la imagen se vuelvan más “rojas”. Mover el control deslizante hacia la izquierda hará que esas áreas sean más “cian”.
- para el canal de destino *G*, ajustar los controles deslizantes hacia la derecha hará que las áreas R, G o B de la imagen sean más “verdes”. Mover el control deslizante hacia la izquierda hará que esas áreas sean más “magenta”.
- para el canal de destino *B*, ajustar los controles deslizantes a la derecha hará que las áreas R, G o B de la imagen sean más “azules”. Mover el control deslizante hacia la izquierda hará que esas áreas se vuelvan más “amarillas”.

controles de las pestañas R, G y B

Se muestran los siguientes controles para cada una de las pestañas R, G y B:

entrada R/G/B
Elija cuánto influyen los canales de entrada R, G y B en el canal de salida relacionado con la pestaña en cuestión.

normalizar canales
Seleccione esta casilla de verificación para normalizar los coeficientes y tratar de preservar el brillo general de este canal en la imagen final en comparación con la imagen de entrada.

pestañas de brillo y coloración

El brillo y la coloración (saturación de color) de los píxeles de una imagen también se pueden ajustar en función de los canales de entrada R, G y B. Esto usa el mismo algoritmo básico que el módulo _película rgb _ usa para el mapeo de tonos (que preserva las proporciones RGB) y para la saturación de medios tonos (que los masajea).

algoritmo de saturación
Este control le permite actualizar el algoritmo de saturación a la nueva versión 2021, para las ediciones producidas antes de darktable 3.6; no aparecerá para las ediciones que ya usan la última versión.

controles de la pestaña coloración

entrada R/G/B
Ajusta la saturación de color de los píxeles, según los canales R, G y B de esos píxeles. Por ejemplo, ajustar el control deslizante *R de entrada* afectará la saturación de color de los píxeles que contienen mucho rojo más que los píxeles que contienen solo una pequeña cantidad de rojo.

normalizar canales
Seleccione esta casilla de verificación para intentar mantener constante la saturación general entre las imágenes de entrada y salida.

controles de la pestaña brillo

entrada R/G/B
Ajusta el brillo de ciertos colores en la imagen, según los canales R, G y B de esos colores. Por ejemplo, ajustar el control deslizante *R de entrada* afectará el brillo de los colores que contienen una gran cantidad de canal R mucho más que los colores que contienen solo una pequeña cantidad de canal R. Al oscurecer/aclarar un píxel, se mantiene la proporción de los canales R, G y B para ese píxel, con el fin de preservar el tono.

normalizar canales
Seleccione esta casilla de verificación para intentar mantener constante el brillo general entre las imágenes de entrada y salida.

pestaña gris

Otra aplicación muy útil de la *calibración de color* es la capacidad de mezclar los canales para producir una salida en escala de grises: una imagen monocromática. Seleccione la pestaña *gris* y configure los controles deslizantes R,G y B para controlar cuánto contribuye cada canal al brillo de la salida. Esto es equivalente a la siguiente multiplicación de matrices:

$$GRAY_out = [\ r\ \ g\ \ b\ ]\ X\ \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

Cuando se trata de tonos de piel, los pesos relativos de los tres canales afectarán el nivel de detalle de la imagen. Poner más peso en el R (por ejemplo, [0,9, 0,3, -0,3]) hará que los tonos de piel sean suaves, mientras que enfatizar el G (por ejemplo, [0,4, 0,75, -0,15]) resaltará más detalles. En ambos casos, el canal B se reduce para evitar enfatizar la textura de la piel no deseada.

controles de la pestaña gris

entrada R/G/B
Elija cuánto contribuye cada uno de los canales R, G y B al nivel de gris de la salida. La imagen solo se convertirá a monocromo si los tres controles deslizantes suman un valor distinto de cero. Agregar más azul tenderá a resaltar más detalles, agregar más rojo tenderá a suavizar los tonos de piel.

normalizar canales
Seleccione esta casilla de verificación para intentar mantener constante el brillo general a medida que se ajustan los controles deslizantes.

area color mapping

The area mapping feature is designed to help with batch-editing a series of images in an efficient way. In this scenario, you typically develop a single reference image for the whole batch and then copy&paste the development stack to all of the other images in the batch.

Unfortunately, the color temperature of the illuminating light often changes slightly between shots, even within the same series captured in the same conditions. This can be the result of a cloud passing by the sun in natural light, or a different ratio between colored bounce light and main light. Each image will still need some individual fine-tuning if you want a perfectly even look over the whole series, and this can be both time-consuming and frustrating.

Area color mapping allows you to define a target chromaticity (hue and chroma) for a particular region of the image (the control sample), which you then match against the same target chromaticity in other images. The control sample can either be a critical part of your subject that needs to have constant color, or a non-moving and consistently-lit surface over your series of images.

The mapping process consists of two steps.

paso 1: aplica el blanco

There are two ways of setting the target chromaticity for your control sample:

1. if you know or expect an arbitrary color for the control sample (for example, a gray card, a color chart, a product or a logo of a specified color), you can set its L, h and c values directly, in Lch derived from CIE Lab 1976 space,

2. if you simply want to match the development of your reference image, set the *area mode* to *measure*, then enable the picker (to the right of the color patch) and draw a rectangle over your control sample. The *input* column will then be updated with the L, h, c values of the control sample before the color correction, and the *target* column will show the resulting L, h, c values of the control sample after the current calibration setting is applied.

If you reset the L, h, c values, the default value is a neutral color at 50% lightness (middle-gray) – this can be useful to quickly set the average white balance of any image. If you want to match the control sample against neutral gray, you only need to reset the chroma slider because the lightness and hue settings have no effect on chromaticity for neutral grays.

Note that the target value is not reset when you reset the module itself, but is stored indefinitely in darktable's configuration and will be available on next launch as well as for the next image you develop. Additionally, the position of the selected rectangle is also stored for ease of use when applying the picked correction value to multiple similar images (see below under "match the target"), though you may redraw the rectangle if the position of the target object changes between images.

The *take channel mixing into account* option lets you choose where the target is sampled. If disabled, the target color is measured immediately after the *CAT* (Chromatic Adaptation Transform) step, which takes place before any channel mixing. This means that if you have a calibrated profile in effect within the channel mixer, this profile will be discarded. If enabled, the target color is measured after the *CAT* and the channel mixing steps, including any calibrated profile. This is the recommended option for most use cases.

Note: If you are defining your target from a gray patch, you should know that the gray patch on color checkers is never entirely neutral. For example, Datacolor Spyder has a slightly warm gray (hue = 20°, chroma = 1.2) while X-Rite pre-2014 has a colder but more neutral gray (hue = 240°, chroma = 0.3) and X-Rite post-2014 is almost perfectly neutral (hue = 133°, chroma = 0.2). In general, it is not desirable to match the control sample against a perfectly neutral gray target, and it is actually wrong to do so when using gray cards and color checkers as a control sample.

---

step 2 : match the target

When you open a new image, the *area mode* is automatically reset to *correction*. Using the picker attached to the color patch, you can then directly reselect your control sample in the new image. The proper illuminant settings required for the control sample to match the memorized target chromaticity will be automatically computed, and the setting will be updated in the same operation.

The *take channel mixing into account* option will need to be set the same as when the measurement of the target was performed to ensure consistent results. Note that the target matching only defines the illuminant settings used in the Chromatic Adaptation Transform – it does not alter the channel mixer settings, since the calibration is handled in the color checker calibration tool. However, the channel mixer settings can be used or discarded in the computation of the illuminant settings, depending on this option.

Esta operación puede ser repetida tantas veces según las imágenes que tiene en su serie sin más trabajo.

step 3: deactivate color mapping

The settings you configured in *step 1* are “sticky” – they will stay active until you manually turn them off by resetting *lightness* to 50 and *chroma* to 0. Until then, *every* time you use this module (even after closing and restarting darktable), those settings will affect the results of an auto-whitebalance operation. To remind you that color mapping is active, especially while the section is collapsed, the heading will change from “area color mapping” to “area color mapping (active)” whenever *chroma* is nonzero or *lightness* is other than 50.

Note: Perfectly matching your control sample against the target chromaticity may still not yield a similar perceptual result, even if the numbers are exactly the same. The ratio of lightness between the control sample and its surrounding, as well as the color contrasts at play in the frame, will alter the perception of colors in ways that are very difficult to model. To build an intuition of this problem, see the gray strawberries illusion .

---

extraer configuraciones usando una carta de color

Dado que el mezclador de canales es esencialmente una matriz RGB (similar al [*perfil de color de entrada*](./ input-color-profile.md) utilizado para imágenes RAW), se puede utilizar para mejorar la precisión del color del perfil de color de entrada mediante el cálculo configuraciones de calibración de color ad-hoc.

Estos ajustes calculados tienen como objetivo minimizar la diferencia de color entre la referencia de la escena y la grabación de la cámara en una situación de iluminación determinada. Esto es equivalente a crear un perfil de color ICC genérico, pero aquí, el perfil se almacena como configuraciones de módulo que se pueden guardar como ajustes preestablecidos o estilos, para compartir y reutilizar entre imágenes. Dichos perfiles están destinados a complementar y refinar el perfil de entrada genérico, pero no lo reemplazan.

Esta función puede ayudar a:

- manejar iluminantes difíciles, como bombillas de bajo CRI , para las que un simple balance de blancos nunca será suficiente,
- digitalizar obras de arte o productos comerciales donde se requiera una interpretación precisa de los colores originales,
- neutralizar varias cámaras diferentes a la misma base, en sesiones fotográficas multicámara, para obtener una apariencia de base consistente y compartir la configuración de edición de color con una apariencia final consistente,
- obteniendo una tubería de color sana desde el principio, logrando el equilibrio de blancos y eliminando cualquier tinte de color de luz rebotada a la vez, con un mínimo de esfuerzo y tiempo.

cartas de color soportadas

Actualmente, los usuarios no pueden utilizar cartas personalizados, pero se admite un número limitado de comprobadores de color verificados (de fabricantes de renombre):

- X-Rite / Gretag MacBeth Color Checker 24 (de antes y después de 2014),
- Datacolor SpyderCheckr 24 (antes y después del 2018),
- Datacolor SpyderCheckr 48 (pre- and post-2018),
- Datacolor SpyderCheckr Photo.

Se desaconseja a los usuarios que obtengan cartas de color baratas, fuera de marca, ya que no es posible afirmar la constancia del color entre lotes a tales precios. Los comprobadores de color inexactos solo frustrarán el propósito de la calibración del color y posiblemente empeorarán las cosas.

IT7 and IT8 charts are not supported since they are hardly portable and not practical for use on-location for ad-hoc profiles. These charts are better suited for creating generic color profiles, undertaken using a standard illuminant, for example with Argyll CMS .

Nota: X-Rite cambió la fórmula de sus pigmentos en 2014 y Datacolor en 2018, lo que alteró ligeramente el color de los parches. Ambas fórmulas son compatibles con darktable, pero debe tener cuidado de elegir la referencia correcta para su objetivo. En caso de duda, pruebe ambos y elija el que produzca el delta E promedio más bajo después de la calibración.

---

prerrequisitos

Para utilizar esta función, deberá realizar una toma de prueba de un gráfico de verificación de color compatible, en el lugar, en condiciones de iluminación adecuadas:

- encuadre el gráfico en el centro del 50% del campo de la cámara, para asegurarse de que la imagen esté libre de viñetas,
- asegúrese de que la fuente de luz principal esté lo suficientemente lejos del gráfico para proporcionar un campo de iluminación uniforme sobre la superficie del gráfico,
- ajuste el ángulo entre la luz, el gráfico y la lente para evitar reflejos y brillo en los parches de color,
- for the best quality profile you should capture an image with the appropriate brightness. To achieve this, take a few bracketed images (between -1 and +1 EV) of your color checker and load them into darktable, ensuring that all modules between *color calibration* and *output color profile* are disabled. Choose the image where the white patch has a brightness L of 94-96% in CIE Lab space or a luminance Y of 83-88% in CIE XYZ space (use the global color picker). This step is not strictly necessary – alternatively you can take a single image and apply the exposure compensation as recommended in the profile report.

Si las condiciones de iluminación están cerca de un iluminante estándar D50 a D65 (luz natural directa, sin luz rebotada de color), la toma de color corrector se puede utilizar para producir un perfil genérico que será adecuado para cualquier iluminante de luz diurna con solo un ligero ajuste de el equilibrio de blancos.

If the lighting conditions are peculiar and far from standard illuminants, the color checker shot will be only usable as an ad-hoc profile for images taken in the same lighting conditions.

uso

La configuración utilizada en la calibración de color depende del espacio CAT elegido y de cualquier configuración de color definida anteriormente en la tubería dentro de los módulos _ equilibrio de blancos_ y _ perfil de color de entrada_. Como tal, los resultados del perfil (por ejemplo, los coeficientes de mezcla del canal RGB) son válidos solo para un conjunto rígido de configuraciones *CAT space*, *white balance* y *input color profile*. Si desea crear un estilo genérico con su perfil, no olvide que también deberá incluir la configuración de estos módulos.

Utilice el siguiente proceso para crear su estilo/ajuste preestablecido de perfil:

1. Habilite el módulo [*corrección de lente*](./ lens-correction.md) para corregir cualquier viñeteado que pueda inducir a error en la calibración,
2. En la parte inferior del módulo *calibración de color*, haga clic en la flecha cerca de la etiqueta *calibrar con un verificador de color*, para mostrar los controles,
3. Elija el modelo y el fabricante correctos de su comprobador de color en el menú desplegable *chart*,
4. En la vista previa de la imagen, aparecerá una superposición de los parches del gráfico. Arrastre las esquinas del gráfico para que coincidan con las referencias visuales (puntos o cruces) alrededor del objetivo, para compensar cualquier distorsión de la perspectiva.
5. Haga clic en el botón *refresh* para calcular el perfil,
6. Consulta el *Informe de calidad del perfil*. Si es “bueno”, puede hacer clic en el botón *validación*. De lo contrario, intente cambiar la estrategia de optimización y actualice el perfil nuevamente.
7. Save the profile in a preset or style, or simply copy & paste the module settings to all of the images taken under the same lighting conditions, from within the lighttable view or filmstrip.

** Nota: ** No *necesita* usar la matriz estándar en el módulo *input color profile* al realizar una calibración, pero tenga en cuenta que el equilibrio de blancos predeterminado “tal como se disparó en la cámara” no funcionará correctamente con ningún otro perfil, y que deberá utilizar siempre el mismo perfil de entrada cada vez que reutilice dichos ajustes de calibración.

---

leyendo el informe de perfil

El informe de perfil le ayuda a evaluar la calidad de la calibración. Los ajustes en la calibración de color son solo una optimización de “mejor ajuste” y nunca serán 100% precisos para todo el espectro de colores. Por lo tanto, necesitamos rastrear “cuán inexacto” es para saber si podemos confiar en este perfil o no.

Pueden ocurrir malos perfiles y harán más daño que bien si se usan.

delta E y el informe de calidad

El CIE delta E 2000 (ΔE) se utiliza como una métrica perceptual del error entre el color de referencia de los parches y el color obtenido después de cada paso de calibración:

- ΔE = 0 significa que no hay error: el color obtenido es exactamente el color de referencia. Desafortunadamente, esto nunca sucederá en la práctica.
- ΔE = 2,3 se define como la diferencia apenas perceptible (JND).
- ΔE <2,3 significa que el observador promedio no podrá distinguir la diferencia entre el color de referencia esperado y el color obtenido. Este es un resultado satisfactorio.
- ΔE> 2,3 significa que la diferencia de color entre la referencia esperada y el color obtenido es notable para el observador promedio. Esto es insatisfactorio pero a veces inevitable.

El informe de calidad rastrea el ΔE promedio y máximo en la entrada del módulo (antes de que se haga nada), después del paso de adaptación cromática (solo equilibrio de blancos) y en la salida del módulo (equilibrio de blancos y mezcla de canales). En cada paso, el ΔE debe ser menor que en el paso anterior, si todo sale según lo planeado.

datos de perfil

Los datos generados por el procesado del perfil comprenden la matriz RGB 3 × 3 y el iluminante detectado. Estos se expresan en el espacio de *adaptación* CAT definido en la pestaña *CAT* y se proporcionan en caso de que desee exportar estos coeficientes a otro software. Si el iluminante detectado es _ luz diurna_ o _ cuerpo negro_, la matriz debe ser bastante genérica y reutilizable para otros iluminantes _ luz diurna_ y _ cuerpo negro_ con la adición de un pequeño ajuste de equilibrio de blancos.

valores de normalización

Estos son los ajustes que debe definir, tal cual, para los parámetros *exposición* y _ corrección del nivel de negro_ en el módulo _exposición _ , con el fin de obtener el menor error posible en su perfil. Este paso es opcional y es útil solo cuando se requiere la máxima precisión, pero tenga en cuenta que puede producir valores RGB negativos que se recortarán en varios puntos de la canalización.

superposición



La superposición del gráfico muestra un disco en el centro de cada parche de color, que representa el valor de referencia esperado de ese parche, proyectado en el espacio RGB de la pantalla. Esto le ayuda a evaluar visualmente la diferencia entre la referencia y el color real sin tener que preocuparse por los valores ΔE. Esta pista visual será confiable solo si configura el módulo *exposición* como se indica en los *valores de normalización* del informe de perfil.

Una vez calibrado el perfil, algunos de los parches cuadrados estarán cruzados en segundo plano por una o dos diagonales:

- los parches que no se cruzan tienen ΔE <2.3 (JND), lo que significa que son lo suficientemente precisos como para que el observador promedio no pueda notar la desviación,
- los parches cruzados con una diagonal tienen 2,3 <ΔE <4,6, lo que significa que son levemente inexactos,
- los parches cruzados con dos diagonales tienen ΔE> 4.6 (2 × JND), lo que significa que son muy imprecisos.

Esta información visual le ayudará a configurar la compensación de optimización para comprobar qué colores son más o menos precisos.

mejorando el perfil

Debido a que cualquier calibración es simplemente una optimización de “mejor ajuste” (usando un método de mínimos cuadrados ponderados), es imposible tener todos los parches dentro de nuestra tolerancia ΔE <2.3. Por lo tanto, se requerirá algún compromiso.

El parámetro *optimize for* le permite definir una estrategia de optimización que intenta aumentar la precisión del perfil en algunos colores a expensas de otros. Las siguientes opciones están disponibles:

- *none*: Don’t use an explicit strategy but rely on the implicit strategy defined by the color checker manufacturer. For example, if the color checker has mostly low-saturation patches, the profile will be more accurate for less-saturated colors.
- *Colores neutros*: Da prioridad a los grises y colores menos saturados. Esto es útil para casos desesperados que involucran luces fluorescentes y LED baratas, que tienen un bajo CRI. Sin embargo, puede aumentar el error en colores muy saturados más que no tener ningún perfil.
- *colores saturados*: Dar prioridad a los colores primarios y a los colores muy saturados. Esto es útil en fotografía comercial y de productos, para obtener los colores de marca correctos.
- *skin and soil colors*, *foliage colors*, *sky and water colors*: Give priority to the chosen hue range. This is useful if the subject of your images is clearly defined and has a typical color.
- *delta promedio E*: Intente hacer que el error de color sea uniforme en toda la gama de colores y minimizar el error de percepción promedio. Esto es útil para perfiles genéricos.
- *Delta máxima E*: Intente minimizar los valores atípicos y los errores grandes, a expensas del error promedio. Esto puede ser útil para volver a alinear los blues altamente saturados.

No importa lo que haga, las estrategias que favorecen un ΔE promedio bajo generalmente tendrán un ΔE máximo más alto, y viceversa. Además, los azules son siempre el rango de color más difícil de corregir, por lo que la calibración generalmente recae en proteger los azules a expensas de todo lo demás, o todo lo demás a expensas de los azules.

La facilidad para obtener una calibración adecuada depende de la calidad del iluminante de la escena (siempre se deben preferir los iluminantes de luz diurna y de alto CRI), la calidad del *perfil de color de entrada principal*, la *compensación del punto negro* establecida en el módulo de *exposición*, pero ante todo en las propiedades matemáticas de la matriz de filtros del sensor de la cámara.

comprobación de perfil

Es posible usar el botón *verificación de espacio de color* (primero a la izquierda, en la parte inferior del módulo) para realizar un único cálculo ΔE de la referencia del verificador de color contra la salida del módulo de *calibración de color*. Esto se puede utilizar de las siguientes formas:

1. Para comprobar la precisión de un perfil calculado en condiciones particulares frente a una toma de corrector de color en diferentes condiciones.
2. Para evaluar el rendimiento de cualquier corrección de color realizada anteriormente en la tubería, estableciendo los parámetros de *calibración de color* en valores que lo deshabiliten de manera efectiva (TAC *adaptación* a *ninguno*, todo lo demás configurado como predeterminado), y simplemente use el ΔE promedio como una métrica de rendimiento.

advertencias

La capacidad de utilizar iluminantes CIE estándar e interfaces basadas en CCT para definir el color del iluminante depende de los valores predeterminados de sonido para la matriz estándar en el módulo *input color profile* así como de los coeficientes RGB razonables en el módulo *white balance*.

Algunas cámaras, sobre todo las de Olympus y Sony, tienen coeficientes de balance de blancos inesperados que siempre invalidarán el CCT detectado incluso para iluminadores legítimos de escenas de luz diurna. Lo más probable es que este error se deba a problemas con la matriz de entrada estándar, que se toma de Adobe DNG Converter.

Es posible solucionar este problema si tiene una pantalla de computadora calibrada para un iluminante D65 mediante el siguiente proceso:

1. Muestre una superficie blanca en su pantalla, por ejemplo, abriendo un lienzo en blanco en cualquier software de edición de fotos que desee
2. Take a blurry (out of focus) image of that surface with your camera, ensuring that you don’t have any “parasite” light in the frame, you have no clipping, and are using an aperture between f/5.6 and f/8,
3. Open the image in darktable and extract the white balance by using the picker tool in the *white balance* module on the center area of the image (non-central regions might be subject to chromatic aberrations). This will generate a set of 3 RGB coefficients.
4. Guarde un preajuste para el módulo *balance de blancos* con estos coeficientes y aplíquelo automáticamente a cualquier imagen RAW en color creada por la misma cámara.

8.1.5. colorear

Technical information

descripción
Solapa un color sólido sobre la imagen.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Agrega una capa sólida de color a la imagen.

controles del módulo

matiz
El tono de la capa de color.
saturación
La saturación de los tonos de las sombras.
ligereza
La ligereza de la capa de color.
mezcla de fuentes
Controla cómo se mezcla la claridad de la imagen de entrada con la capa de color. Establecer esto en cero dará como resultado un plano de color uniforme.

8.1.6. contraste de color

Technical information

descripción
Incrementa la separación y la saturación entre colores opuestos.
finalidad
Creativo.
entrada
No lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Un control simplificado para cambiar el contraste o la separación de colores entre los ejes verde/magenta y azul/amarillo en el espacio de color Lab. Los valores más altos aumentan el contraste de color, los valores más bajos lo disminuyen.

controles del módulo

contraste verde-magenta
Cambia el contraste de color verde-magenta. Esto es equivalente a subir o bajar la inclinación de la curva a* en Lab. Los valores más bajos desaturan los verdes y el magenta, mientras que los valores más altos aumentan su saturación.
contraste azul-amarillo
Cambia el contraste de color azul-amarillo. Esto es equivalente a subir o bajar la inclinación de la curva b* en Lab. Los valores más bajos desaturan los azules y amarillos, mientras que los valores más altos aumentan su saturación.

8.1.7. contraste local

Technical information

descripción
Controlar por separado los contrastes local y general.
finalidad
Creativo.
entrada
No lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Mejora el contraste local de la imagen.

Esto se logra utilizando un filtro *laplaciano local* (predeterminado) o un filtro *bilateral no normalizado*. Ambos modos funcionan exclusivamente en el canal L de Lab. El filtro *laplaciano local* ha sido diseñado para ser robusto contra efectos de halo no deseados e inversiones de gradiente a lo largo de los bordes.

controles del módulo

modo
Elección de filtro *laplaciano local* o _ cuadrícula bilateral_. Las siguientes secciones definen los controles disponibles para cada uno de estos modos.

cuadrícula bilateral

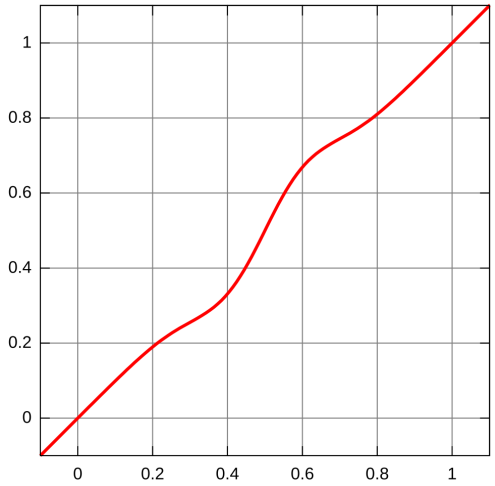
detalle
Ajusta el detalle de los detalles que se van a ajustar.

contraste
Controla la fuerza con la que el algoritmo distingue entre niveles de brillo. Aumente este parámetro para una apariencia más contrastada.

detalle
Agregue o elimine detalles. Los valores más altos aumentan el contraste local.

Laplaciano local

Para comprender los parámetros del filtro laplaciano local, se puede pensar en aplicar una curva a la imagen, similar a la siguiente gráfica:



Esta curva se aplica a la imagen de una manera que funciona localmente y evita los artefactos de halo.

El modo laplaciano local también admite el levantamiento de sombras y la compresión de resaltes, similar al módulo *sombras y luces* .

detalle
Agregue o elimine detalles. Los valores más altos aumentan el contraste local. Esto inserta un elemento en forma de S en el centro de la curva, para aumentar o disminuir el contraste local.

luces
Esto afecta a un extremo de la curva de contraste en forma de S, aumentando o comprimiendo efectivamente el contraste en las altas luces. Un valor bajo reduce las luces altas.

sombras
Similar al parámetro de altas luces, esto afecta al otro extremo de la curva de contraste y aumenta o disminuye el contraste en las sombras. Un valor más alto da más contraste en las sombras. Un valor más bajo levanta las sombras y puede simular efectivamente una luz de relleno. Tenga en cuenta que esto se hace con manipulación local de la imagen. Sin embargo, esto significa que una imagen completamente oscura no se puede iluminar de esta manera; solo se ven afectados los objetos oscuros frente a los objetos brillantes.

rango de tonos medios
Controla la extensión de la parte en forma de S de la curva de contraste. Un valor mayor hace que la S sea más ancha y, por lo tanto, clasifica más valores como medios tonos y menos valores como luces y sombras. En configuraciones de rango dinámico más alto, puede ser útil reducir este valor para lograr una compresión de rango más fuerte, reduciendo el contraste en las luces y las sombras. Sin embargo, tenga en cuenta que para escenarios HDR realmente fuertes, esto puede funcionar mejor en combinación con una *curva base* que precomprime el rango, quizás con una curva aproximadamente logarítmica. La función de fusión de exposición en el módulo *curva base* puede dar lugar a resultados más agradables en ocasiones, pero también es más propensa a los efectos de halo.

Esta configuración puede provocar artefactos de bandas en la imagen si se empuja a valores extremos. Esto se debe a la forma en que darktable calcula la rápida aproximación del filtro laplaciano local.

8.1.8. corrección de color

Technical information

descripción
Corrige selectivamente el balance de blancos para los negros y los blancos.
finalidad
Correctivo o creativo.
entrada
No lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Modifique la saturación global de la imagen para darle un matiz a la imagen o como método alternativo para dividir el tono de la imagen.

Nota: *Use el módulo balance de color rgb para modificaciones de color.*

---

controles del módulo

tablero de color
Para el tono dividido, mueva el punto blanco hasta el tono de resaltado deseado y luego seleccione un tono para las sombras con el punto oscuro. Para un tinte global simple, establezca ambos puntos en el mismo color.
saturación
Corrige la saturación global.

8.1.9. corregir perfil de entrada

Technical information

descripción
Corrige el perfil de color de entrada para ser aplicados en RGB no lineal.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, RGB.
salida
No lineal, RGB, basado en la pantalla.

Agregue una curva de corrección a los datos de la imagen. Esto es necesario si ha seleccionado determinados perfiles de entrada en el módulo *perfil de color de entrada* .

Si decide utilizar un perfil ICC del fabricante de la cámara en el módulo *perfil de color de entrada* , con frecuencia es necesario aplicar previamente una curva de corrección a los datos de la imagen para evitar la salida final de verse demasiado oscuro. Este procesamiento adicional no es necesario si utiliza matrices de color estándar o mejoradas de darktable.

La curva de corrección se define con una parte lineal que se extiende desde las sombras hasta algún límite superior y una curva gamma que cubre los tonos medios y las altas luces. Para obtener más información, consulte el proyecto vecino de darktable UFRaw .

lineal
El límite superior de la región contada como sombras y donde no se realiza ninguna corrección de gamma. Normalmente, el perfil requiere valores entre 0,0 y 0,1.

gama
El valor de gamma necesario para compensar el perfil de entrada. A menudo, el valor requerido es 0.45 (el recíproco de la gamma 2.2 utilizada por algunos perfiles de fabricantes).

8.1.10. curva de tono

Technical information

descripción
Modifica los tonos de la imagen mediante curvas.
finalidad
Correctivo y creativo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Una herramienta clásica de fotografía digital para alterar los tonos de una imagen usando curvas.

Este módulo es muy similar al módulo _rgb curve _ pero funciona en el espacio de color Lab.

Activate the picker to show the picked values on the displayed histogram. Numerical (Lab) values of the input and output (see below) at the selected spot or area are shown at the top left of the graph.

controles del módulo

*Consulte la sección curvas para obtener más detalles sobre cómo modificar las curvas, incluido el **método de interpolación**, **escalae para gráfico** y controles **preservar colores**.*

espacios de color
Dependiendo de la intención deseada, la curva de tono se puede aplicar en uno de los tres espacios de color:

- _Lab (canales vinculados o separados) _: Lab es un espacio de color perceptivo que está diseñado para aproximarse a la forma en que los humanos perciben los colores y la luminosidad. Representa información de color independientemente de la luminosidad. En el modo “Lab, canales separados”, se le otorga un control totalmente independiente sobre la luminancia (canal L) y la crominancia (canales a/b). En el modo “Lab, canales vinculados”, solo está disponible el control de luminancia (canal L). La corrección de saturación de color se calcula automáticamente, para cada píxel, a partir de la corrección de contraste aplicada al canal de luminancia. Esto funciona mejor en los casos en los que se aplica una corrección de contraste sutil, pero proporciona una corrección de saturación cada vez más inexacta a medida que el contraste se modifica de manera más drástica.

-XYZ (canales vinculados): XYZ es un espacio de color técnico lineal diseñado para vincular la respuesta fisiológica a la luz del ojo humano con los espacios de color RGB. Al igual que con Lab, separa la claridad de la información del color, pero lo hace de una manera que no tiene en cuenta el papel de la corrección del cerebro en la percepción humana. El modo “XYZ, canales vinculados” ofrece una alternativa al “Lab, canales vinculados” y funciona aplicando la curva del canal L a los tres canales en el espacio de color XYZ. Mire modo de mezcla “ajuste de color” si desea ajustar la fuerza de la escala cromática automática. Se sabe que este modo produce un ligero cambio de tono hacia el amarillo.

- *RGB (canales vinculados)*: RGB es un espacio de color lineal diseñado para capturar y mostrar imágenes en síntesis aditiva. Está relacionado con los medios de captura y visualización y no aísla la información de color y luminosidad. El modo “RGB, canales vinculados” funciona en ProPhoto RGB y aplica la curva del canal L a los tres canales en el espacio de color RGB. Se sabe que agregar contraste en el espacio RGB desatura las luces y aumenta la saturación en las sombras, pero esta ha demostrado ser la forma más confiable de editar el contraste y es el método estándar utilizado en la mayoría de los programas. Este modo hace que el módulo de curva de tono se comporte de la misma manera que el módulo base-curve , excepto que este último funciona en el espacio RGB de la cámara.

Tenga en cuenta que el módulo funciona en el espacio de color Lab en todos los casos. Esto significa que la coordenada del gris medio siempre está al 50% en el gráfico, sin importar qué espacio de color se utilice. Lo mismo se aplica al histograma insertado que se muestra en el fondo de la curva. Los controles se convierten al espacio de color relevante antes de aplicar las correcciones; en RGB y XYZ, el gris medio se reasigna del 50% al 18%.

Curva de canal L

La curva de tono en el canal L funciona con la luminosidad. Para proporcionar una mejor visión general, se muestra un histograma de luminosidad en el módulo. Cuando se trabaja en uno de los modos de “canales vinculados”, la curva del canal L es la única disponible.

El eje horizontal representa la luminosidad de los píxeles de la imagen de entrada. El eje vertical representa la luminosidad de los píxeles de la imagen de salida. La línea diagonal recta predeterminada no cambia nada. Una curva por encima de la diagonal predeterminada aumenta la luminosidad, mientras que una curva por debajo la reduce. Una curva en forma de S mejorará el contraste de la imagen. Puede mover los puntos finales de la diagonal predeterminada para cambiar los puntos en blanco y negro y, por lo tanto, alterar el contraste general; esto tiene el mismo efecto que cambiar los puntos en blanco y negro en el módulo *niveles* .

curvas de canal a/b

Las curvas de los canales a y b funcionan con valores de color y están disponibles solo en el modo “Lab, canales separados”. El eje horizontal representa el valor del canal de color de los píxeles de la imagen de entrada. El eje vertical representa el valor del canal de color de los píxeles de la imagen de salida. Los valores a positivos corresponden a colores más magentas; los valores a negativos corresponden a colores más verdosos. Los valores b positivos corresponden a colores más amarillentos; los valores b negativos corresponden a colores más azulados.

La línea recta diagonal predeterminada no cambia nada. Cambiar el centro de la curva dará a la imagen un matiz de color: desplazar el canal a hacia arriba da un matiz magenta; mover el canal b hacia arriba da un tinte amarillo; desplazar el canal a hacia abajo da un tinte verde; al mover el canal b hacia abajo se obtiene un tinte azul.

Aumentar/disminuir la inclinación de una curva, sin cambiar su centro, aumentará/disminuirá la saturación de color del canal respectivo. Con curvas definidas correctamente, puede ejercer un control preciso sobre la saturación del color, dependiendo de los colores del píxel de entrada.

8.1.11. densidad graduada

Technical information

descripción
Simula un filtro de densidad neutra graduada.
finalidad
Correctivo y creativo.
entrada
Lineal o no lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
No lineal, RGB.
salida
No lineal, RGB, basado en la pantalla.

Simule un filtro de densidad graduado para corregir la exposición y el color de forma progresiva.

Se muestra una línea en la pantalla que permite modificar la posición y rotación del degradado con el ratón.

This module is known to provoke banding artifacts under certain conditions. You should consider activating the *dither or posterize* module to alleviate these issues.

controles del módulo

densidad
Establece la densidad del filtro (EV). Un valor bajo subexpone ligeramente mientras que un valor alto crea un filtro fuerte.
dureza
La progresividad del gradiente. Un valor bajo crea una transición suave, mientras que un valor alto hace que la transición sea más abrupta.
rotación
La rotación del filtro. Los valores negativos giran en el sentido de las agujas del reloj. La rotación también se puede establecer arrastrando el final de la línea de degradado con el ratón.
matiz
Elija un tono para agregar un matiz de color al degradado.

saturación
La saturación de la tonalidad de color para agregar al degradado (el valor predeterminado es una tonalidad de color neutro de 0)

8.1.12. desenfoques

Technical information

descripción
Emula el desenfoque de movimiento y ciertas propiedades físicas del diafragma.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Lineal, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Simular desenfoques físicamente precisos en un espacio RGB referido a escena

tipos de desenfoques

Se proveen tres tipos de desenfoque:

1. *desenfoque de lente*: simula un diafragma de lente con un número configurable de palas y curvatura de palas para crear un efecto bokeh sintético.
2. *desenfoque de movimiento*: simula el efecto del movimiento de la cámara con una ruta configurable.
3. *desenfoque gaussiano*: esto no es realmente un desenfoque óptico, pero se puede usar para eliminar el ruido o para efectos creativos usando modos de fusión

Un diagrama en la parte superior del módulo muestra la forma del operador de desenfoque (conocido como *función de dispersión de puntos*). El módulo convertirá cada punto luminoso de la escena en una mancha con la forma del operador de desenfoque mostrado, con el tamaño de la mancha definido por el *radio de desenfoque*.

controles del módulo

general

radio de desenfoque
El tamaño de propagación del desenfoque.
tipo de desenfoque
Elija entre los diferentes tipos de desenfoque (arriba).

controles específicos para el desenfoque de lente

palas de diafragma
El número de palas que componen el diafragma. Las lentes más antiguas solían usar 5 o 7 hojas, las lentes más nuevas generalmente usan 9 u 11 hojas. En cualquier caso, las lentes reales tienen un número impar de hojas y cualquier número mayor de 11 hojas se acerca mucho a producir un disco perfecto. Si degenera la configuración del diafragma con la *concavidad* para crear una estrella o un asterisco, este control define cuántas ramas tiene.

concavidad

- una concavidad de 1 asegura que el diafragma sea un polígono convexo regular (triángulo, pentágono, heptágono, etc.).
- una concavidad mayor que 1 pero menor que `número de palas - 1` convierte la forma en una estrella.
- una concavidad mayor que `número de palas - 1` pero menor que `número de palas` convierte la forma en un asterisco, al disminuir la *linealidad* por debajo de 1.
- una concavidad mayor o igual a `número de palas` degenera la forma en un “patrón de explosión”.

linealidad

- una linealidad de 0 crea un disco, sin importar el número de cuchillas o la concavidad.
- una linealidad de 1 hace que todos los límites exteriores de la forma sean rectos.
- una linealidad entre 0 y 1 hace que los límites exteriores de la forma sean más o menos curvos.

rotación

permite rotar la forma con respecto a su centro, lo que resulta útil sobre todo con un pequeño número de palas, cuando se necesita una orientación particular.

controles específicos para el difuminado de movimiento

dirección

La orientación de la trayectoria del movimiento en grados angulares. 0° es movimiento horizontal.

curvatura

La curvatura del movimiento. Cero produce una línea recta, un valor negativo produce una curvatura cóncava, un valor positivo produce una curvatura convexa.

compensar

Cambia a lo largo de la ruta de movimiento siguiendo su curva. Esto es útil para seleccionar una parte de la ruta curva que sea simétrica, lo que produce una forma de coma (ejemplo 1: dirección = -45°, curvatura = +2, desplazamiento = +0.5; ejemplo 2: dirección = -45°, curvatura = +1, desplazamiento = +1).

advertencias

Este módulo se implementa mediante una convolución “ingenua”, que es un algoritmo lento. Hay enfoques más rápidos disponibles (usando FFT) pero aún no se han implementado. La implementación de GPU, a través de OpenCL, debería ocultar un poco este problema. En cualquier caso, el tiempo de ejecución del módulo aumentará con el cuadrado del radio de desenfoque.

El proceso de desenfoque no tiene en cuenta la profundidad de la escena ni la profundidad de campo, sino que desenfoca toda la imagen como un objeto plano. Por lo tanto, no es adecuado para crear una profundidad de campo falsa. Usar el enmascaramiento general de darktable solo funcionará parcialmente para aislar el primer plano de una imagen, ya que seguirá estando borroso en el fondo.

consejos y trucos

Todas las imágenes suelen tener (aunque sea un poquito) ruido. Si desenfoca solo una parte de la imagen, la región desenfocada se verá sospechosamente limpia en comparación con el resto de la imagen. Por lo tanto, es una buena idea agregar un poco de ruido encima de la parte borrosa para mezclarla con el resto, usando los módulos grain o censorize .

8.1.13. difuminar textura

Technical information

descripción

Aplica un difuminado en ciertas áreas al detectar los contornos para suavizar texturas o reducir el ruido.

finalidad

Correctivo y creativo.

entrada

Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento

Lineal, RGB.

salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Suaviza las superficies de la imagen conservando los bordes nítidos mediante un filtro bilateral.

Este módulo *puede* utilizarse para eliminar el ruido de imágenes, sin embargo, debe tener en cuenta que los filtros bilaterales son susceptibles a sobrepasos y darktable ofrece alternativas mucho mejores. Por ejemplo, el módulo *reducción de ruido en astrofotografía* utiliza un algoritmo de eliminación de ruido no local, y el módulo *reducción de ruido (perfilado)* permite elegir entre medios no locales y algoritmos de eliminación de ruido de ondas.

El módulo *surface blur* difumina el ruido dentro de las superficies de una imagen promediando los píxeles con sus vecinos, teniendo en cuenta no solo su distancia geométrica sino también su distancia en la escala de rango (es decir, las diferencias en sus valores RGB). Puede ser particularmente útil si un canal RGB es más ruidoso / necesita más suavizado que los demás. En tal caso, utilice el módulo *calibración de color* para examinar los canales uno por uno, con el fin de establecer las intensidades de desenfoque en consecuencia.

In chromaticity blending mode , this module can be used to reduce the appearance of color moire resulting from fine repeated patterns on the object being photographed. You will likely need to increase the values of the Red, Green, and Blue sliders from their defaults for optimal effectiveness.

El módulo también se puede utilizar como un filtro creativo para proporcionar efectos interesantes, por ejemplo, para dar a una imagen una apariencia de caricatura. Cuando se usa con mezcla de crominancia, también se puede usar para igualar el color de una superficie (por ejemplo, para eliminar el enrojecimiento de la piel).

Este módulo consume muchos recursos y ralentiza significativamente el procesamiento de pixelpipe. Debería considerar activarlo al final de su flujo de trabajo.

controles del módulo

radio
La extensión espacial del desenfoque gaussiano.
rojo verde azul
La intensidad del desenfoque para cada uno de los canales RGB.

8.1.14. difuso / nítido

Technical information

descripción
Imita la dispersión direccional de la luz basándose en un modelo de transferencia de calor para generar un desenfoque iterativo a lo largo de los bordes, restaurar zonas dañadas de la imagen o reducir el desenfoque por el método de deconvolución ciega.
finalidad
Correctivo y creativo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Lineal, RGB.

salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

La difusión es una familia de procesos físicos por los cuales las partículas se mueven y se esparcen gradualmente con el tiempo, desde una fuente que las genera. En el procesamiento de imágenes, la difusión ocurre principalmente en dos lugares:

- difusión de fotones a través del cristal de la lente (desenfoque) o aire húmedo (nebulización),
- difusión de pigmentos en tintas húmedas o acuarelas.

En ambos casos, la difusión hace que la imagen sea menos nítida al “filtrar” partículas y suavizar las variaciones locales.

El módulo *diffuse or sharpen* utiliza un modelo físico generalizado para describir varios tipos de difusión, y los creadores de imágenes pueden utilizarlo para simular o revertir los procesos de difusión.

Como es un módulo altamente técnico, se proporcionan varios ajustes preestablecidos para demostrar su uso para varios propósitos.

La difusión puede ser eliminada para:

- recover the original image from sensors with an anti-aliasing filter or mitigate the blur created by most demosaicing algorithms (use one of the *sharpen demosaicing* presets and move the module before the *input color profile* module in the pipeline),
- corregir el desenfoque estático/desenfoque de lente (use uno de los ajustes preestablecidos de *nitidez de lente*),
- eliminar la niebla atmosférica (usar el preset *eliminar neblina*)
- agregue agudeza adicional para una mejor legibilidad (use el ajuste preestablecido *contraste local*).

Tenga en cuenta que los desenfoques de movimiento no se pueden revertir deshaciendo el proceso de difusión, ya que no son de naturaleza difusiva.

La difusión puede añadirse para:

- crear un efecto resplandor u Orton (usa el ajuste preestablecido *resplandor*),
- colorear partes faltantes o dañadas de una imagen (use el ajuste preestablecido *reconstrucción de luces*),
- eliminar el ruido de manera que preserve los bordes (utilice uno de los ajustes preestablecidos de *reducción de ruido*)
- aplica un desenfoque de superficie (usa el ajuste preestablecido *desenfoque de superficie*).

Dado que el proceso es físico, incluso sus fallas pueden usarse con fines creativos. Por ejemplo, puedes:

- simular dibujo lineal o acuarela (use los ajustes preestablecidos *simular dibujo lineal* y *simular acuarela*),
- create random patterns and textures by increasing noise (over time, with iterations, noise will connect with neighbors to create random specks).

Nota: Este módulo requiere muchos recursos, ya que en realidad es un solucionador de ecuaciones diferenciales parciales anisótropo y multiescala. El tiempo de ejecución del módulo aumenta con el número de iteraciones y, por lo tanto, se recomienda encarecidamente OpenCL. También se proporcionan algunos ajustes preestablecidos “rápidos” para su uso en sistemas sin OpenCL.

---

conceptos

veces

La difusión es un proceso dependiente del tiempo: cuanto más tiempo tiene, más se pueden propagar las partículas. En este módulo, el tiempo se simula utilizando el número de iteraciones (el número de veces que el algoritmo se ejecuta sobre sí mismo). Más iteraciones pueden hacer que la reconstrucción (eliminación de borrosidad, eliminación de ruido, eliminación de neblina) sea más precisa si se establece correctamente, pero también puede hacer que se degenere.

dirección

La difusión natural suele tener lugar desde puntos de alto potencial (alta energía o alta concentración de partículas) hacia aquellos de bajo potencial (baja energía o baja concentración de partículas). En una imagen, esto significa que la difusión siempre ocurre desde los píxeles más brillantes hacia los más oscuros.

Esta implementación particular puede simular la difusión natural, usando lo que se llama una difusión isotrópica (todas las direcciones tienen el mismo peso, como la difusión de calor), pero también puede forzar una dirección ponderada paralela a los gradientes (forzando la difusión a través de los bordes del objeto y creando bordes fantasma) , o una dirección ponderada perpendicular a los gradientes, llamada isófota (obligando a que la difusión esté contenida dentro de los bordes, como en una gota de acuarela). El peso relativo de cada dirección (gradiente e isófota) lo define el usuario y se puede encontrar en la sección *dirección* del módulo.

velocidad

Dependiendo de cuán fluido sea el entorno, las partículas pueden moverse más o menos libremente y, por lo tanto, más o menos rápido. La velocidad de difusión se puede configurar en la sección *velocidad* del módulo.

Al realizar la reconstrucción (eliminación de ruido, desenfoque, eliminación de neblina), se recomienda utilizar velocidades más pequeñas para una mayor precisión. Esto evita los sobreimpulsos numéricos (y, por lo tanto, la degeneración de la solución) y puede requerir más iteraciones. Para un pequeño número de iteraciones, se pueden usar velocidades más altas. Tenga en cuenta que los desenfoques grandes necesitan muchas iteraciones para una reconstrucción adecuada, por lo que la velocidad debe ajustarse para evitar la degeneración de la solución.

Se suman todas las velocidades (del primer al cuarto orden), y las sumas “`primer orden + segundo orden`” y “`tercer orden + cuarto orden`” nunca deberían exceder el ±100 %, a menos que desee producir arte glitch .

escala

Natural diffusion is supposed to happen only to the closest neighboring coordinates. That is, at each iteration, each pixel should only interact with its 9 nearest neighbors.

Aquí, agilizamos un poco las cosas para ahorrar tiempo y reutilizar el esquema de wavelets multiescala del módulo *ecualizador de contraste* , para que podamos difundir en diferentes escalas. La escala máxima de difusión está definida por el parámetro *extensión radial*.

Independientemente de la difusión, un parámetro de *nitidez* le permite aumentar o disminuir los detalles en cada escala, al igual que los controles de spline del *ecualizador de contraste*. Junto con el control deslizante *sensibilidad de borde*, proporciona las mismas características que el módulo *ecualizador de contraste* (pestañas *luma* y *bordes*) pero en un espacio RGB referido a la escena.

controles del módulo

propiedades

iteraciones
: El número de veces que el algoritmo debe ejecutarse sobre sí mismo. Los valores altos ralentizan el módulo pero permiten reconstrucciones más precisas, siempre que las velocidades de difusión sean lo suficientemente bajas.

radio central
: La escala principal de la difusión. Cero hace que la difusión actúe con más fuerza en los detalles finos (utilizados para desenfocar y eliminar el ruido). Los valores distintos de cero definen el tamaño de los detalles que se difunden mucho (utilizados para aumentar el contraste local).

extensión radial
Esto le permite seleccionar la banda de radios de detalles para actuar, alrededor del radio central. El intervalo de difusión define un rango de escalas de detalle (entre ‘centro - intervalo’ y ‘centro + intervalo’) dentro del cual se limita la difusión. Los valores altos se difunden en una gran banda de radios, a expensas del tiempo de cálculo. Los valores bajos se difunden más cerca del radio central. Si planea desenfocar, el intervalo del radio debe ser aproximadamente el ancho del desenfoque de la lente y el radio central debe ser cero. Si planea aumentar el contraste local, pero no quiere afectar la nitidez o el ruido, el alcance del radio debe ser 3/4 de su radio central máximo.

Los radios se expresan en píxeles de la imagen de resolución completa, por lo que la configuración de copiar y pegar entre imágenes de diferente resolución puede generar resultados ligeramente diferentes, excepto por la nitidez a nivel de píxeles.

Para los ingenieros eléctricos, lo que se establece aquí es un filtro de paso de banda en el espacio de ondículas, utilizando una ventana frecuencial gaussiana centrada en el “radio central” con una caída (desviación estándar) de “intervalo de radio”. Las escalas de wavelet son análogas a las frecuencias armónicas y cada escala de wavelet define el radio de los detalles sobre los que actuar.

speed (sharpen ↔ diffuse)

In the following controls, positive values apply diffusion, negative values undo diffusion (i.e. sharpen) and zero does nothing.

Velocidad de primer orden (gradiente)
La velocidad de difusión de las capas de ondículas de baja frecuencia en la dirección definida por el ajuste de *anisotropía de primer orden*.

Velocidad de segundo orden (laplaciana)
La velocidad de difusión de las capas de ondículas de baja frecuencia en la dirección definida por el ajuste de *anisotropía de segundo orden*.

Velocidad de tercer orden (gradiente de laplaciano)
La velocidad de difusión de las capas de ondículas de alta frecuencia en la dirección definida por el ajuste de *anisotropía de tercer orden*.

Velocidad de cuarto orden (laplaciana de laplaciana)
La velocidad de difusión de las capas de ondículas de alta frecuencia en la dirección definida por el ajuste de *anisotropía de cuarto orden*.

dirección

In the following controls, positive values cause diffusion to avoid edges (isophotes), negative values make diffusion follow gradients more closely, and zero affects both equally (isotropic).

1st order anisotropy
The direction of diffusion of the low-frequency wavelet layers relative to the orientation of the gradient of the low-frequency (*1st order speed* setting).

2nd order anisotropy
The direction of diffusion of the low-frequency wavelet layers relative to the orientation of the gradient of the high-frequency (*2nd order speed* setting).

3rd order anisotropy
The direction of diffusion of the high-frequency wavelet layers relative to the orientation of the gradient of the low-frequency (*3rd order speed* setting).

4th order anisotropy
The direction of diffusion of the high-frequency wavelet layers relative to the orientation of the gradient of the high-frequency (*4th order speed* setting).

gestión del borde

nitidez
aplica una ganancia en los detalles de las ondículas, independientemente de las propiedades aplicadas anteriormente. El cero no hace nada, los valores positivos se agudizan, los valores negativos se desdibujan. Esto es principalmente útil como una variable de ajuste cuando se crea brillo o se difumina, para conservar algo de nitidez mientras se agrega un brillo alrededor de los bordes. No se recomienda usar esto solo para afilar, ya que no hay nada que evite halos o flecos con esta configuración.

sensibilidad de borde

Aplicar una penalización sobre las velocidades de difusión cuando se detectan bordes. Esta detección utiliza la varianza local alrededor de cada píxel. Cero desactiva la penalización, los valores más altos hacen que la penalización sea más fuerte y más sensible a los bordes. Aumente si nota artefactos en los bordes como flecos y halos.

umbral de borde

defina un umbral de variación, que afecta principalmente a las áreas de baja variación (áreas oscuras o borrosas, o superficies planas). Los valores positivos aumentarán la penalización de las áreas de baja varianza, lo que es bueno para agudizar o aumentar el contraste local sin aplastar los negros. Los valores negativos disminuirán la penalización de las áreas de baja variación, lo que es bueno para eliminar el ruido o desenfocar con un efecto máximo en las regiones negras y borrosas.

espacialidad de la difusión

umbral de enmascaramiento de luminancia

este control es útil si desea resaltar los puntos destacados de la pintura. Para valores superiores al 0%, la difusión solo se producirá en regiones con una luminancia superior a este ajuste. Tenga en cuenta que se agregará ruido gaussiano en estas regiones para simular partículas e inicializar la pintura interna.

flujo de trabajo

The main difficulty with this module is that while its output can vary dramatically depending on its input parameters, these parameters have no intuitive link to everyday life. Users are likely to be overwhelmed, unless they are already familiar with Fourier partial differential equations. This section proposes some ways to approach this module without the burden of having to understand the underlying theory.

recomendaciones generales

If you intend to deblur your image using this module, always start by properly correcting any chromatic aberrations and noise in the image, since the deblurring may magnify these artifacts. It is also important that you don’t have clipped black pixels in your image. These can be corrected with the *black level correction* of the *exposure* module.

Dado que funciona en canales RGB separados, es mejor aplicar este módulo después de *calibración de color* , de modo que comience con una imagen de entrada completamente neutra y con balance de blancos. Tenga en cuenta que aumentar el contraste local o la nitidez también dará lugar a un ligero contraste de color y un aumento de la saturación, lo que suele ser algo bueno. Dado que utiliza una regularización basada en la varianza para detectar bordes, también es mejor poner este módulo antes de cualquier operación no lineal.

comenzando con los preajustes

Los ajustes preestablecidos proporcionados han sido ajustados por el desarrollador y probados en una variedad de imágenes para propósitos típicos. La forma más fácil es simplemente comenzar desde los ajustes preestablecidos y luego modificarlos según sea necesario:

- si el efecto parece demasiado fuerte, disminuya el número de iteraciones
- si aparecen artefactos, aumente la sensibilidad de bordes
- si la corrección de desenfoque comienza a afectar a partes desenfocadas válidas (bokeh), reduzca el radio
- si la corrección de desenfoque parece correcta en areas brillantes pero excesiva en oscuras, aumente el unmbral de borde
- si la corrección de desenfique recorta píxeles negros, baje la “corrección de nivel de negro_ en el módulo *exposición*,
- ajuste la nitidez a su gusto

comenzar de cero

La configuración predeterminada del módulo es completamente neutral y no afectará su imagen. El espíritu del módulo es que cada orden afecta la textura de la imagen de una manera particular.

Comience ajustando los parámetros de primer orden (velocidad y anisotropía) para obtener una base inicial. Luego ajuste el radio. Esto afectará a las texturas más gruesas (las desdibujará o las hará más nítidas). Recuerde que el primer orden actúa sobre las bajas frecuencias de la escala wavelet y sigue una dirección paralela o perpendicular al gradiente de las bajas frecuencias.

A continuación, comience a ajustar los parámetros de segundo orden (velocidad y anisotropía). El segundo orden también actúa sobre las bajas frecuencias de la escala wavelet pero esta vez sigue una dirección paralela o perpendicular al gradiente de las *altas* frecuencias, que puede ser la dirección de máxima nitidez o de ruido. Esto se puede usar para reducir el ruido (usando el segundo orden en el modo de difusión, con valores positivos) cuando usó el primer orden en el modo de nitidez (con valores negativos).

Estos dos pasos se pueden realizar en la imagen alejada. Recuerde que, si bien se ha tenido mucho cuidado en hacer que el resultado visual del algoritmo sea bastante invariable a escala, la vista previa será exacta solo cuando se amplíe 1:1. En cualquier caso, cualquier cosa que suceda a nivel de píxel (radio < 2px) no será visible para niveles de zoom inferiores al 50%.

En este punto, es posible que desee modificar la sensibilidad del borde para solucionar cualquier artefacto del borde. En teoría, la difusión en la dirección de las isófotas asegura que la difusión esté contenida dentro de los bordes, pero esto no es suficiente cuando esquinas y formas convexas nítidas están presentes en la imagen.

Cuando el control de sensibilidad de los bordes se ha ajustado para producir resultados satisfactorios, la imagen suele volverse bastante suave. En la mayoría de los casos será necesario, en este punto, aumentar el número de iteraciones para compensar. Esto vendrá con una penalización de rendimiento, así que tenga cuidado con la compensación de rendimiento/calidad dependiendo de su hardware. Si no puede aumentar el número de iteraciones, deberá aumentar la velocidad de difusión.

El paso final es afinar el tercer y cuarto orden, que se encargan de las altas frecuencias de cada escala de wavelet. Deberá ser mucho más cuidadoso con estas configuraciones que con la primera y la segunda orden, ya que pueden hacer que el ruido explote muy rápido.

El tercer orden sigue la dirección del gradiente o isófota de la capa de baja frecuencia, por lo que puede usarse para guiar la difusión de alta frecuencia en una dirección que es más probable que sea legítima con respecto a los bordes reales (y menos propensa a captar ruido).

El cuarto orden sigue la dirección del gradiente o isófota de la capa de alta frecuencia y es más probable que capte el ruido. La difusión en el cuarto orden es la mejor manera de reducir el ruido sin afectar demasiado la nitidez, ya sea como un eliminador de ruido independiente o como un paso de regularización en un proceso de desenfoque.

usando múltiples instancias para la reconstrucción de imágenes

El ruido tras un filtrado puede beneficiarse de la **introducción** de un proceso de difusión; esto se puede aplicar como un paso adicional después del módulo *reducción de ruido (perfilado)* .

Por el contrario, los siguientes problemas ópticos pueden beneficiarse de la reconstrucción al **deshacer** el proceso de difusión:

1. desenfoque introducido por el filtro de paso bajo (LPF) de un sensor y/o suavizado realizado por el módulo *interpolación cromática* ,
2. difuminar textura
3. niebla/neblina
4. difusión de la luz (usando un difusor que es demasiado grande), lo que lleva a una iluminación uniforme y falta de contraste local en el sujeto.

While more than one of these issues can affect the same image at the same time, it is better to try to fix them separately using multiple instances of the module. When doing so, ensure the issues are corrected from coarse scale to fine scale, and that denoising always happens first. That is, your instances should appear in the following pipe order :

1. reducción de ruido,
2. mejora del contraste local,
3. eliminar neblina
4. Corrección de difuminado de lente,
5. corrección del sensor y de la interpolación cromática

Comenzar con las reconstrucciones de escala más gruesa reduce la probabilidad de introducir o aumentar el ruido al realizar las reconstrucciones de escala más fina. Esto no es intuitivo porque estos procesos no suceden en este orden durante la formación de la imagen. Por la misma razón, la eliminación de ruido siempre debe ocurrir antes de cualquier intento de perfilar o aumentar la agudeza.

notas y advertencias

Si bien este módulo está diseñado para no variar en escala, su salida solo se puede garantizar con un zoom del 100 % y una exportación de alta calidad o tamaño completo. Los resultados en niveles de zoom más bajos o dimensiones de exportación pueden o no coincidir con sus expectativas.

Al configurar un algoritmo de desenfoque, intente tener en cuenta que muchas de las mejores imágenes de la historia de la fotografía se tomaron con lentes que no eran ni remotamente tan nítidos como los disponibles en la actualidad. Aunque la tendencia actual es construir y vender lentes cada vez más nítidas y hacer que el software aplique cantidades increíbles de nitidez en la parte superior, esta moda *no* conduce a mejores imágenes y hace que el proceso de retoque sea más tedioso. El enfoque suave y un poco de desenfoque también tienen algunos méritos poéticos que las imágenes HD desinfectadas quirúrgicamente pueden no transmitir.

Cabe señalar que el contraste global (utilizando curvas de tono simples o niveles de blanco y negro) también afecta nuestra percepción de la nitidez, que es bastante diferente de la nitidez óptica (resolución óptica). Los ojos humanos solo son sensibles al contraste local, que puede provenir de la nitidez óptica (por ejemplo, ausencia de difusión, bordes delgados), así como de transiciones tonales amplificadas. Si se aplica algún mapeo de tonos global para aumentar el contraste, la imagen se verá más nítida. Si se utiliza un mapeo de tonos para disminuir el contraste, la imagen se verá más borrosa. En ninguno de estos casos los bordes reales de los objetos se ven afectados de ninguna manera, y las consecuencias perceptivas son pura ilusión.

Parte del proceso de envejecimiento es la pérdida de la vista. La cantidad de nitidez que las personas mayores de 50 encuentran agradable puede no ser la misma que para las personas de 20 años. Vale la pena considerar la nitidez para obtener un resultado *plausible* (que coincida con su percepción cotidiana) en lugar de un resultado *agradable* (que puede verse bien solo para personas con la misma vista que usted).

Finally, assessing the sharpness of images zoomed to 1:1 (100%) or more is a foolish task. In museums, exhibitions and even on screen, the general audience looks at images as a whole, not with a magnifying glass. Moreover, in most practical uses, photographs rarely exceed a resolution of 3000×2000 pixels (roughly a 300 DPI print at A4/Letter dimensions) which, for 24 megapixel sensors, means downscaling by a factor of 4. When examining a 24 megapixel file at 1:1, you are actually looking at an image that will never exist. Sharpening at pixel level, in this context, is a waste of time and CPU cycles.

8.1.15. ecualizador de contraste

Technical information

descripción
Añade o disminuye contraste local, enfoque y acutancia.
finalidad
Correctivo y creativo.
entrada
Lineal, Lab, basado en la escena.
procesamiento
Frecuencial, RGB.
salida
Lineal, Lab, basado en la escena.

Ajuste la luminancia y el contraste cromático en el dominio de ondículas.

Este módulo versátil se puede utilizar para lograr una variedad de efectos, que incluyen aumento de brillo, eliminación de ruido, claridad y contraste local.

Funciona en el dominio ondículas y sus parámetros se pueden ajustar de forma independiente para cada escala de detalle de nivel de ondículas. El módulo opera en el espacio de color CIE LCh y, por lo tanto, es capaz de tratar la luminosidad y la cromaticidad de forma independiente.

Se proporcionan varios ajustes preestablecidos, que deberían ayudarlo a comprender las capacidades del módulo.

controles del módulo

El módulo de ecualizador de contraste descompone la imagen en varias escalas de detalle. En cada escala de detalle, puede ajustar de forma independiente el contraste y eliminar el ruido en las curvas para la luminosidad (“luma”) y la cromaticidad (“croma” o saturación de color), así como ajustar (“bordes”) la conciencia de los bordes de la transformación de ondas. Las curvas de luma, croma y bordes se proporcionan en pestañas separadas, y en las siguientes secciones se dan algunos ejemplos de su uso.

Debajo de los gráficos de curva hay un control deslizante *mezcla*, que se puede usar para ajustar la fuerza del efecto e incluso para invertir el gráfico (con valores negativos). Mientras su ratón está sobre el gráfico de correspondiente, la curva se mostrará como si el control deslizante *mezcla* estuviera configurado en 1.0, para permitir una edición más fácil. Cuando aleje el ratón, el gráfico se reajustará para tener en cuenta el control deslizante *mezcla*.

En el fondo de la curva se pueden ver varias franjas alternas claras y oscuras. Estos representan los niveles de detalle que son visibles en su escala de zoom actual; cualquier detalle sin estas franjas es demasiado pequeño para verse en su vista actual. Los ajustes realizados en los puntos de control dentro de la sección rayada _ pueden_ producir un efecto visible (dependiendo de la intensidad del ajuste). Los ajustes fuera de la región rayada *no lo harán*. Amplíe para ver niveles más altos de detalle y realice ajustes en las áreas más detalladas de la imagen.

Sugerencia: si tiene problemas para visualizar qué partes de la curva afectarán qué detalles en la imagen, puede configurar el modo de fusión a “diferencia”. Esto hará que la imagen se vuelva negra, excepto en aquellas áreas donde la salida del módulo difiere de la entrada. Al elevar la curva en uno de los puntos de control, podrá ver qué detalles de la imagen están representados por ese punto.

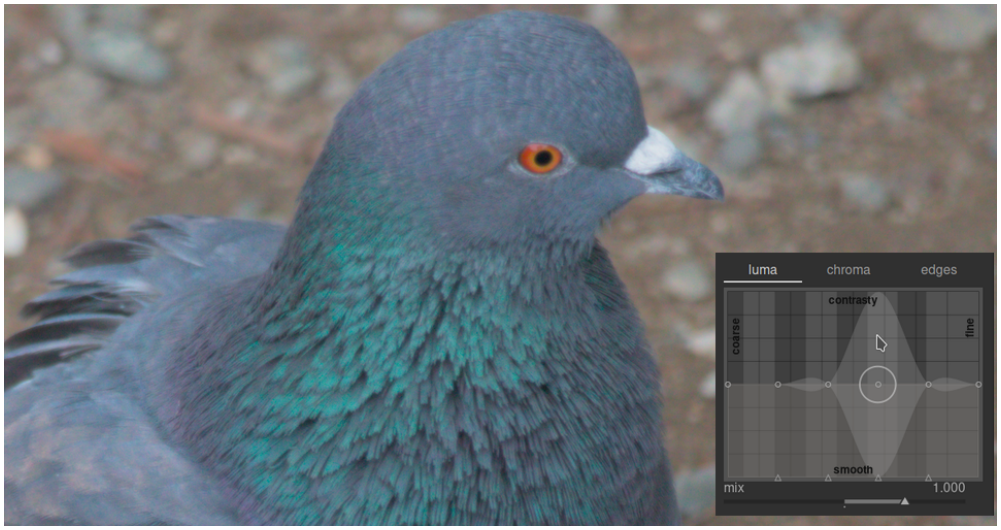
---

pestaña de luma

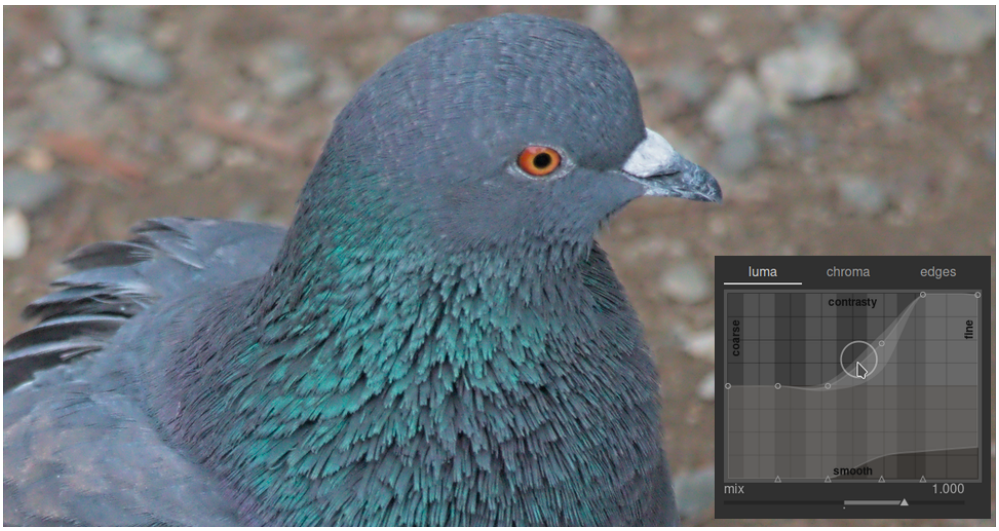
La pestaña de luminancia le permite ajustar el contraste local en la luminancia (brillo) de la imagen. Los ajustes están representados por una curva blanca que comienza como una línea horizontal que atraviesa el centro del gráfico (lo que indica que no se realizarán cambios). Suba o baje esta spline en el extremo izquierdo del gráfico para aumentar o disminuir el contraste local de los detalles gruesos de la imagen. Realice ajustes similares hacia el lado derecho del gráfico para ajustar el contraste local de los detalles finos de la imagen.

Cuando pasa el puntero del ratón sobre el gráfico, un círculo blanco indica el radio de influencia del puntero del ratón; el tamaño de este círculo se puede ajustar desplazándose con la rueda del ratón. Cuanto mayor sea el círculo de influencia, más puntos de control se verán afectados cuando ajuste la curva. Una región resaltada en el fondo muestra cómo se vería la curva si empujara el punto de control actualmente suspendido hasta la parte superior o inferior del gráfico; vea la captura de pantalla a continuación para ver ejemplos de estas características. Para obtener más información, consulte la sección wavelets .

La siguiente imagen muestra el estado predeterminado del módulo del ecualizador de contraste antes de realizar cualquier ajuste:



Elevar los dos puntos de control en el extremo derecho del gráfico aumentará la nitidez de los detalles finos (el ojo y las plumas del pájaro), mientras que los detalles más gruesos (las rocas en el fondo) no se verán afectados en gran medida. El siguiente ejemplo se ha exagerado para ilustrar mejor el efecto.

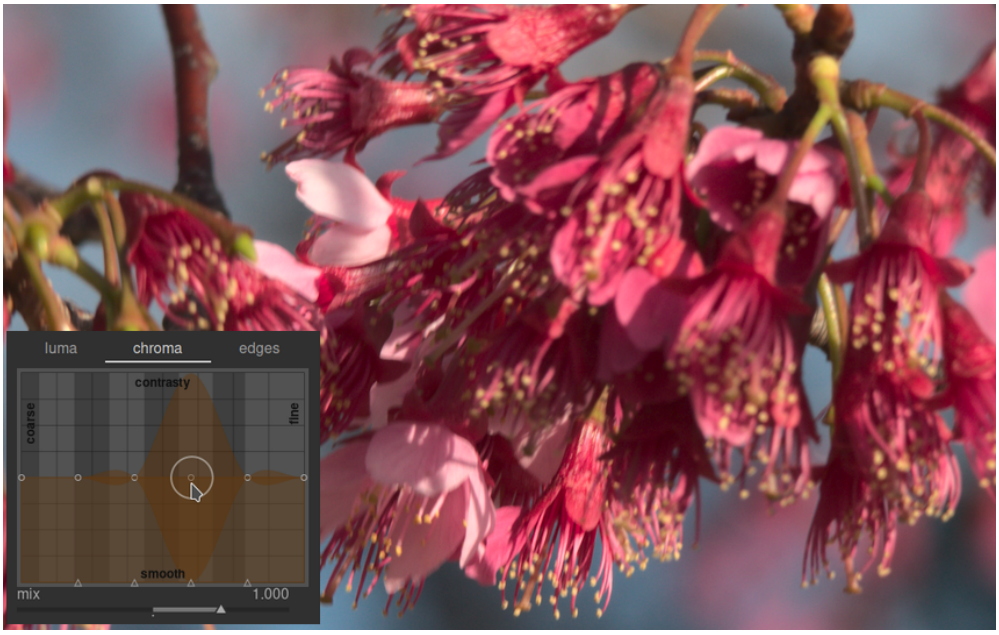


El aumento del contraste local también puede amplificar el ruido de luminancia en la imagen. Se puede usar una segunda curva ubicada en la parte inferior del gráfico para eliminar el ruido de las escalas de detalle seleccionadas. Eleve esta curva (haciendo clic justo encima de uno de los triángulos en la parte inferior del gráfico y arrastrando la línea hacia arriba) para reducir el ruido en la escala de ondícula dada. En el ejemplo anterior, la curva de eliminación de ruido oscuro se ha elevado en el extremo de detalle fino del gráfico.

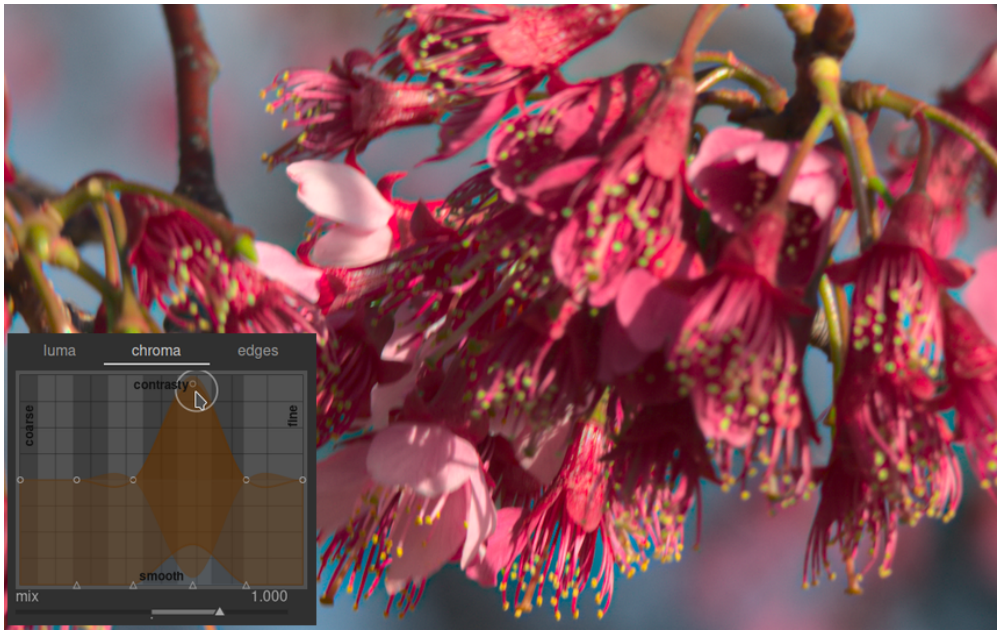
pestaña de croma

The chroma tab allows the color contrast or saturation to be adjusted at the selected wavelet scales. You'll usually see more saturation when dragging the nodes up, and less saturation when dragging them down. Keeping an eye on the vectorscope can help visualize the changes.

See the following example:



Say you wanted to boost the color contrast around the anthers at the end of the stamen. The pink petals of the flowers are already quite saturated, but using contrast equalizer you can selectively boost the saturation on the small scale of the anthers without impacting the saturation of the petals. The third control point from the right corresponds to the detail scale of the anthers. By raising that control point, you can target anthers saturation only:



Al igual que en la pestaña de luminancia, la pestaña de crominancia también tiene una curva de eliminación de ruido en la parte inferior del gráfico. Esto se puede usar para manejar el ruido cromático a diferentes escalas dentro de la imagen. La eliminación de ruido cromático generalmente puede ser más agresiva en escalas de ondículas más grandes y tiene menos efecto en una escala más pequeña.

pestaña de bordes

La transformada de ondícula básica *à trous* se ha mejorado en el *ecualizador de contraste* para que sea “consciente de los bordes”, lo que puede ayudar a reducir las inversiones de gradiente y los artefactos de halo que puede producir el algoritmo básico. La pestaña *bordes* no actúa directamente sobre los bordes de una imagen; en lugar de eso, ajusta la característica de conciencia de borde de la transformada de ondícula. Si no ha ajustado las curvas de luminancia o crominancia, el ajuste de la curva de reconocimiento de bordes no tendrá ningún efecto.

Para ver el tipo de artefactos que la curva *bordes* intenta combatir, aquí hay un ejemplo tomado del artículo original “Edge-Optimized À-Trous Wavelets for Local Contrast Enhancement with Robust Denoising” (Hanika, Damertz y Lensch 2011):



En la imagen de la izquierda, la curva de los bordes se ha reducido al mínimo, lo que deshabilita efectivamente la percepción de los bordes y genera halos. En la imagen del medio, la curva de los bordes se ha aumentado demasiado, lo que da como resultado inversiones de degradado. En la imagen de la derecha, la ranura de los bordes se ha establecido en algún lugar entre los dos extremos, lo que resulta en bordes limpios y agradables.

Por lo general, la posición central predeterminada de la spline es un buen punto de partida, pero si hay artefactos apreciables alrededor de los bordes, este control puede ser útil para mitigarlos. Se requerirá algo de experimentación.

8.1.16. ecualizador de tono

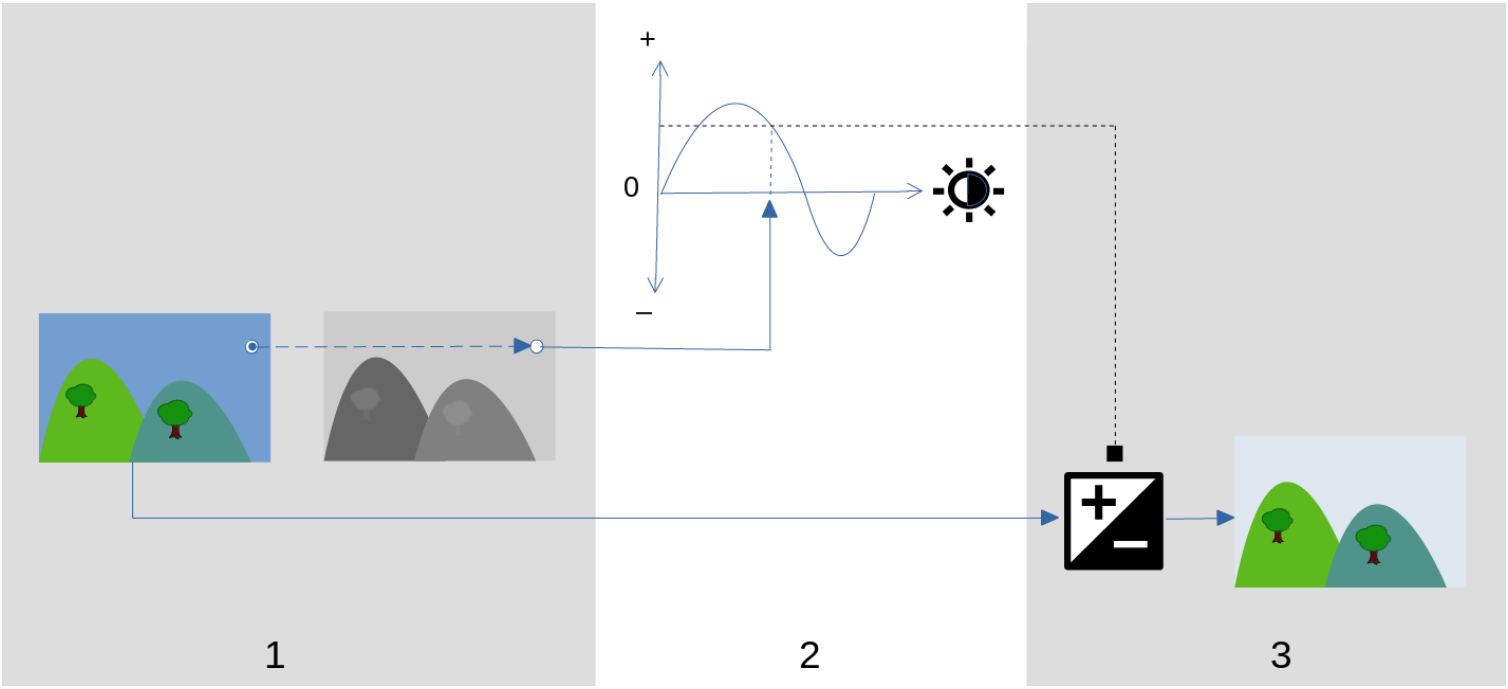
Technical information

descripción
Ilumina la escena como si se hubiera hecho directamente desde la toma.
finalidad
Correctivo y creativo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Cuasilineal, RGB.
salida
Cuasilineal, RGB, basado en la escena.

Oscurece y quema conservando el contraste local.

The *tone equalizer* module replaces the need for other tone-mapping modules such as the *shadows and highlights* , *tone curve* , *zone system (deprecated)* , and similar modules. It works in linear RGB space and utilizes a user-defined mask to guide the dodging and burning adjustments, helping to preserve local contrast within the image.

El siguiente diagrama describe cómo funciona el ecualizador de tonos:



1. Cree una _mascara guiada _ monocromática que divida la imagen de entrada en regiones de luminosidad similar. La máscara resultante debe difuminar los detalles finos dentro de la imagen para que los píxeles dentro de cada región se traten de manera similar, preservando el contraste local.

2. Ajuste los controles deslizantes en la pestaña _simple _ o el gráfico del ecualizador en la pestaña _advanced _ para alterar el brillo de la imagen subyacente, según el brillo de la máscara. La exposición también se puede ajustar desplazándose con el ratón mientras se coloca el cursor sobre la imagen de vista previa (consulte _indicador/control del cursor _ para obtener más detalles).

   En la pestaña simple, cada control deslizante corresponde a una única zona de brillo (EV) en la máscara, que se puede subir o bajar para ajustar la exposición de la imagen donde el brillo de la máscara se encuentra en esa zona. De manera similar, en la pestaña del ecualizador, el eje horizontal del gráfico corresponde al nivel de brillo de la máscara, y el eje vertical especifica el ajuste de exposición requerido a los píxeles donde la máscara coincide con ese nivel de brillo.

3. La exposición de cada píxel de la imagen de entrada se ajusta utilizando la máscara y el gráfico del ecualizador. Para cada píxel, el módulo busca el brillo de la máscara en ese punto, encuentra el brillo correspondiente en el eje horizontal del gráfico del ecualizador y aumenta o disminuye la exposición en consecuencia (utilizando el eje vertical del gráfico).

Es importante que la máscara separe la imagen en regiones de brillo similar y que se aplique una cantidad adecuada de desenfoque dentro de esas regiones. Esto significa que todos los píxeles de cada región tendrán su exposición ajustada de manera similar, sin afectar negativamente el contraste local. Examine su imagen de antemano para identificar qué regiones desea esquivar y quemar, y use los controles en la pestaña _masking _ para asegurarse de que esas áreas estén razonablemente separadas en tono dentro de la máscara final. Esto permitirá que esas regiones se ajusten de forma independiente.

controles del módulo

Los controles del módulo *ecualizador de tono* se dividen en tres pestañas.

máscara de exposición de pantalla
Haga clic en el icono a la derecha de esta etiqueta para mostrar/ocultar la máscara guiada del módulo sobre la parte superior de la imagen. Este control está disponible en las tres pestañas.

pestaña sencilla

Esta pestaña divide el brillo de la máscara guiada en nueve zonas (de –8 a 0 EV) y le permite modificar cada zona de forma independiente. Esta es una interfaz simplificada y se utiliza para generar la misma curva de ajuste de tono que se muestra en la pestaña *advanzado* .

–8 EV … 0 EV
Cada control deslizante ajusta la exposición de todos los píxeles donde la *máscara guiada* tiene el brillo dado. Si el histograma de la máscara se distribuye uniformemente en todo el rango tonal, los controles deslizantes hacia la parte superior generalmente afectan las sombras, mientras que los controles deslizantes hacia la parte inferior generalmente afectan las luces. Puede comprobar la extensión del histograma dentro de la pestaña *advanzado* .

pestaña avanzado

Esta pestaña le permite controlar los mismos niveles de intensidad que en la pestaña simple, aunque aquí se representan como puntos de control en una curva. Detrás de la curva hay un histograma que representa los niveles de intensidad de la *máscara guiada* (no la imagen subyacente). Si el histograma está demasiado agrupado, esto significa que su máscara no tiene una buena distribución de niveles de intensidad, lo que dificulta el control independiente del brillo de las diferentes partes de su imagen. Por lo tanto, se recomienda que el histograma se ajuste para que se extienda por todo el rango, cubriendo tantos puntos de control como sea posible para una máxima flexibilidad. Puede ajustar la máscara usando los controles en la pestaña *máscara* .

Click+drag the control points on the curve to adjust the brightness of all pixels where the mask has the given intensity. If the mask’s histogram is evenly spread over the entire tonal range, control points to the left will generally affect the shadows, and control points to the right will generally affect the highlights. Moving a single control point will also affect control points on either side to ensure the curve remains smooth. This behavior can be adjusted using the *curve smoothing* control.

suavizado de curvas

Controla cómo se interpola la curva entre los puntos de control. Mueva el control deslizante hacia la derecha para hacer que las transiciones entre los puntos de control sean más graduales, pero tenga en cuenta que pasar de aproximadamente 0,6 puede introducir cierta inestabilidad (oscilaciones) en la curva debido a restricciones matemáticas. Mueva el control deslizante hacia la izquierda para obtener una curva con mejor comportamiento, pero tenga en cuenta que esto puede resultar en transiciones tonales más duras que pueden dañar el contraste local.

compensación de exposición de la máscara

Ajusta el histograma de la máscara a la izquierda o la derecha. Si ha utilizado el módulo *exposure* para ajustar el brillo de la imagen, es posible que deba compensar ese ajuste utilizando este control deslizante para volver a centrar el histograma de la máscara. Haga clic en la varita mágica a la derecha del control deslizante para establecer la compensación de exposición de modo que el promedio del histograma de la máscara coincida con el punto de control central –4EV. El control deslizante se puede ajustar con precisión según sea necesario.

compensación de contraste de máscara

Dilatar (extender) o comprimir el histograma de la máscara. La varita mágica a la derecha del control deslizante propondrá un punto de partida razonable, que luego se puede ajustar para optimizar la extensión del histograma debajo de los puntos de control del ecualizador de tono.

pestaña máscara

Esta pestaña contiene controles para ajustar la máscara guiada.

El propósito de la máscara guiada es separar áreas con diferentes rangos tonales para que puedan ser iluminadas u oscurecidas independientemente por el ecualizador de tono. Los filtros de enmascaramiento están diseñados para permitir que se conserven los bordes nítidos entre estas áreas, mientras difuminan los detalles dentro de un rango tonal determinado, de modo que el brillo se pueda ajustar sin afectar negativamente el contraste local. Idealmente, el histograma de máscara que se muestra en la pestaña *avanzado* debería extenderse por todos los puntos de control.

Al configurar la máscara guiada, deberá lograr un equilibrio entre obtener un desenfoque suave dentro de las regiones tonales (para preservar el contraste local) y la preservación de los límites entre esas regiones. Se requerirá algo de experimentación para encontrar la mejor configuración. A menudo, los controles clave para ajustar son los controles deslizantes *exposición/compensación de contraste* en la parte inferior del módulo.

Mostrar la máscara guiada mientras realiza estos ajustes le ayudará a comprender estos controles y a juzgar mejor la calidad de la máscara.

estimador de luminancia

Elija el método mediante el cual se estimará la luminancia de un píxel al asignarlo a un valor de intensidad de máscara (por defecto *Norma euclidiana RGB*).

preservar los detalles

Elija el algoritmo de suavizado utilizado para desenfocar la máscara:

- _no: _ No suavizar la máscara (el efecto es el mismo que usar curvas de tono normales). Cuando el módulo se utiliza para comprimir el rango dinámico, esta opción puede provocar la compresión del contraste local. Esto puede resultar útil al aumentar el contraste (local y global).
- _filtro guiado: _ Utilice el algoritmo de filtro guiado original para difuminar la máscara mientras intenta preservar los bordes. Una de las limitaciones de este algoritmo es que el filtro guiado es sensible a la exposición, lo que significa que las sombras tienden a difuminarse más que las altas luces. Tenga en cuenta que esta limitación a veces puede ser una ventaja: si se desea aclarar mucho las sombras, el filtro guiado puede proporcionar una muy buena conservación del contraste local.
- _filtro guiado promedio: _ Utilice esta opción en los casos en que el efecto del filtro guiado sea demasiado fuerte. En este modo, se toma una media geométrica entre la salida del algoritmo de *filtro guiado* original y la salida dada por la opción *no*.
- _eigf (predeterminado): _ El *filtro guiado independiente de la exposición* resuelve el problema del *filtro guiado original*, ya que hace que el grado de desenfoque sea independiente de la exposición. Esto significa que el grado de desenfoque aplicado a las zonas de luces y sombras debe ser aproximadamente el mismo. Este algoritmo mejorado es ahora la opción predeterminada.
- _eigf promediado: _ Esta opción toma la media geométrica entre la máscara *eigf* y la máscara generada por la opción *no*, y es útil en los casos en que es necesario mitigar el grado de desenfoque de la máscara.

filtro de difusión

De forma predeterminada, se establece en un valor de 1, lo que significa que el algoritmo de filtrado se ejecuta una vez en la imagen de entrada para producir la máscara monocromática borrosa.

Si aumenta esto a 2, el algoritmo de filtrado se ejecutará una vez en la imagen de entrada para producir una máscara intermedia, y luego una segunda vez en la máscara intermedia. Como resultado, la máscara final será más borrosa que cuando se usa una sola iteración. Los valores progresivamente más altos difundirán la máscara aún más. Sin embargo, debido a que el algoritmo de filtrado de máscara se ejecuta varias veces, cada iteración aumentará el tiempo de procesamiento.

diámetro de alisado

Esto controla qué parte de la imagen circundante se debe tener en cuenta al calcular el desenfoque de la máscara en un punto en particular, definido como un porcentaje de la longitud del lado más largo de la imagen (por defecto, 5%). Con valores más bajos, la transición entre las áreas más oscuras y más claras de la máscara será más pronunciada. A medida que aumenta el valor, las transiciones se vuelven más progresivas/ suaves. Para el _filtro guiado independiente de la exposición (eigf) _ predeterminado, normalmente debería utilizar radios de desenfoque de alrededor del 1 al 10%. Con el *filtro guiado* original, difuminar los radios alrededor del 1 al 25% normalmente producirá mejores resultados.

afinar o difuminar bordes

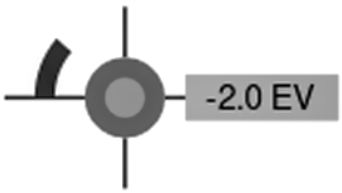
Los valores más altos obligan a la máscara a seguir más de cerca los bordes de alto contraste. Los valores más bajos dan gradientes más suaves, pero pueden introducir halos. Si es necesario, el difuminado se puede establecer en valores tan altos como 10,000.

mask quantization

Apply a degree of posterization to the mask, so that it tends to centre round a few discrete levels. In some cases, this may be useful to help separate out areas of your image into distinct masking levels.

indicador/control del cursor

Cuando el módulo *tone equalizer* está habilitado y expandido, puede mover el puntero del mouse sobre la imagen de vista previa para mostrar un cursor que muestra información sobre el píxel debajo del puntero. Cuando se muestra este cursor, la rueda del mouse se puede usar para aclarar u oscurecer las áreas de su imagen que coinciden con el nivel de intensidad de la máscara en ese punto. Esto proporciona una forma conveniente de aclarar u oscurecer rápidamente partes específicas de la imagen.



- las retículas indican la posición del píxel debajo del cursor
- la etiqueta de texto muestra la intensidad de la máscara guiada en ese punto, en EV
- la sombra del círculo exterior indica la intensidad de la máscara en ese punto
- si el ecualizador de tono tiene píxeles más brillantes u oscuros que coinciden con la intensidad de esta máscara, la magnitud del ajuste se indica mediante un arco en el lado izquierdo. Cuanto más largo sea el arco, mayor será el ajuste de brillo,
- si ha habido un ajuste de exposición, la sombra del círculo interior indica la cantidad de brillo u oscurecimiento, en relación con la intensidad de la máscara en ese punto (como lo indica el círculo gris exterior). Es decir, si se ha iluminado el píxel debajo de la mira, el círculo interior tendrá un tono de gris más claro que el círculo exterior; si el píxel se ha oscurecido, el círculo interior tendrá un tono de gris más oscuro que el círculo exterior.

If you need to move or zoom the portion of the image shown in the center view while the module is expanded, hold down the ‘a’ key while dragging the mouse or using the scroll wheel. As long as the key is held down, mouse actions adjust the viewport rather than adjusting the tone curve.

preajustes

El *ecualizador de tonos* viene con varios ajustes preestablecidos que se pueden usar para comprimir sombras y luces. Cada uno viene en dos variantes, usando el filtro guiado (gf) o el filtro guiado independiente de la exposición (eigf). Las variantes que utilizan el filtro guiado tienden a preservar mejor el contraste local en las sombras que las que utilizan el filtro guiado independiente de la exposición, pero al precio de reducir el contraste local en las altas luces. Cualquiera de estas variantes puede conducir a mejores resultados, dependiendo de la imagen. En ambos casos, los ajustes preestablecidos conservan el gris medio, por lo que no debería necesitar ajustar la exposición global después de activar el ecualizador de tono.

8.1.17. enfoque

Technical information

descripción
Aumenta la nitidez en los detalles utilizando una máscara de desenfoque.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la escena o pantalla.
procesamiento
Frecuencial, Lab.
salida
Cuasilineal, Lab, basado en la escena o pantalla.

Mejore los detalles de la imagen con una máscara de enfoque estándar (USM).

Este módulo funciona aumentando el contraste alrededor de los bordes y, por lo tanto, mejorando la *senación* de nitidez de una imagen. Este módulo se aplica al canal L en el espacio de color Lab.

Nota: *El algoritmo USM utilizado en este módulo realiza desenfoques en el espacio de color Lab, lo que puede producir efectos no deseados y ya no se recomienda. En su lugar, utilice los ajustes preestablecidos que ofrece el módulo ecualizador de contraste para desenfoque o el módulo contraste local para nitidez general.*

---

controles del módulo

radio
La máscara de enfoque aplica un desenfoque gaussiano a la imagen como parte de su algoritmo. Este parámetro controla el radio de ese desenfoque que, a su vez, define la extensión espacial de la mejora del borde. Los valores muy altos darán lugar a un sobreenfoque feo.
cantidad
La fuerza del enfoque.
umbral
Las diferencias de contraste por debajo de este umbral se excluyen del enfoque. Úselo para evitar la amplificación del ruido.

8.1.18. filtro de paso alto

Technical information

descripción
Aisla la frecuencia alta de la imagen.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la escena.

procesamiento
Frecuencial, Lab.
salida
Especial, Lab, basado en la escena.

Un filtro de paso alto.

Este módulo está diseñado principalmente para ser utilizado en combinación con un _blend mode _ . Por ejemplo, intente utilizar el módulo con un modo de mezcla de “luz suave” para el aumento de enfoque de paso alto.

Nota: *Este módulo realiza desenfoques en el espacio de color Lab, lo que puede provocar efectos no deseados y ya no se recomienda. En su lugar, utilice el módulo ecualizador de contraste para una nitidez fina o el módulo contraste local para una nitidez general.*

Controles del módulo

nitidez
La nitidez del filtro
aumento de contraste
El aumento de contraste

8.1.19. filtro paso bajo

Technical information

descripción
Aisla la frecuencia baja de la imagen.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la escena.
procesamiento
Frecuencial, Lab.
salida
Especial, Lab, basado en la escena.

Aplique un filtro de paso bajo (por ejemplo, un desenfoque gaussiano) a la imagen, mientras controla el contraste y la saturación de salida.

Este módulo está destinado principalmente a ser utilizado en combinación con un modo de mezcla . Por ejemplo, intente usar el ajuste preestablecido de *mascara de contraste local* con el modo de mezcla *superposición*.

Nota: *Este módulo realiza desenfoques en el espacio de color Lab, lo que puede producir efectos no deseados y ya no se recomienda. En su lugar, utilice el módulo ecualizador de contraste para difuminar o el módulo ecualizador de tono para la compresión de rango dinámico.*

controles del módulo

radio
El radio del desenfoque.
suavizar con
El algoritmo de desenfoque que se utilizará:
- *Desenfoque gaussiano*: Desenfoca todos los canales de imagen (L, a, b)
- *filtro bilateral*: difumina solo el canal L, conservando los bordes

contraste
Los valores absolutos más altos aumentan el contraste. Los valores absolutos más bajos reducen el contraste. Los valores negativos dan como resultado una imagen negativa invertida. Un valor de cero conduce a un plano neutral.

brillo
Los valores negativos oscurecen la imagen. Los valores positivos aclaran la imagen.

saturación
La saturación de color. Los valores negativos dan como resultado colores complementarios al invertir los canales a/b. Los valores absolutos más altos aumentan la saturación del color. Los valores absolutos más bajos reducen la saturación del color. Un valor de cero desatura completamente la imagen.

8.1.20. licuar

Technical information

descripción
Distorsiona áreas seleccionadas en la imagen.

finalidad
Creativo.

entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento
Geométrico, RGB.

salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Mueva los píxeles aplicando distorsiones de estilo libre a partes de la imagen utilizando puntos, líneas y curvas.

As you might want to use source data from any part of the image you will be shown the uncropped image (possibly with the cropping rectangle overlaid as a guide) while the module is active.

nodos

Cada una de las herramientas de licuar se basa en nodos. Un punto consta de un solo nodo y una línea o curva consta de una secuencia de nodos vinculados que definen una ruta.

Each instance of the liquify module is limited to a maximum of 100 nodes – for more nodes, use additional instances. However, please note that the liquify module consumes a lot of system resources.

Drag the central point of a node to move the node around. The radius describes the area of the effect (distortion occurs only within this radius). To change the radius drag the handle at the circumference. A strength vector starting from the center describes the direction of the distortion, and its strength is depicted by the length of the vector. Change the vector by dragging its arrow head.

puntos

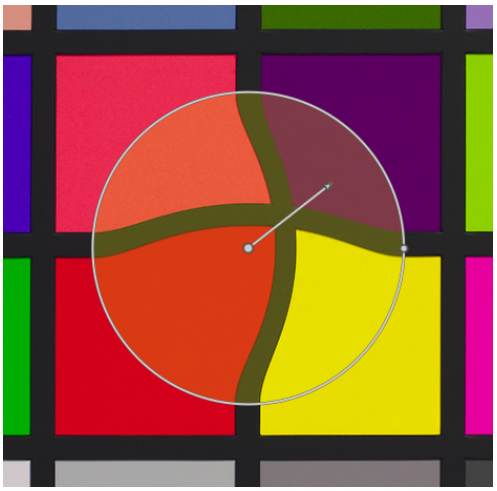
A point consists of a single node and strength vector.

Haga clic en el icono de punto para activar la herramienta de puntos y luego haga clic en la imagen para colocarla. Mantenga presionada la tecla Ctrl mientras hace clic en el icono de punto para agregar varios puntos sin tener que hacer clic en el icono de nuevo cada vez. Haga clic derecho para salir del modo de creación.

modo de puntos

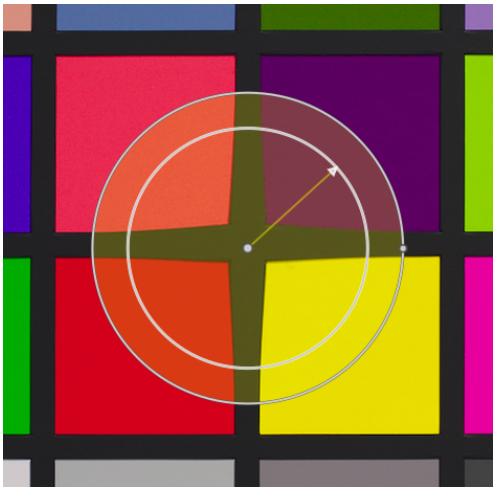
El vector de fuerza de un punto tiene tres modos diferentes. Estos se pueden alternar manteniendo presionada la tecla Ctrl y haciendo clic en la punta de flecha del vector de fuerza.

lineal
Una distorsión lineal dentro del círculo, comenzando desde el lado opuesto del vector de fuerza y siguiendo la dirección del vector. Este es el modo por defecto.



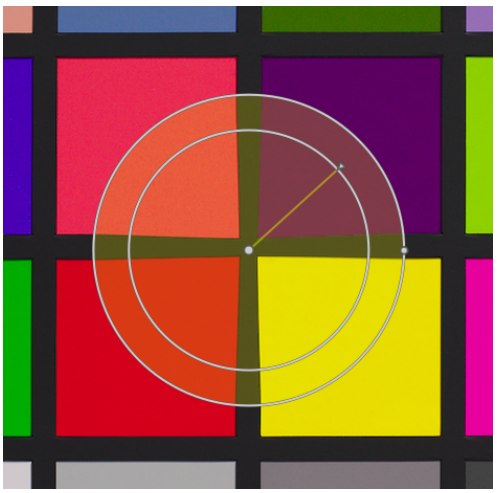
crecimiento radial

El efecto del vector de fuerza es radial, comenzando con una fuerza del 0% en el centro y aumentando lejos del centro. Este modo está representado por un círculo adicional con la flecha apuntando hacia afuera.



encogimiento radial

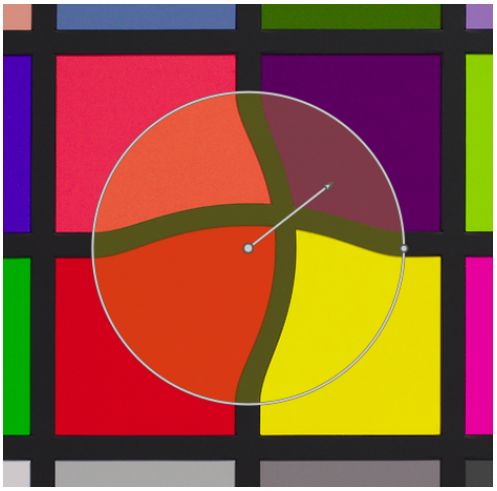
El efecto del vector de fuerza es radial, comenzando con una fuerza del 100% en el centro y disminuyendo lejos del centro. Este modo está representado por un círculo adicional con la flecha apuntando hacia adentro.



difuminado

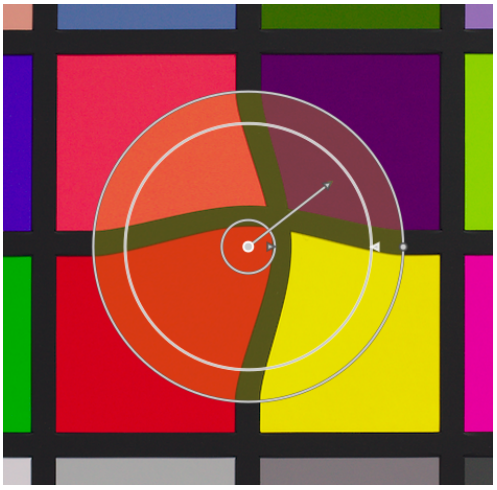
modo por defecto

Por defecto, la fuerza varía linealmente de 0% a 100% entre el centro y el radio del punto de control. Es posible modificar el efecto de difuminado haciendo clic en el centro del círculo.



modo difuminado

En el modo “difuminado”, se muestran dos círculos de control, que se pueden modificar de forma independiente para difuminar la fuerza del efecto. Tenga en cuenta que al volver a hacer clic en el centro del círculo, se ocultan los controles de difuminado, pero *no* vuelve al modo predeterminado.



eliminar puntos

Se puede eliminar un punto haciendo clic con el botón derecho en el centro del nodo.

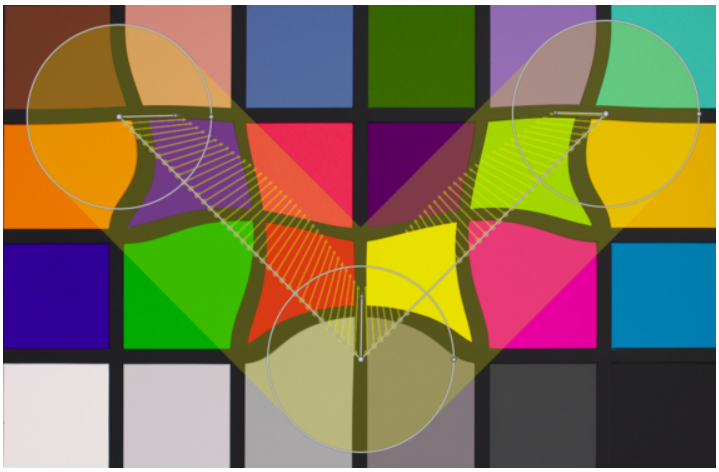
líneas y curvas

Lines and curves are sequences of points linked together by straight or curved lines. The effect is interpolated by a set of associated strength vectors.

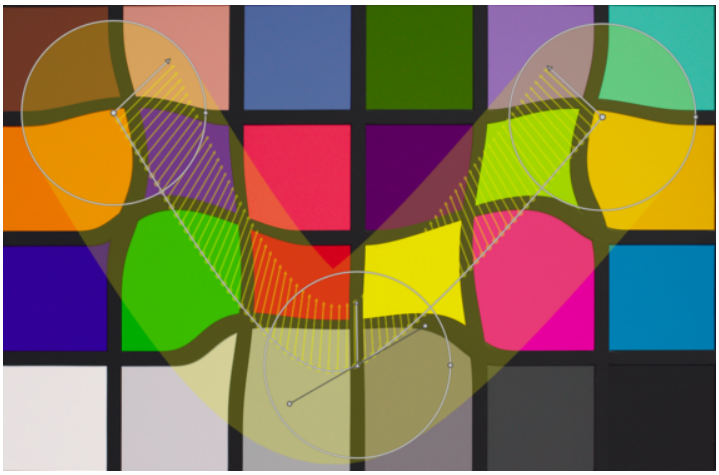
Haga clic en el icono correspondiente para activar la herramienta de línea o curva y luego haga clic en la imagen para colocar una secuencia de puntos que forman la ruta. Haga clic con el botón derecho en cualquier lugar cuando se haya colocado el último punto para terminar de dibujar la línea/curva.

Mantenga presionada la tecla Ctrl mientras hace clic en el icono de línea/curva para agregar varias líneas/curvas sin tener que hacer clic en el icono de nuevo cada vez. Haga clic derecho por segunda vez para salir del modo de creación después de que se haya completado la línea o curva final.

líneas



curvas



Ctrl+click on a line or curve segment to add a new control point. Ctrl+right-click on the center of a node to remove a control point.

Haga clic con el botón derecho en un segmento para eliminar la forma por completo. Ctrl + Alt + clic en un segmento para cambiar ese segmento de una línea a una curva y viceversa.

modos enlazados

Ctrl+click on the center of a node to change the way the points of a curve are linked together. There are four modes, which correspond to different ways of handling the steepness of the bezier curve using control handles:

autosuavizado
Este es el modo predeterminado, en el que no se muestran los controles; los controles se calculan automáticamente para dar una curva suave.

cúspide
Las palancas de control se pueden mover de forma independiente. Este modo está representado por un símbolo de triángulo en el centro del nodo.

simétrico
Las palancas de control siempre se mueven juntas. Este modo está representado por un símbolo cuadrado en el centro del nodo.

simétrico
Las palancas de control siempre se mueven juntas. Este modo está representado por un símbolo cuadrado en el centro del nodo.

ver y editar nodos

Click the node tool icon to activate or deactivate the node edit tool. This displays all currently-defined distortion objects and their controls. Alternatively you can right-click on the image at any time for the same effect.

número de deformaciones y los nodos

Este campo de información muestra el número de deformaciones (objetos de distorsión individuales) y nodos actualmente en uso.

mostrar guías

Marque la casilla para mostrar superposiciones de guía siempre que el módulo esté activado. Haga clic en el icono de la derecha para controlar las propiedades de las guías. Consulte guías y superposiciones para obtener más información.

8.1.21. mapeo de color

Technical information

descripción
Transfiere la paleta de colores mediante el mapeo correspondiente de la imagen de origen a la de destino.

finalidad
Creativo.

entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.

procesamiento
No lineal, Lab.

salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Transfiera la apariencia de una imagen a otra.

Este módulo analiza estadísticamente las características de color de una imagen de origen y de destino. A continuación, los colores de la imagen de origen se asignan a los colores correspondientes de la imagen de destino.

Se requieren dos pasos para utilizar este módulo:

1. Abra la imagen de origen en la vista de cuarto oscuro y adquiera sus características de color presionando el botón “adquirir como fuente”. Se genera un conjunto de grupos de colores y se muestra en el área de “grupos de origen”. Cada grupo está representado por un conjunto de muestras de color con el valor medio en el centro rodeado de muestras que indican la variación dentro de ese grupo. Los clústeres se ordenan en orden ascendente según su peso (el número de píxeles que contribuyen a cada uno de ellos).

2. Abra la imagen de destino en la vista de cuarto oscuro. Los clústeres de fuentes recopilados previamente deben estar almacenados; si aún no se muestran, presione el botón de reinicio. Ahora presione el botón “adquirir como destino” para generar un conjunto correspondiente de grupos de colores para su imagen de destino, que luego se muestran en el área de “grupos de destino”.

Cuando se recopilan los grupos de origen y de destino, se aplica una asignación de color automática a la imagen de destino. En su configuración predeterminada, el efecto general es bastante exagerado. Un conjunto de controles deslizantes le permite controlar la fuerza del efecto. También puede usar el modo de mezcla *normal* junto con el control deslizante *opacidad* para controlar el efecto. Como el módulo de mapeo de colores viene al principio del pixelpipe, también puede ajustar los colores con módulos posteriores.

controles del módulo

adquirir como fuente/destino
Presione estos botones para generar grupos de colores para la imagen de origen y de destino, respectivamente. El procesamiento tarda unos segundos durante los cuales la GUI no responderá.

número de grupos
El número de grupos de colores a utilizar. Esto debería correlacionarse aproximadamente con la cantidad de colores dominantes en la imagen. Los grupos se adquieren a través de un proceso de muestreo estadístico para representar los colores que aparecen con más frecuencia en la imagen. La naturaleza aleatoria del proceso de muestreo significa que puede obtener resultados diferentes cada vez que adquiere los grupos, especialmente si tiene una mayor cantidad de grupos o una paleta de colores compleja en la imagen. Si cambia este parámetro, todos los grupos de colores recopilados se restablecen y deben volver a adquirirse.

dominio del color
Este parámetro controla el mapeo entre los clústeres de origen y de destino. En el valor mínimo, el mapeo se basa en la proximidad del color. Normalmente, esto conduce a efectos muy sutiles en la imagen de destino. En el valor máximo, la asignación se basa en el peso relativo de los grupos de colores: los colores dominantes de la imagen de origen se asignan a los colores dominantes de la imagen de destino. Normalmente, esto conduce a un efecto muy fuerte. Los valores intermedios cambian gradualmente entre estos extremos.

ecualización de histograma
Modifique el contraste de la imagen de destino haciendo coincidir su histograma con el histograma de la imagen de origen. Este control deslizante controla el alcance de este efecto.

8.1.22. monocromo

Technical information

descripción
Convierte fácilmente la imagen en blanco y negro usando un filtro de color variable.

finalidad
Creativo.

entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.

procesamiento
No lineal, Lab.

salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Convierta rápidamente una imagen a blanco y negro utilizando un filtro de color variable.

Para usar este módulo, primero reduzca el tamaño del filtro (para concentrar su efecto) y muévalo a través de la paleta de tonos para encontrar el mejor valor de filtro para la reproducción de imagen deseada. Luego expanda gradualmente el filtro para incluir más matices y lograr una tonalidad más natural.

Aunque este módulo es fácil de usar, por lo general se pueden obtener mejores resultados usando los ajustes preestablecidos de emulación de película en el módulo *calibración de color* .

Nota: Bajo ciertas condiciones, especialmente fuentes de luz azul altamente saturadas en el marco, este módulo puede producir artefactos de píxeles negros. Utilice la opción de recorte de gama del módulo *perfil de color de entrada* para mitigar este problema.

---

controles del módulo

tamaño/posición del filtro
La ubicación central predeterminada del filtro tiene un efecto neutral, pero al arrastrarlo a una posición alternativa, se aplica un filtro análogo a tomar una fotografía en blanco y negro a través de un filtro de color convencional.

A picker can be activated to automatically set the position and size of the filter based on the selected portion of the image. Scroll the mouse wheel to change the filter size, making the filter's range of hues more or less selective.

luces altas
Controla cuánto se deben retener los reflejos.

8.1.23. pixelar y desenfocar

Technical information

descripción
Difumina y pixela objetos (p. ej. matrículas de vehículos) y partes del cuerpo en aras de la privacidad.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal o no lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Frecuencial, RGB.
salida
Especial, RGB, basado en la escena.

Degradar partes de la imagen de una manera estéticamente agradable, para anonimizar personas/objetos u ocultar partes del cuerpo.

Censorize funciona en el espacio de color RGB lineal para aplicar un desenfoque gaussiano y un ruido de luminancia gaussianos físicamente precisos.

Además del anonimato, este módulo también se puede utilizar para una amplia gama de propósitos creativos, por ejemplo:

- Combine un desenfoque simple con un modo de mezcla multiplicar para crear una brillo realista (efecto Orton).
- Combine un desenfoque simple con un modo de fusión de sustracción y baja opacidad para crear una máscara de enfoque , similar al módulo enfoque pero en un espacio de referencia de escena RGB.
- Agregue ruido para crear grano artificial.

Nota: Los métodos de anonimización proporcionados por este módulo no son seguros desde el punto de vista forense para favorecer así la estética. Es posible que algunas técnicas forenses aún puedan reconstruir el contenido censurado en función de su estructura, especialmente para formas y texto simples (por ejemplo, placas de matrícula, números de calles).

Si se requiere una anonimización segura desde el punto de vista forense, la única forma de lograrlo es pintar las superficies con un color sólido.

The darktable team does not accept responsibility for poorly anonymized images leading to the identification of individuals or personal property.

flujo de trabajo

Se recomienda dejar los controles del módulo en sus valores predeterminados mientras enmascara las áreas de la imagen que desea censurar, en para que los detalles de la imagen permanezcan visibles.

controles del módulo

radio de desenfoque de entrada
La fuerza de la primera pasada del desenfoque gaussiano.

radio de pixelación
El tamaño de los “píxeles grandes” creados después de la primera pasada de desenfoque gaussiano.

radio de desenfoque de salida
La fuerza de la segunda pasada del desenfoque gaussiano, aplicada después de la pixelación.

nivel de ruido
La fuerza (desviación estándar) del ruido gaussiano de luminancia aplicado después de la segunda pasada del desenfoque gaussiano. Agregar ruido puede falsificar detalles en las regiones borrosas y dificultar la detección de contenido para los algoritmos de inteligencia artificial.

8.1.24. punto negro / punto blanco

Technical information

descripción
Módulo para configurar los parámetros técnicos del sensor. Ajuste los valores con especial cuidado.

finalidad
Forzoso.

entrada
Lineal, negativo digital, basado en la escena.

procesamiento
Lineal, negativo digital.

salida
Lineal, negativo digital, basado en la escena.

Defina puntos blancos y negros específicos de la cámara.

Este módulo se activa automáticamente para todas las imágenes sin procesar. La configuración predeterminada se aplica a todas las cámaras compatibles. Normalmente no se requieren cambios en los valores predeterminados.

controles del módulo

nivel de negro 0-3
El nivel de negro específico de la cámara de los cuatro píxeles en el patrón RGGB Bayer. No se considera que los píxeles con valores inferiores a este nivel contengan datos válidos.

punto blanco
El nivel de blanco específico de la cámara. Es probable que todos los píxeles con valores por encima de este se recorten y se manejen en consecuencia en el módulo *reconstrucción de luces altas* .

Corrección de campo plano Use la corrección de campo plano para compensar por la sombra del lente. Este campo solo aparece en archivos aplicables y automáticamente utiliza cualquier GainMap que es parte del archivo. Usted puede apagar está corrección si lo desea.

8.1.25. reconstrucción de color

Technical information

descripción
Recupera las luces recortadas esparciendo colores adyacentes.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Recupere la información de color en las luces altas sobreexpuestas.

Debido a la naturaleza de los sensores digitales, las luces altas sobreexpuestas carecen de información de color válida. Con mayor frecuencia, aparecen en blanco neutro o exhiben algún matiz de color, dependiendo de qué otros pasos de procesamiento de imágenes estén involucrados. Este módulo se puede utilizar para “curar” los reflejos sobreexpuestos reemplazando sus colores por otros que se ajusten mejor. El módulo actúa sobre píxeles cuya luminancia excede un umbral definido por el usuario. Los colores de reemplazo se toman de los píxeles vecinos. Tanto la distancia espacial como la distancia de luminancia (rango) se tienen en cuenta para la selección de color.

Debido a una limitación del algoritmo subyacente, los colores reconstruidos a veces pueden mostrarse incorrectamente si amplía la imagen en la vista del cuarto oscuro. Si esto sucede, es posible que observe un toque de magenta en las áreas de resaltado cerca de los bordes de alto contraste, o puede que vea áreas de resaltado sin color cuando se usa junto con el método de “reconstrucción de color” del módulo *reconstrucción de luces altas* . Estos artefactos solo influyen en la visualización de la imagen en pantalla; la salida final no se ve afectada. Se recomienda que ajuste los parámetros de este módulo solo cuando vea la imagen completamente alejada.

Tenga en cuenta que una funcionalidad similar también está disponible en la pestaña *reconstrucción de luces* del módulo [*película rgb*](./ filmic-rgb.md#reconstruct).

controles del módulo

umbral
El módulo de reconstrucción de color reemplaza el color de todos los píxeles de destino que tienen valores de luminancia por encima de este umbral. Solo los píxeles con valores de luminancia por debajo del umbral se toman como píxeles de origen válidos para los colores de reemplazo. Si configura este parámetro demasiado alto, el módulo no tendrá ningún efecto sobre los píxeles. Establecerlo demasiado bajo minimizará el “grupo” de colores de reemplazo; si no hay colores adecuados disponibles, se conservan los colores originales. Por lo tanto, este parámetro presenta una característica de “punto óptimo” con un ajuste óptimo en función de la imagen individual.
extensión espacial
La distancia espacial que pueden tener los píxeles de origen de los píxeles de destino para que contribuyan al reemplazo de color. Los valores más altos hacen que contribuyan píxeles cada vez más distantes. Esto aumenta las posibilidades de encontrar un color de reemplazo, pero puede hacer que el color de reemplazo sea menos adecuado para la reconstrucción.
extensión del rango
La diferencia de rango (en luminancia) que los píxeles de origen pueden tener con respecto a los píxeles de destino para que contribuyan al reemplazo de color. Los valores más altos hacen que contribuyan más píxeles incluso si su luminancia difiere más de los píxeles de destino. Esto nuevamente aumenta la posibilidad de encontrar un color de reemplazo, pero al mismo tiempo aumenta el riesgo de que aparezcan colores que no encajan.

prioridad
Este cuadro combinado define si ciertos colores de reemplazo deben tener prioridad sobre otros de la siguiente manera:
- *desactivado* (predeterminado): todos los píxeles contribuyen por igual
- *colores saturados*: los píxeles contribuyen de acuerdo con su cromaticidad - cuanto más saturado es un color, más contribuye
- *tono*: Da prioridad a un tono específico (ver más abajo)

tono
Este control deslizante solo es visible si configura el *prioridad* en “tono”. Le permite seleccionar un tono preferido para los colores de reemplazo. Esto solo tiene efecto si el tono preferido está realmente presente dentro de la distancia espacial y de rango seleccionada de los píxeles de destino (ver arriba). Un caso de uso típico es reparar reflejos en la piel humana en situaciones en las que los colores divergentes están muy próximos (por ejemplo, textiles o cabello con una luminancia cercana a la de la piel). Establecer una preferencia de tono en los tonos de piel evita que estos otros colores se filtren.

8.1.26. reducción de ruido (perfilado)

Technical information

descripción
Realiza la reducción de ruido recurriendo a las estadísticas perfiladas en el sensor.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Lineal, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Un módulo de eliminación de ruido fácil de usar y altamente eficiente, adaptado a los perfiles de ruido individuales de una amplia gama de sensores de cámara.

Un problema con muchos algoritmos de eliminación de ruido es que asumen que la varianza del ruido es independiente de la luminosidad de la señal. Al perfilar las características de ruido del sensor de una cámara en diferentes configuraciones ISO, se puede evaluar la variación en diferentes luminosidades y se puede ajustar el algoritmo de eliminación de ruido para suavizar el ruido de manera más uniforme.

Actualmente, darktable tiene perfiles de ruido de sensor para más de 300 modelos de cámaras populares de los principales fabricantes. Si genera su propio perfil de ruido para una cámara que aún no es compatible con darktable, asegúrese de compartirlo con el equipo de desarrollo de darktable para que puedan incluirlo en la próxima versión. Para obtener más información, consulte la página de darktable soporte de cámara .

For an AI-based alternative applied later in the workflow, on the already-demosaiced and edited image, see neural restore and the AI features overview .

modos

El módulo *reducción de ruido (perfilado)* implementa dos algoritmos, cada uno de los cuales está disponible en un modo “automático” fácil de usar, o en un modo manual más avanzado con controles adicionales:

medidas no locales
Este algoritmo funciona en el dominio espacial de la misma manera que el módulo *reducción de ruido en astrofotografía* . Promedia cada píxel con algunos píxeles circundantes en la imagen. El peso de dicho píxel en el proceso de promediado depende de la similitud de su vecindad con la vecindad del píxel que se elimina el ruido. Se usa un parche con un tamaño definido para medir esa similitud.

Tenga en cuenta que este algoritmo consume muchos recursos.

wavelets (por defecto)

Este algoritmo funciona en el dominio de ondículas y proporciona una interfaz de usuario simplificada. La descomposición de ondas le permite ajustar la fuerza de eliminación de ruido en función de la aspereza del ruido en la imagen. Este modo se puede utilizar en *modo de colod Y0U0V0* (que le permite controlar de forma independiente la luminancia y el ruido cromático) o *modo de color RGB* (que le permite controlar de forma independiente el ruido para cada canal RGB).

El algoritmo wavelet consume menos recursos que las *medidas no locales*.

ruido de luma frente a ruido de croma

Los algoritmos de “medidas no locales” y “ondículas” pueden abordar de manera eficiente el ruido de luminancia (luminosidad) y el ruido de crominancia (color).

En el pasado, se sugirió que usara dos instancias separadas de este módulo para abordar el ruido *chroma* y *luma* de forma independiente (usando los modos de fusión *chroma* y *luminosidad*). Esto ya no se recomienda, ya que el módulo _denoise (perfilado) _ se coloca antes del módulo *perfil de color de entrada* en el pixelpipe (para que los parámetros del perfil sean precisos) y los modos de combinación de colores solo deben usarse después de que se haya aplicado el perfil de color de entrada .

Los nuevos algoritmos en este módulo ahora proporcionan sus propios métodos para manejar por separado el ruido de luminancia y crominancia, y en ambos casos esto se puede manejar con una sola instancia de módulo.

controles del módulo

El módulo *reducción de ruido (perfilado)* proporciona algunos controles que son independientes del algoritmo utilizado. Estos se describen primero, antes de pasar a los controles específicos del algoritmo.

Al describir los controles específicos de un algoritmo, primero cubriremos la interfaz simplificada y luego pasaremos a los controles más avanzados para ese algoritmo.

Tenga en cuenta que los controles deslizantes se proporcionan con valores mínimos y máximos de forma predeterminada. Sin embargo, estos son solo límites suaves y, cuando sea necesario, se pueden ingresar valores más altos haciendo clic con el botón derecho en el control deslizante y escribiendo un nuevo valor.

controles comunes

perfil

darktable determina automáticamente el modelo de la cámara y la ISO en función de los datos Exif de su archivo sin procesar y busca un perfil correspondiente en su base de datos. Si su imagen tiene un valor ISO intermedio, la configuración se interpolará entre los dos conjuntos de datos más cercanos en la base de datos, y esta configuración interpolada aparecerá como la primera línea en el cuadro combinado. También puede anular manualmente esta selección si es necesario. Si vuelve a seleccionar la entrada más alta en el cuadro combinado, volverá al perfil predeterminado.

compensate highlight preservation

Some cameras underexpose the raw file in specific modes such as HDR, dynamic range expansion, highlight tone priority, HLG or AutoLightingOptimizer to protect the highlights. When enabled, reduces the ISO used for denoise by the factor of the camera’s hidden exposure bias. This control appears only when such a mode is detected in the image’s Exif data.

equilibrio de blancos-transformación adaptativa

Dado que el equilibrio de blancos amplifica cada uno de los canales RGB de forma diferente, cada canal presenta diferentes niveles de ruido. Esta casilla de verificación hace que el algoritmo seleccionado se adapte a los ajustes del equilibrio de blancos. Esta opción debe desactivarse en la segunda instancia si ha utilizado una primera instancia con un modo de combinación de colores.

modo

Elija qué algoritmo de eliminación de ruido usar (ver arriba), y si se presenta la interfaz simplificada (“automática”) o completamente manual para ese algoritmo.

adjust autoset parameters (auto modes only)

Automatically adjust all the other parameters on the current denoising algorithm using a single slider. This is particularly useful when you have had to increase the exposure on an underexposed image, which normally introduces additional noise (as if you had taken the shot with a higher ISO). This control compensates for that by using settings similar to those used for a higher ISO image. The “effective ISO” used by the denoise algorithm is the actual ISO used, multiplied by the value of this slider.

fuerza

Ajusta la fuerza de la eliminación de ruido. Se ha elegido el valor predeterminado para maximizar la relación pico de señal a ruido. Es principalmente una cuestión de gustos, ya sea que prefiera un nivel de ruido bajo a costa de los detalles finos o acepte más ruido para preservar mejor los detalles finos.

preservar sombras (solo modo avanzado)

Baje este control para eliminar el ruido de las sombras de forma más agresiva. Por lo general, a medida que aumenta el ruido, deberá disminuir este parámetro.

corrección de sesgo (solo en modo avanzado)

Corrige cualquier tinte de color que pueda aparecer en las sombras. Aumente este valor si las sombras oscuras aparecen demasiado verdes, disminuya si aparecen demasiado moradas.

deslizadores automáticos en medidas no locales

peso de píxel central (detalles)

Controla la cantidad de detalles que debe conservar el algoritmo de eliminación de ruido. De forma predeterminada, tendrá un valor bajo, lo que significa que el algoritmo tratará tanto el ruido de luminancia como el de crominancia por igual. Mueva este control deslizante hacia la derecha para reducir la cantidad de eliminación de ruido de luminancia, de modo que el algoritmo afectará principalmente al ruido de crominancia. Al ajustar este control deslizante junto con el control deslizante *strength*, puede encontrar un buen equilibrio entre reducción de ruido de luminancia y crominancia.

deslizadores avanzados en medidas no locales

Cuando saca medios no locales del modo automático, el control deslizante *ajustar parámetros automáticamente* se reemplaza con los siguientes controles. Puede usar el control deslizante de ajuste automático para llegar a algunas configuraciones iniciales y luego, cuando cambie al modo manual, los controles deslizantes mostrarán la configuración manual equivalente. A continuación, puede continuar ajustando la configuración manual desde el punto de inicio de la configuración automática.

tamaño del parche

Controle el tamaño de los parches que se emparejan al decidir qué píxeles promediar; consulte _reducción de ruido en astrofotografía _ para obtener más información. Aumente este valor para imágenes con más ruido, pero tenga en cuenta que los valores altos pueden suavizar los bordes finos. El efecto de este control deslizante en el tiempo de procesamiento es mínimo.

radio de búsqueda

Controle a qué distancia de un píxel el algoritmo intentará encontrar parches similares. Aumentar el valor puede dar mejores resultados para imágenes muy ruidosas cuando el ruido de grano grueso es visible, pero el tiempo de procesamiento se ve enormemente afectado por este parámetro (el tiempo de procesamiento aumenta con el cuadrado de este parámetro). Un valor más bajo hará que la ejecución sea más rápida, un valor más alto la hará más lenta. En la mayoría de los casos, es mejor utilizar el parámetro de dispersión, que tiene un efecto similar pero sin el elevado coste de procesamiento.

dispersión (ruido de grano grueso)

Al igual que el *search radius*, este control deslizante controla a qué distancia de un píxel el algoritmo intentará encontrar parches similares. Sin embargo, lo hace sin aumentar el número de parches considerados. Como tal, el tiempo de procesamiento seguirá siendo el mismo. El aumento del valor reducirá el ruido de grano grueso, pero puede suavizar el contraste local. Este control deslizante es particularmente eficaz para reducir el ruido cromático.

curvas de ondículas

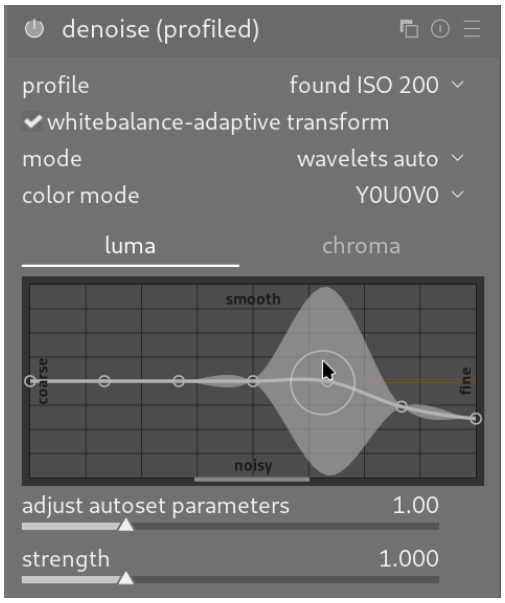
Las curvas de ondículas se muestran cuando se selecciona uno de los modos de “ondículas”.

El ruido en una imagen generalmente consiste en ruido de grano fino y de grano grueso, en diversos grados. Las curvas de ondas permiten ajustar la fuerza de la eliminación de ruido en función de la aspereza del ruido visible. El extremo izquierdo de la curva actuará sobre el ruido de grano muy grueso, mientras que el lado derecho de la curva actuará sobre el ruido de grano muy fino. El aumento de la curva aumentará la cantidad de suavizado, mientras que la disminución de la curva la disminuirá.

For example, you can preserve very-fine-grain noise by pulling the right-most part of the curve down. When tackling chroma noise (e.g. on a chroma curve, or on a second module instance with a color blend mode) you can safely raise the right side of the curve, since colors do not change a lot on fine scales. This can be useful if you see some noisy isolated pixels with the wrong color.

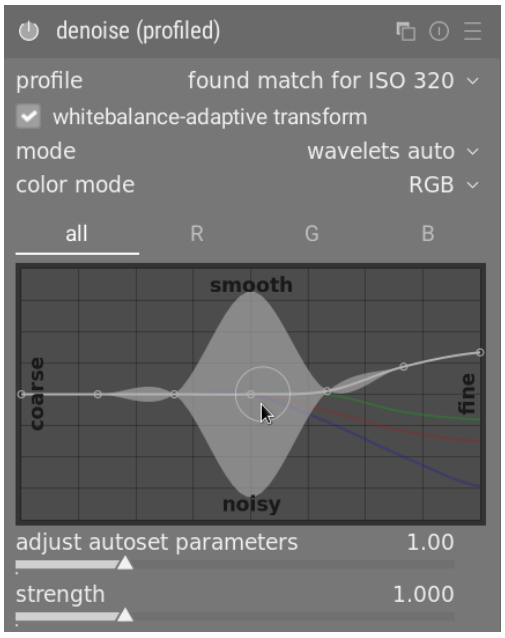
modo de color *Y0U0V0* en ondículas

The preferred way to use wavelets is with the *Y0U0V0* color mode. This mode separates the denoising curves into luminance (*luma*) and color (*chroma*) components. You can then use the *luma* curve to control the level of luma denoising, and the *chroma* curve to control the level of chroma denoising.



modo de color *RGB* en ondículas

Antes de que se introdujera el modo de color *Y0U0V0*, la eliminación de ruido basada en ondas solo se podía realizar directamente en los canales *R*, *G* y *B*, ya sea juntos o individualmente.



Si desea eliminar el ruido de los canales RGB de forma independiente, la mejor manera de hacerlo es utilizar una instancia del módulo *calibración de color* colocado inmediatamente antes del módulo *reducción de ruido (perfilado)* para generar un canal gris basado en el canal *red* solamente, luego elimine el ruido de esa imagen monocromática usando la curva de ondículas *roja*. Repita este procedimiento para los canales azul y verde. Este procedimiento requiere mucho tiempo, pero ofrece el mejor resultado porque mirar el color de un píxel ruidoso no es una forma confiable de determinar qué canal ajustar. Por ejemplo, un píxel rojo ruidoso podría deberse a un pico de ruido en el canal rojo, pero también podría deberse a una pausa de ruido en los canales azul y verde.

El problema con la eliminación de ruido de los canales RGB de forma independiente es que todavía puede haber algo de ruido de croma residual al final que requiere un suavizado excesivo para eliminarlo. De hecho, esta fue una de las motivaciones clave detrás de la implementación del modo de color *Y0U0V0*.

deslizadores avanzados en ondículas

Cuando sacas *ondículas* del modo *automático*, el control deslizante *ajustar parámetros automáticamente* se reemplaza con los controles *conservar sombras* y *corrección de sesgo* enumerados anteriormente en la sección controles comunes .

8.1.27. reducción de ruido para astrofotografía

Technical information

descripción
Utiliza el método de Poisson para la reducción de ruido. Recomendado para astrofotografía.
finalidad
Correctivo.
entrada
No lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Elimina el ruido de la imagen conservando la estructura.

Esto se logra promediando cada píxel con algunos píxeles circundantes en la imagen. El peso de dicho píxel en el proceso de promediado depende de la similitud de su vecindad con la vecindad del píxel que se elimina el ruido. Se usa un parche con un tamaño definido para medir esa similitud.

Como la eliminación de ruido es un proceso que consume muchos recursos, ralentiza significativamente el procesamiento de pixelpipe. Considere activar este módulo al final de su flujo de trabajo.

controles del módulo

tamaño del parche
El radio del parche utilizado para la evaluación de similitud.
fuerza
La fuerza de la eliminación de ruido.
luma
La cantidad de eliminación de ruido que se aplicará a la luminancia. Seleccione con cuidado para no perder demasiada estructura.
croma
La cantidad de eliminación de ruido que se aplicará al croma. Puede ser mucho más agresivo con este parámetro.

8.1.28. resplandor

Technical information

descripción
Aplica el efecto Orton para un aspecto etéreo de ensueño.
finalidad
Creativo.
entrada
No lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Crea un efecto de floración suave.

Este módulo funciona difuminando las luces altas y luego mezclando el resultado con la imagen original.

Nota: *Este módulo realiza desenfoques en el espacio de color Lab y ya no se recomienda. En su lugar, utilice el módulo ecualizador de tono o el módulo exposición con una [máscara paramétrica](../../darkroom/masking-and- blending/masks/parametric.md).*

---

controles del módulo

Tamaño
La extensión espacial del efecto de resplandor.
umbral
El umbral para el aumento de brillo.
fuerza
La fuerza de la sobreiluminación.

8.1.29. retoque

Technical information

descripción
Clona y elimina manchas. Realiza la separación de frecuencias para el retoque de la piel.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Geométrico y frecuencial, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Elimine los elementos no deseados de su imagen clonando, saneando, difuminando y rellenando con formas dibujadas.

This module extends the capabilities of the deprecated *spot removal* module (equivalent to this module's "clone" tool) by including a "heal" tool (based on the heal tool from GIMP), as well as "fill" and "blur" modes. It can also take advantage of wavelet decomposition , allowing the image to be separated into layers of varying detail (from coarse to fine) which can be selectively retouched before being recombined to produce the output image.

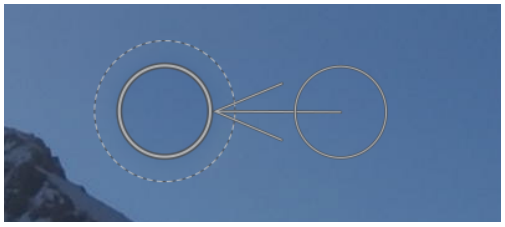
As you might want to use source data from any part of the image you will be shown the uncropped image (possibly with the cropping rectangle overlaid as a guide) while the module is active.

clonar y curar

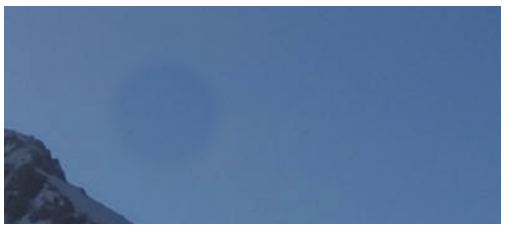
La clonación permite ocultar una parte de la imagen (el *objetivo*) reemplazándola con un área copiada de otra parte de la imagen (la *fuente*). Por ejemplo, es posible que desee eliminar una pequeña nube de un cielo azul:



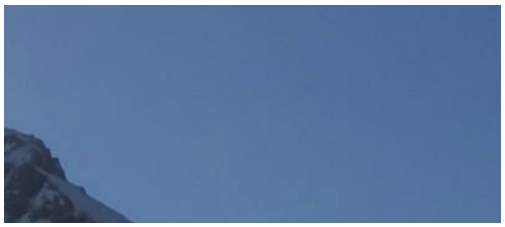
¡La forma más sencilla de hacer esto es con la herramienta *clonación*  . El siguiente ejemplo usa una forma circular para clonar la nube usando el círculo de cielo azul a su lado:



En muchos casos, los bordes de la forma *fuente* no coincidirán con precisión con los alrededores del *objetivo*, lo que da lugar a resultados de aspecto poco natural. En este ejemplo, la muestra de cielo que elegimos como fuente era un poco más oscura que el objetivo, dejando un contorno tenue de la forma circular utilizada en el proceso de clonación:



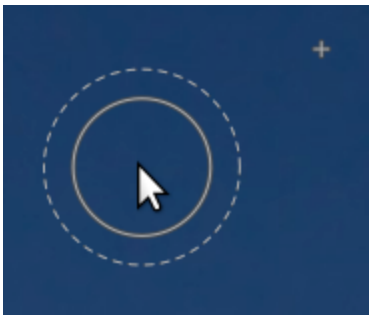
En tales casos, la herramienta *curar*  es más apropiada. Con esta herramienta, el color y la luminancia de la muestra se combinan para adaptarse mejor al entorno. En este ejemplo, usar *curar* en lugar de *clonar* produce un resultado mucho más agradable:



formas fuente y objetivo

Una vez que haya elegido el modo *curar* o *clonar*, debe elegir la forma que desea usar (*circulo*, *elipse*, *ruta* or *pincel* - vea la sección máscaras dibujadas para más detalles). Los parches de origen y de destino utilizarán la misma forma.

Cuando pase el ratón sobre la imagen, aparecerá un símbolo más (+) para indicar dónde se colocará la forma *fuente* de forma predeterminada. El cursor de su ratón normal indicará la posición de la forma objetivo:



Se recomienda que elija primero la posición de la forma de origen, seguida de la posición del objetivo, de la siguiente manera:

- Use mayús+clic para establecer la posición de la forma de origen en “modo relativo”. La posición del símbolo “más” (+) se moverá a la ubicación donde se hizo clic y permanecerá en una posición fija *relativa a su cursor* hasta que haga clic en la imagen para comenzar a colocar su forma de destino. Si coloca formas posteriores sin cambiar primero la ubicación de destino, la forma de origen se colocará en el mismo desplazamiento de la forma de destino que se utilizó para el primer trazo.
- Ctrl+Mayús+clic para cambiar la posición de la forma de origen en modo “absoluto”. Como arriba, la posición del símbolo “más” (+) se moverá a la ubicación donde se hizo clic, pero permanecerá en la misma posición absoluta, incluso si mueve el ratón. Luego puede hacer clic en la imagen para comenzar a colocar la forma de destino. Si coloca formas posteriores sin cambiar primero la ubicación de destino, se utilizará exactamente la misma posición de origen, fijada en el sistema de coordenadas absoluto de la imagen.

Una vez que haya colocado las formas de origen y destino en la imagen, se pueden ajustar manualmente con el ratón.

Ctrl+click and drag within either the source or target shape to rotate only that specific shape. Ctrl+Shift+click and drag within either shape to rotate both the source and target shapes together.

Nota: Solo para las formas *círculo* y *elipse*, puede colocar tanto la forma de origen como la de destino con un solo movimiento de clic y arrastre: haga clic en la ubicación de destino deseada y luego arrastre, soltando el botón del ratón cuando llegue a la ubicación de origen deseada. Esta operación no afecta la colocación de formas posteriores.

---

rellenar y difuminar

Las herramientas *clonar* y *curar* requieren el uso de otra parte de la imagen para “rellenar” la región que se oculta. A veces, no hay una muestra adecuada en la imagen para usar con este propósito. En tales casos, el módulo *retoque* ofrece dos opciones más:

 **herramienta de relleno**

Rellena la región dibujada con un color seleccionado.

 **herramienta de difuminado**

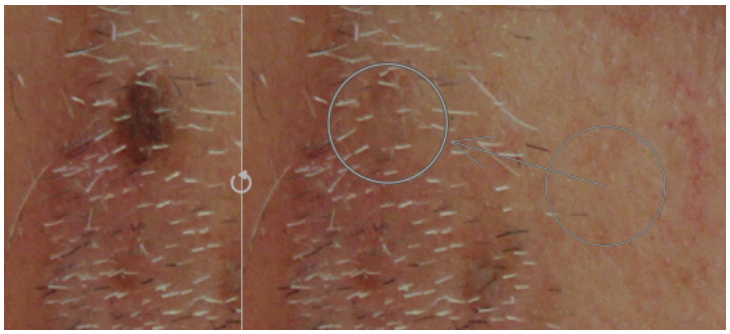
Aplica un desenfoque a la región dibujada, suavizando los detalles..

Estas dos opciones son más útiles cuando se usan junto con la descomposición de ondículas, donde se pueden usar para suavizar las entidades dentro de una capa de detalle seleccionada.

descomposición en ondículas

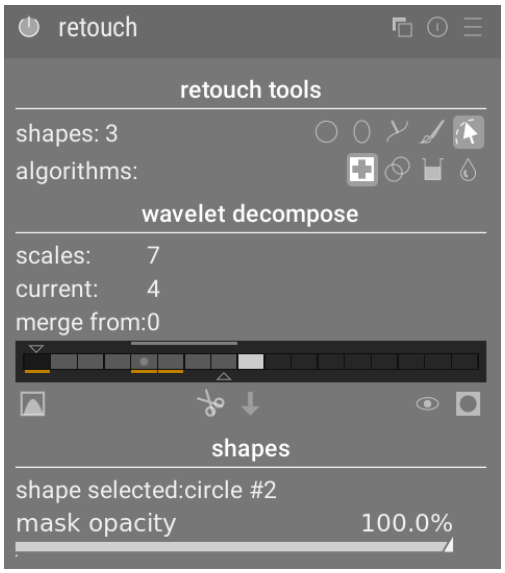
Las ondículas permiten que una imagen se descomponga en varias capas, cada una de las cuales contiene diferentes niveles de detalle, de modo que pueda trabajar en cada capa de detalle de forma independiente y luego volver a combinarlas al final. Esto es particularmente útil en la fotografía de retratos, donde puede tratar las manchas y las imperfecciones de la piel en una capa gruesa de detalles, dejando intacta la textura de la piel más fina. La sección *ondículas* proporciona más información sobre el proceso de descomposición.

Este método se puede utilizar con la herramienta de curación, por ejemplo, para pintar sobre una mancha que aparece en una de las capas de detalle grueso, dejando intactos los pelos de las capas de detalle fino:



También se puede usar con la herramienta de desenfoque para nivelar las manchas gruesas en la piel, nuevamente sin afectar los detalles más finos (consulte la sección *ondículas* para obtener más detalles en esta técnica).

controles del módulo



herramientas de retoque

La sección *herramientas de retoque* consta de dos elementos:

shapes

The number after the *shapes* label indicates how many shapes have been placed on the image, either directly or within a wavelet layer.

Click on one of the shape icons to draw a new shape on the image (see drawn masks for details).

Ctrl+click on a shape icon to draw multiple shapes continuously (right-click to cancel).

Haga clic en el botón *mostrar y editar formas*  para mostrar y editar cualquier forma existente para la escala de ondícula seleccionada actualmente.

algoritmos

Elija un algoritmo de retoque (clonar, curar, rellenar o difuminar). Ctrl + clic para cambiar el algoritmo utilizado para la forma actualmente seleccionada. Mayús + clic para establecer el algoritmo predeterminado (utilizado para nuevas imágenes o cuando restablece los parámetros del módulo).

descomposición en ondículas

La sección *wavelet decompose* se centra alrededor de un gráfico de barras que muestra cómo la imagen se ha descompuesto en capas de detalle (escala). Las características clave del gráfico de barras son:

- El cuadrado negro de la izquierda representa la imagen completa antes de la descomposición.
- Los cuadrados grises muestran las distintas capas de detalle de ondas, con detalles finos a la izquierda y detalles gruesos a la derecha.
- El cuadrado blanco en el extremo derecho representa la imagen residual (el resto de la imagen después de que se hayan extraído las capas de detalle).
- Un punto gris claro en un cuadrado indica la capa actualmente seleccionada. Haga clic en otro cuadrado para seleccionar una capa diferente.
- La barra de color gris claro que se encuentra en la parte superior indica qué niveles de detalle son visibles en el nivel de zoom actual. Acércate para ver detalles más finos.
- El triángulo de la parte inferior muestra en cuántas capas se ha descompuesto la imagen. Arrastre el triángulo hacia la derecha para crear más capas. Arrástrelo hacia la izquierda para disminuir el número de capas. De forma predeterminada, no se realiza ninguna descomposición de ondículas.
- El triángulo en la parte superior muestra el valor actual del parámetro “fusionar desde” (ver más abajo).
- Las líneas naranjas debajo de los cuadrados indican qué capas tienen aplicadas ediciones de retoque.

Los elementos restantes de esta sección son:

escalas
Muestra en cuántas capas de detalle se ha descompuesto la imagen. Cero indica que no se ha realizado ninguna descomposición de ondículas.

Actual
Muestra qué capa está seleccionada actualmente (también marcada con el punto gris claro en el gráfico de barras).

fusionar desde
Esta configuración permite aplicar una única edición a múltiples escalas consecutivas dentro de un grupo, comenzando desde la escala más gruesa (excluyendo la imagen residual) hasta la escala seleccionada. Por ejemplo, si “fusionar desde” se establece en 3 y la escala máxima es 5, todas las ediciones que se agreguen a la escala 5 se aplicarán a las escalas 3, 4 y 5. Las ediciones agregadas a la escala 4 se aplicarán a las escalas 3 y 4, y las ediciones agregadas a la escala 3 se aplicarán solo a la escala 3. Si establece *fusionar desde* en 0, la fusión se deshabilita y todas las ediciones se aplican solo a la escala en la que están definidas. La configuración de *fusionar desde* en la escala más alta disponible (en este ejemplo, 5) también deshabilita la fusión.

```
          merge_from
              v
  0   1   2   3   4   5    scale
              <-------o    scale 5 edits
              <---o        scale 4 edits
              o            scale 3 edits
          o                scale 2 edits
      o                    scale 1 edits
```

 **mostrar escala de ondículas**
Muestra la capa de ondículas actualmente seleccionada en la imagen central. Al seleccionar esta opción, aparece un control adicional: *vista previa de escala única*.

vista previa de escala única
Un control adicional que permite ajustar los puntos negros, blancos y grises de la vista previa de la escala de ondícula para que sea más fácil de ver. Haga clic en el icono  para establecer estos valores automáticamente. Esto no afecta el funcionamiento del módulo, solo la vista previa de la escala de ondículas.

 **cortar**
Corta todas las formas de la capa actualmente seleccionada y las colóca en el portapapeles.

 **pegar**

Mueve las formas del portapapeles a la capa seleccionada actualmente.

 **apagar temporalmente formas**

Activa o desactiva todas las formas (ya sea en la capa actual o no), eliminando temporalmente el efecto del módulo.

 **mostrar máscaras**

Muestra las formas de destino asociadas con la capa seleccionada actualmente con una superposición amarilla.

figuras

Esta sección le permite modificar la configuración relacionada con la forma actualmente seleccionada:

forma seleccionada
Indica qué forma está seleccionada actualmente y qué tipo de forma es.

modo de llenado
Si se ha elegido el algoritmo *rellenar* para la forma actualmente seleccionada, elija si desea “borrar” o rellenar la forma seleccionada con un “color” elegido.

fill color
If a *fill mode* of “color” has been chosen, select the color to fill the shape with. You can click to select or enter a custom rgb value or use the picker to take a sample from the image.

brillo
Si se ha elegido el algoritmo *rellenar* para la forma actualmente seleccionada, ajuste el brillo del color. Este control deslizante también funciona en modo “borrar”.

tipo de desenfoque
Si se ha elegido el algoritmo *difuminar* para la forma actualmente seleccionada, elija si desea aplicar un desenfoque “gaussiano” o “bilateral”.

radio de desenfoque
Si se ha elegido el algoritmo *difuminar* para la forma actualmente seleccionada, elija el radio del desenfoque.

opacidad de la máscara
Modifica la opacidad de la máscara asociada con la forma actualmente seleccionada. Una opacidad de 1.0 indica que la forma es completamente opaca y el efecto del módulo se aplica por completo, mientras que un valor menor a 1.0 indica que el efecto aplicado por la forma se mezcla con la imagen subyacente en el grado indicado por el control deslizante.

moviendo y haciendo zoom en la imagen

While creating or editing a shape, mouse actions are applied to the current shape. If you need to move or zoom the portion of the image shown in the center view, hold down the ‘a’ key while dragging the mouse or using the scroll wheel. While the key is held down, the mouse actions will apply to the entire image rather than the current shape. Holding down the key will also temporarily suppress generating new shapes in continuous-creation mode.

8.1.30. rotación y perspectiva

Technical information

descripción
Rota o distorsiona la perspectiva.

finalidad
Correctivo o creativo.

entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento
Geométrico, RGB.

salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Corrige automáticamente las líneas convergentes, una forma de distorsión de la perspectiva. El mecanismo subyacente está inspirado en el programa *ShiftN* de Markus Hebel. Este módulo también permite ajustar la rotación de la imagen.

Las distorsiones de perspectiva son un efecto natural cuando se proyecta una escena tridimensional en un plano bidimensional y hacen que los objetos cercanos al espectador parezcan más grandes que los objetos más lejanos. Las líneas convergentes son un caso especial de distorsiones de perspectiva que se ven con frecuencia en fotografías de arquitectura. Las líneas paralelas, cuando se fotografían en ángulo, se transforman en líneas convergentes que se encuentran en algún punto final dentro o fuera del marco de la imagen.

Este módulo puede corregir líneas convergentes deformando la imagen de tal manera que las líneas en cuestión se vuelven paralelas al marco de la imagen. Las correcciones se pueden aplicar en dirección vertical y horizontal, ya sea por separado o en combinación. Para realizar la corrección automática, el módulo es capaz de analizar primero la imagen en busca de características estructurales adecuadas que constan de segmentos de línea. Se pueden también fijar las líneas estructurales manualmente dibujando un “rectángulo de perspectiva” o dibujando múltiples líneas verticales y horizontales en la imagen. Basado en estos segmentos de línea (automáticos o manuales) se inicia un procedimiento de ajuste que determina los mejores valores para los parámetros del módulo.

Dado que el caso de uso más común de este módulo es la rotación, los controles de corrección de perspectiva están ocultos de forma predeterminada. Haga clic en el encabezado “perspectiva” para expandir los controles.

Mientras el módulo está activo (y ninguno de los botones de estructura está seleccionado), puede hacer clic con el botón derecho y arrastrar en cualquier parte de la imagen para definir una línea horizontal o vertical. Esto hará que el parámetro de rotación se ajuste automáticamente para que la línea dibujada sea horizontal/vertical con respecto al marco de la imagen.

Note: This functionality (right-click and drag to set horizontal/vertical) is also available when the module is inactive, as long as no other function (e.g. drawn mask creation) claims the right-hand mouse button.

---

flujo de trabajo para corrección de perspectiva

estructura

El primer paso es obtener detalles sobre las estructuras horizontales y/o verticales de la imagen. Se proporcionan tres métodos alternativos para hacer esto:

dibujar manualmente líneas estructurales

Haga clic en el ícono  para habilitar el modo de dibujo lineal y luego haga clic y arrastrar sobre la imagen para dibujar líneas que desea convertir en horizontales o verticales. El módulo detectará automáticamente si las líneas son horizontales o verticales y las coloreará de verde o azul, respectivamente. Dibuje tantas líneas como desee (cuantas más líneas, mejor funcionará el mecanismo de ajuste) y luego haga clic en uno de los iconos de “ajuste” para completar el proceso. Puede volver a ingresar a este modo para editar sus líneas dibujadas en cualquier momento. Edite una línea haciendo clic y arrastrando la línea o los nodos finales y haga clic con el botón derecho en una línea para eliminarla. Una vez que esté satisfecho con los cambios, vuelva a seleccionar un icono de “ajuste” para completar el proceso.

definir manualmente un rectángilo de perspectiva

Haga clic en el icono  para habilitar el modo de dibujo de rectángulo en perspectiva. Esto dibujará un rectángulo en la pantalla y puede agarrar y mover las esquinas del rectángulo para que los lados izquierdo y derecho caigan en las líneas que desea hacer verticales, y la parte superior e inferior caigan en las líneas que desea hacer horizontales. Una vez que esté satisfecho con su rectángulo, haga clic en uno de los iconos de “ajuste” para completar el proceso. Puede volver a ingresar a este modo para editar su rectángulo dibujado en cualquier momento. Una vez que esté satisfecho con los cambios, vuelva a seleccionar un icono de “ajuste” para completar el proceso.

Este método es similar a como funciona la corrección por “piedra clave” en el módulo *recortar y rotar* .

detectar automáticamente la estructura

Haga clic en el icono  para analizar la imagen en busca de elementos estructurales; darktable detectará y evaluará automáticamente los elementos lineales. Shift + clic para aplicar un paso de mejora de contraste antes de realizar más análisis. Ctrl+clic para aplicar un paso de mejora de bordes antes de realizar más análisis. Ambas variaciones se pueden usar solas o en combinación si el análisis predeterminado no puede detectar una cantidad suficiente de líneas.

Solo las líneas que forman un conjunto de líneas convergentes verticales u horizontales se utilizan para los pasos de procesamiento posteriores. Los segmentos de línea se muestran como superposiciones en el lienzo de la imagen, con el tipo de línea identificado por color de la siguiente manera:

verde
: Líneas verticales convergentes

rojo
: Líneas verticales que no convergen

azul
: Líneas horizontales convergentes

amarillo
: Líneas horizontales que no convergen

gris
: Otras líneas que no son de interés para este módulo

Las líneas marcadas en rojo o amarillo se consideran valores atípicos y no se tienen en cuenta durante el paso de ajuste automático. Esta eliminación de valores atípicos implica un proceso estadístico que utiliza un muestreo aleatorio, lo que significa que cada vez que presione el botón “obtener estructura”, el patrón de color de las líneas se verá ligeramente diferente.

Puede cambiar manualmente el estado de los segmentos de línea: haga clic con el botón izquierdo en una línea para seleccionarla (cambie el color a verde o azul) y haga clic con el botón derecho para anular la selección (cambie el color a rojo o amarillo). Si mantiene presionado el botón del ratón, puede usar una acción de barrido para seleccionar/deseleccionar varias líneas en una fila. El tamaño del pincel de selección/deselección se puede cambiar con la rueda del ratón. Mantenga presionada la tecla Shift y mantenga presionado el botón izquierdo o derecho del ratón mientras arrastra para seleccionar o anular la selección de todas las líneas en el área rectangular elegida.

Una vez que esté satisfecho con las líneas detectadas, seleccione un icono de “ajuste” para completar el proceso.

ajuste

Una vez que esté satisfecho con las líneas horizontales y verticales identificadas, utilizando uno de los métodos anteriores, haga clic en uno de los iconos de “ajuste” para configurar automáticamente los parámetros del módulo en función de la estructura definida. La imagen y las líneas superpuestas se muestran luego con las correcciones de perspectiva aplicadas.

Puede optar por aplicar automáticamente solo las correcciones verticales  , solo las correcciones horizontales ! [horizontal-icon](./rotate-perspective/icon -horizontal.png#icono), o ambas juntas  . Ctrl + clic en cualquiera de los iconos para aplicar una rotación sin el cambio de lente. Shift + clic en cualquiera de los iconos para aplicar el cambio de lente sin ninguna rotación.

rotar

Una vez que esté satisfecho con las correcciones de perspectiva aplicadas, es posible que desee realizar una corrección de rotación final ajustando el parámetro de rotación o haciendo clic con el botón derecho y arrastrando la imagen para definir una línea horizontal/vertical.

controles del módulo

rotation
: Control the rotation of the image around its center to correct for a skewed horizon. To rotate by more than the default soft limit of ten degrees, right click and enter the desired value up to 180 degrees (see module controls).

recorte automático

Cuando está activada, esta función recorta la imagen para eliminar las áreas negras en los bordes causadas por la corrección de distorsión. Puede recortar al “área más grande” o al rectángulo más grande que mantiene la relación de aspecto original (“formato original”). En el último caso, puede ajustar manualmente el resultado del recorte automático haciendo clic en la región de recorte y moviéndola. El tamaño de la región se modifica automáticamente para excluir las áreas negras.

desplazamiento de lente (vertical)

Corrija las líneas verticales convergentes (es decir, para hacer que las líneas *verdes* sean paralelas). En algunos casos, puede obtener una imagen de aspecto más natural si corrige las distorsiones verticales a un nivel del 80 ~ 90% en lugar de al máximo. Para ello, reduzca el control deslizante de corrección después de haber realizado la corrección automática.

desplazamiento de lente (horizontal)

Corrija las líneas horizontales convergentes (es decir, para hacer que las líneas *azul* sean paralelas).

cortar

Corta la imagen a lo largo de una de sus diagonales. Esto es necesario cuando se corrigen distorsiones de perspectiva vertical y horizontal simultáneamente.

modelo de lente

Este parámetro controla la distancia focal del objetivo, el factor de recorte de la cámara y la relación de aspecto que utiliza el algoritmo de corrección. Si se establece en “genérico”, se asume una distancia focal del objetivo de 28 mm en una cámara de fotograma completo de 35 mm. Si se establece en “específico”, la longitud focal y el factor de recorte se pueden configurar manualmente utilizando los controles deslizantes proporcionados.

longitud focal

Si el *modelo de lente* está configurado como “específico”, establezca la distancia focal de la lente. El valor predeterminado se toma de los datos Exif de la imagen y se puede anular ajustando el control deslizante manualmente.

factor de recorte

Si el modelo de lente está configurado como “específico”, configure el factor de recorte de la cámara. Normalmente necesitará establecer este valor manualmente.

ajuste de aspecto

Si el *modelo de lente* está configurado como “específico”, este parámetro permite un ajuste manual gratuito de la relación de aspecto de la imagen. Esto es útil para “descomprimir” imágenes tomadas con una lente anamórfica (que cambia la relación entre el alto y el ancho de la imagen).

estructura

defina líneas horizontales y verticales en la imagen utilizando un método manual o automático (consulte la sección de flujo de trabajo para obtener más información).

encajar

configure los controles deslizantes de corrección de distorsión automáticamente en función de la estructura identificada (consulte la sección de flujo de trabajo para obtener más detalles).

mostrar guías

marque la casilla para mostrar superposiciones de guía siempre que el módulo esté activado. Haga clic en el icono de la derecha para controlar las propiedades de las guías. Consulte guías y superposiciones para obtener más información.

ejemplos

Aquí hay una imagen con un horizonte sesgado y líneas convergentes causadas por dirigir la cámara hacia arriba:



Aquí está la imagen después de haber corregido las distorsiones de perspectiva vertical y horizontal usando la detección automática de estructura. Tenga en cuenta el ajuste de encuadre realizado por la función de recorte automático y la superposición aún visible de líneas estructurales:



8.1.31. sombras y luces

Technical information

descripción
Cambia la gama tonal de las sombras y las luces mediante el realce del contraste local.
finalidad
Correctivo y creativo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.

procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Modifique el rango tonal de las sombras y las luces de una imagen mejorando el contraste local.

Note: *This module performs blurs in Lab color space, which can result in a number of issues when the parameters are pushed hard, including halos, high local contrast in highlights, and hue shifts towards blue in the shadows. You are advised to use the tone equalizer module instead.*

---

controles del módulo

sombras
Controla el efecto sobre las sombras. Los valores positivos aclararán las sombras, mientras que los valores negativos las oscurecerán.
luces
Controla el efecto en las altas luces. Los valores positivos aclararán los aspectos más destacados, mientras que los valores negativos los oscurecerán.
ajuste de punto blanco
Por defecto, el algoritmo de este módulo deja intactos los puntos blancos y negros. En algunos casos, una imagen puede contener variaciones tonales más allá del punto blanco, es decir, por encima de un valor de luminancia de 100. Un cambio negativo en el ajuste del punto blanco puede devolver estos valores al rango adecuado para que se puedan ver más detalles en las altas luces.
suavizar con
El filtro de desenfoque subyacente: gaussiano o bilateral. Pruebe el filtro bilateral si el desenfoque gaussiano genera halos.
radio
El radio del filtro de desenfoque utilizado por el algoritmo. Los valores más altos dan transiciones más suaves entre sombras y luces, pero pueden introducir halos. Los valores más bajos reducirán el tamaño de los halos, pero pueden dar lugar a una apariencia artificial. El filtro bilateral es mucho menos propenso a los artefactos de halo.
comprimir
Controla la intensidad con la que el efecto se extiende a los medios tonos. Los valores altos limitan el efecto solo a las sombras y luces extremas. Los valores más bajos también provocan ajustes en los medios tonos. Al 100%, este módulo no tiene ningún efecto visible ya que solo se ven afectados el negro absoluto y el blanco absoluto.
ajuste de color de sombras
Controla el ajuste de saturación de color realizado en las sombras. Los valores altos provocan mejoras de saturación en sombras iluminadas. Los valores bajos provocan desaturación en sombras iluminadas. Normalmente es seguro dejar esto en su valor predeterminado de 100%. Esto proporciona un aumento de saturación natural en las sombras, similar a lo que esperaría en la naturaleza si las sombras recibieran más luz.
ajuste de color de luces altas
Controla el ajuste de saturación de color realizado en las altas luces. Los valores altos provocan mejoras de saturación en las luces oscuras. Los valores bajos provocan desaturación en las luces oscuras. A menudo, los reflejos no contienen suficiente información de color para dar colores convincentes cuando se oscurecen. Es posible que deba ajustar este parámetro para encontrar el mejor valor de ajuste según su imagen específica, pero tenga en cuenta que a veces los resultados pueden no ser completamente satisfactorios.

8.1.32. Suavizar

Technical information

descripción
Produce una imagen suavizada mediante el efecto Orton.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la pantalla.

procesamiento
Lineal, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la pantalla.

Cree una imagen suavizada con el efecto Orton .

Michael Orton logró sus resultados en la película de diapositivas utilizando dos exposiciones de la misma escena, una bien expuesta y otra sobreexpuesta. Luego utilizó una técnica de cuarto oscuro para combinar estas dos imágenes en una imagen final donde la imagen sobreexpuesta estaba borrosa.

Este módulo es una copia cercana del proceso analógico de Orton al dominio digital.

controles del módulo

Tamaño
El tamaño del desenfoque de la imagen sobreexpuesta. Cuanto mayor sea el tamaño, más suave será el resultado.
saturación
La saturación de la imagen sobreexpuesta.
brillo
El brillo (EV) de la imagen sobreexpuesta.
mezcla
Cómo se mezclan las dos imágenes. El 50% representa una mezcla igual de imágenes bien expuestas y sobreexpuestas.

8.1.33. tono dividido

Technical information

descripción
Utiliza dos colores específicos para las sombras y las luces creando un efecto de gradiente lineal con base en un pivote.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Lineal, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Cree un efecto de tono lineal de dos colores en el que las sombras y las luces se representen con dos colores diferentes.

El módulo de tono dividido no convierte imágenes a blanco y negro y tiene beneficios limitados en imágenes en color. Por lo tanto, para realizar la tonificación dividida tradicional, la entrada a este módulo debe ser monocromática.

controles del módulo

sombras y reflejos de color
Establece el tono y la saturación deseados para las sombras y las luces. Al hacer clic en los cuadrados de colores, se abrirá un cuadro de diálogo de selección de color que le ofrece una opción de colores de uso común o le permite definir un color en el espacio de color RGB.
equilibrio
La proporción de tono entre sombras y luces. Cuando se establece en 50%, la mitad del rango de luminosidad de la imagen se utiliza para el tono de las sombras y la otra mitad para el tono de las altas luces.
comprimir
El porcentaje del rango de luminosidad total (tono medio) que no se ve afectado por el tono del color. Esto comprime el efecto en las sombras y las luces al mismo tiempo que conserva los medios tonos.

8.1.34. Velvia

Technical information

descripción
Incrementa la saturación en las sombras, las luces y pixeles levemente saturados.
finalidad
Creativo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Lineal, RGB.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Resatura los píxeles de una manera ponderada que da más peso a los negros, los blancos y los píxeles menos saturados.

Nota: *Este módulo provoca cambios de tono y brillo que pueden ser difíciles de manejar. En su lugar, utilice el módulo color balance rgb para modificaciones de color.*

---

controles del módulo

fuerza
La fuerza del efecto
sesgo de tonos medios
Reduce el efecto en los medios tonos para evitar tonos de piel poco naturales. Reducir el sesgo de los tonos medios disminuye la protección de los tonos medios y hace que el efecto velvia general sea más fuerte.

8.1.35. visión nocturna

Technical information

descripción
Imita la visión humana nocturna.
finalidad
Creativo.
entrada
No lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
Lineal, XYZ.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Simule la visión humana con poca luz. Este módulo también se puede utilizar para realizar una conversión de día a noche.

La idea es calcular una imagen de visión escotópica , que es percibida por los bastones en lugar de los conos en los ojos con poca luz. Luego, la luminosidad escotópica se mezcla con el valor fotópico (píxel de imagen de color normal) utilizando alguna función de combinación. Este módulo también puede simular el efecto Purkinje agregando algo de azul a las partes oscuras de la imagen.

Este módulo viene con varios ajustes preestablecidos, que pueden usarse para tener una mejor idea de cómo funciona el módulo.

controles del módulo

curva
El eje horizontal representa la claridad de los píxeles desde oscuro (izquierda) hasta brillante (derecha). El eje vertical representa el tipo de visión desde la visión nocturna (abajo) hasta la visión diurna (arriba).

azul
Establece el toque azul en las sombras (efecto Purkinje).

8.1.36. (deprecated) basic adjustments

Technical information

descripción
Emplea los ajustes de imagen más frecuentes.

finalidad
Creativo.

entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento
No lineal, RGB.

salida
No lineal, RGB, basado en la escena.

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.6 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. En su lugar, utilice el panel de acceso rápido .

Un módulo de conveniencia que combina controles de _exposición _ , *reconstrucción de luces* , *balance de color* e *intensidad* en un solo módulo.

Si bien este módulo puede proporcionar una forma rápida y conveniente de realizar ajustes simples en una imagen, debe usarse con cuidado. Normalmente, los ajustes de exposición deben ir antes de perfil de color de entrada en el pixelpipe, y los ajustes de color deben ir después. Debido a que el módulo de *ajustes básicos* combina todas estas funciones en una sola operación en el pixelpipe, es posible que no funcione bien con otros módulos. Por lo tanto, si planea usar *ajustes básicos* con otros módulos, considere usar los módulos *exposición* + *curva base* / *curva de tonos* / película rgb + *balance de color* para que estas operaciones ocurran en los lugares correctos en el pixelpipe.

controles del módulo

corrección de nivel de negro
Equivalente a la corrección del nivel de negro en el módulo *exposición* , este control deslizante define el umbral en el que los valores de gris oscuro se cortan a negro puro. Reducir esto puede devolver algunos colores oscuros a la gama. Aumentar este control deslizante puede parecer que aumenta el contraste y el pop de una imagen, pero puede empujar los colores oscuros fuera de la gama, y los datos recortados no se pueden recuperar más abajo en la tubería de píxeles. Para controlar el contraste en las sombras, es mejor utilizar otros módulos como *curva de tono* o *niveles* , que mitigan estos impactos negativos más adelante en la canalización de píxeles.

exposición
Ajusta la compensación de exposición. Agregar 1 EV de compensación de exposición equivale a duplicar el tiempo de exposición en la cámara, abrir la apertura en 1 punto o duplicar el ISO.

Las correcciones de exposición positivas harán que la imagen sea más brillante. Como efecto secundario, aumenta el nivel de ruido. Dependiendo del nivel de ruido básico de su cámara y el valor ISO de su imagen, las compensaciones de exposición positivas con hasta 1EV o 2EV aún deberían dar resultados razonables.

Las correcciones de exposición negativas oscurecerán la imagen. Dada la naturaleza de las imágenes digitales, esto no puede corregir las luces altas completamente sobreexpuestas, pero le permite reconstruir datos si solo se recortan algunos de los canales RGB (consulte el módulo *reconstrucción de luces altas* para obtener información sobre cómo lidiar con píxeles recortados).

compresión de luces altas

Comprime las luces altas de la imagen para recuperar los detalles.

contraste

Equivalente al control deslizante *contraste* en el módulo *balance de color* , esto se usa para aumentar la separación de los valores de luminancia alrededor de un punto de apoyo, haciendo que la curva de tono sea más pronunciada. El control deslizante _ gris medio_ establece el punto de apoyo para el contraste, y los píxeles cuya luminancia coincida con este punto gris medio no se verán afectados. Los píxeles más brillantes que el punto gris medio se volverán aún más brillantes, y los píxeles más oscuros más oscuros que el punto gris medio se volverán aún más oscuros.

preservar los colores

Si se aplica una curva de tono no lineal a cada uno de los canales RGB de forma individual, la cantidad de ajuste de tono aplicado a cada canal de color puede ser diferente y esto puede provocar cambios de tono. Por lo tanto, el menú *preservar colores* proporciona diferentes métodos para calcular el “nivel de luminancia” de un píxel. La cantidad de ajuste de tono se calcula en base a este valor de luminancia, y luego este mismo ajuste se aplica a los tres canales RGB. Diferentes estimadores de luminancia pueden afectar el contraste en diferentes partes de la imagen, dependiendo de las características específicas de esa imagen. Por lo tanto, el usuario puede elegir un estimador particular que proporcione los mejores resultados para la imagen dada.

gris medio

Establece el punto de referencia del control deslizante *contrast*. Esto es equivalente al control deslizante *punto de referencia* en el módulo *balance de color* . Si el control deslizante de contraste se establece en 0, este control deslizante no tendrá ningún efecto.

brillo

Equivalente a aumentar el control deslizante *factor gamma* en el módulo *balance de color* . Mover el control deslizante hacia la derecha aumentará el brillo de la imagen, con énfasis en los tonos medios.

saturación

Equivalente al control deslizante *saturación de salida* del módulo *balance de color* , este control deslizante afecta la saturación o el brillo y la intensidad de los colores. Mover el control deslizante hacia la derecha aumentará la cantidad de color en la imagen; mover el control deslizante hacia la izquierda reducirá la cantidad de color en la imagen.

intensidad

Acentúa los colores de la imagen sin añadir colores no naturales, como suele ser el caso con el control deslizante *saturación*. Funciona reduciendo la luminosidad de los píxeles ya saturados para hacer que los colores sean más vívidos. También puede lograr algunos efectos interesantes combinándolo con el control deslizante de saturación para apuntar a áreas más o menos saturadas de la imagen.

auto

Automatically adjust the exposure, taking into account the entire image, or use the picker to select a rectangular area of the image – the exposure will be automatically adjusted based on the selected region. This allows you to prioritise which parts of the image should be well-exposed.

recortar

Esto afecta la cantidad de píxeles que se recortarán a blanco o negro durante el cálculo de exposición automática. Mover este control deslizante hacia la derecha permitirá recortar más píxeles y aumentar el contraste; mover este control deslizante hacia la izquierda comprimirá más la imagen y reducirá el contraste.

8.1.37. (deprecated) channel mixer

Technical information

descripción

Realiza correcciones en el espacio de color, el balance de blancos, la mezcla de canales y la conversión emulando la película monocromática.

finalidad

Correctivo o creativo.

entrada

Lineal, RGB, basado en la pantalla.

procesamiento

Lineal, RGB.

salida
Lineal, RGB, basado en la pantalla.

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.4 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. En su lugar, utilice el módulo *calibración de color* .

Una herramienta simple pero poderosa para administrar canales de color.

Este módulo acepta canales rojo, verde y azul como entrada y proporciona canales rojo, verde, azul, gris, tono, saturación y luminosidad como salida. Le permite controlar de forma independiente cuánto contribuye cada canal de entrada a cada canal de salida.

Multiplicación de matrices RGB

Puede pensar en el *mezclador de canales* como un tipo de multiplicación de matrices entre una matriz de 3x3 y los valores de entrada [R G B].

```
┌ R_out ┐     ┌ Rr Rg Rb ┐     ┌ R_in ┐
│ G_out │  =  │ Gr Gg Gb │  X  │ G_in │
└ B_out ┘     └ Br Bg Bb ┘     └ B_in ┘
```

Si, por ejemplo, se le ha proporcionado una matriz para transformar de un espacio de color a otro, puede ingresar los coeficientes de la matriz en el *mezclador de canales* de la siguiente manera:

- establezca el destino en *rojo* y luego establezca los valores Rr, Rg y Rb utilizando los controles deslizantes rojo, verde y azul
- establezca el destino en *verde* y luego establezca los valores Gr, Gg y Gb usando los controles deslizantes rojo, verde y azul
- establezca el destino en *azul* y luego establezca los valores de Br, Bg y Bb con los controles deslizantes rojo, verde y azul

Por defecto, *mezclador de canales* simplemente copia los canales de entrada [R G B] directamente a los canales de salida correspondientes. Esto es equivalente a multiplicar por la matriz unidad:

```
┌ R_out ┐     ┌ 1  0  0 ┐     ┌ R_in ┐
│ G_out │  =  │ 0  1  0 │  X  │ G_in │
└ B_out ┘     └ 0  0  1 ┘     └ B_in ┘
```

Como ejemplo de caso de uso, la siguiente matriz es útil para domar luces LED azules feas fuera de gama al hacerlas más magenta:

```
┌  1.00  -0.18  0.18 ┐
│ -0.20   1.00  0.20 │
└  0.05  -0.05  1.00 ┘
```

In this case it is useful to use a parametric mask to limit the effect of the *channel mixer* to just the problematic colors.

Una versión más intuitiva de lo que hacen los controles deslizantes del mezclador de canales:

- para el destino *rojo*, ajustar los controles deslizantes a la derecha hará que las áreas R, G o B de la imagen se vuelvan más rojas. Mover el control deslizante hacia la izquierda hará que esas áreas sean más cian.
- para el destino *verde*, ajustar los controles deslizantes a la derecha hará que las áreas R, G o B de la imagen sean más verdes. Mover el control deslizante hacia la izquierda hará que esas áreas sean más magenta.
- para el destino *azul*, ajustar los controles deslizantes a la derecha hará que las áreas R, G o B de la imagen sean más azules. Mover el control deslizante hacia la izquierda hará que esas áreas se vuelvan más amarillas.

monocromo

Otra aplicación muy útil del *mezclador de canales* es la capacidad de mezclar los canales para producir una salida en escala de grises, una imagen monocromática. Utilice el destino *gris* y configure los controles deslizantes rojo, verde y azul para controlar cuánto contribuye cada canal al brillo de la salida. Esto es equivalente a la siguiente multiplicación de matrices:

$$GRAY_{out} = [\, r \;\; g \;\; b \,] \times \begin{bmatrix} R_{in} \\ G_{in} \\ B_{in} \end{bmatrix}$$

Cuando se trata de tonos de piel, los pesos relativos de los tres canales afectarán el nivel de detalle de la imagen. Poner más peso en el rojo (por ejemplo, [0,9, 0,3, -0,3]) hará que los tonos de piel sean suaves, mientras que enfatizar el verde (por ejemplo, [0,4, 0,75, -0,15]) resaltará más detalles. En ambos casos, el canal azul se reduce para evitar enfatizar la textura de la piel no deseada.

Los diferentes tipos de películas tradicionales en blanco y negro tienen diferentes sensibilidades a los colores rojo, verde y azul, y esto se puede simular configurando los coeficientes de destino de gris de manera adecuada. El módulo *canal mezclador* tiene varios ajustes preestablecidos incorporados que se pueden usar para lograr esto.

controles del módulo

destination
Select the destination channel that will be affected by the slider settings immediately below. The red, green and blue destination channels are used for color mixing as described in the *matrix multiplication* section above. The gray channel is used for making grayscale images as described in the *monochrome* section above. It is also possible to define the R, G & B input channels to produce HSL (hue, saturation and lightness) values on the output, although this is a very specialised application.

rojo
Define cuánto debe contribuir el canal de entrada rojo al canal de destino seleccionado.

verde
Define cuánto debe contribuir el canal de entrada verde al canal de destino seleccionado.

azul
Define cuánto debe contribuir el canal de entrada azul al canal de destino seleccionado.

8.1.38. (deprecated) crop and rotate

Technical information

descripción
Cambia el encuadre y corrige la perspectiva.

finalidad
Correctivo o creativo.

entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.

procesamiento
Geométrico, RGB.

salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.8 y ya no debe usarse para nuevas ediciones. Utilice el módulo *recortar* para recortar la imagen, el módulo *rotar y perspectiva* para realizar la rotación y la corrección trapezoidal, y el módulo *orientación* para voltear la imagen en los ejes horizontal/vertical.

Recorta, rota y corrige las distorsiones de perspectiva usando guías en pantalla.

Siempre que la interfaz de usuario de este módulo esté en el foco, se mostrará la imagen completa sin recortar, superpuesta con controles de recorte y líneas de guía opcionales.



Cambie el tamaño del recorte arrastrando los tiradores de borde y esquina.

Mueva el rectángulo de recorte haciendo clic y arrastrando dentro del área de recorte. Restrinja el movimiento al eje horizontal/vertical manteniendo presionada la tecla Ctrl/Shift, respectivamente, mientras arrastra. Confirme los cambios dando el foco a otro módulo.

Si tiene la intención de utilizar el módulo _retoque _ , se recomienda utilizar *rotar y perspectiva* solo para la rotación y / o corrección trapezoidal, realizando un recorte creativo en el módulo [_recorte _](./ crop.md). Este proceso garantiza que toda la imagen esté disponible para los puntos de origen en *retoque*, ya que el módulo *recorte* se coloca después de *retoque* en el pixelpipe.

Nota: Algunas de las herramientas de este módulo (ajuste del ángulo y corrección de la distorsión de la perspectiva) requieren la interpolación de los datos de la imagen original. Para obtener los mejores resultados de nitidez, configure “lanczos3” como interpolador de píxeles en preferencias> procesamiento .

---

controles del módulo

Los controles del módulo *recortar y rotar* se dividen en dos pestañas de la siguiente manera:

pestaña principal

voltear
Voltea la imagen en horizontal, vertical o en ambos ejes.

ángulo
Corrija el ángulo de rotación para nivelar una imagen estableciendo un valor numérico en grados o usando el ratón. Para usar el ratón, haga clic con el botón derecho y arrastre para dibujar una línea a lo largo de una característica horizontal o vertical adecuada. Tan pronto como suelte el botón del ratón, la imagen se rotará de modo que la línea que dibujó coincida con el eje horizontal o vertical.

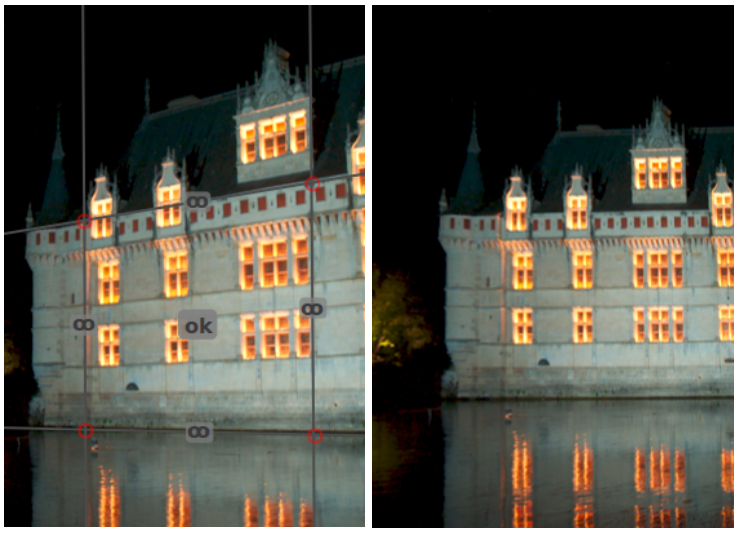
perspectiva

Corrija las distorsiones de la perspectiva. Esta herramienta es útil, por ejemplo, cuando dispara un edificio alto desde el suelo con una distancia focal corta, apuntando hacia arriba con su cámara. El cuadro combinado le permite seleccionar el tipo de corrección que desea utilizar:

- *vertical*: Limita la corrección a líneas verticales
- *horizontal*: Limita la corrección a líneas horizontales
- *completo*: Corregir líneas horizontales y verticales al mismo tiempo

Dependiendo del tipo de corrección seleccionado, verá dos o cuatro líneas de ajuste rectas superpuestas en su imagen. Dos círculos rojos en cada línea le permiten modificar las posiciones de las líneas con el ratón. Además, cada línea lleva un botón de “simetría”. Si está activado (y resaltado en rojo) todos los movimientos de la línea afectada se reflejarán en la línea opuesta.

Para corregir las distorsiones de perspectiva, debe encontrar características horizontales y / o verticales adecuadas en su imagen y alinear las líneas de ajuste con ellas. Cuando termine, presione el botón “OK” ubicado cerca del centro de la imagen; las correcciones se aplicarán inmediatamente. Puede volver al módulo y refinar sus correcciones seleccionando “corrección aplicada” en el cuadro combinado de distorsión trapezoidal.



recorte automático

Recorta la imagen automáticamente para evitar bordes negros en los bordes de la imagen. Esto es útil al rotar la imagen.

aspecto

Establece la relación de aspecto del recorte, limitando la relación ancho:alto del rectángulo de recorte al aspecto elegido. Muchas proporciones numéricas comunes están predefinidas. Algunas relaciones de aspecto especiales merecen una explicación:

- *libre*: Recortar sin restricciones
- *imagen original*: conserva la relación de aspecto de la imagen original
- *cuadrado*: restringe la relación de aspecto a 1: 1
- *proporción áurea*: La proporción áurea (1,62: 1)

También puede ingresar cualquier otra proporción después de abrir el cuadro combinado escribiéndolo en forma de “x:y” o como un decimal (por ejemplo, “0.5” para aplicar una proporción de 2:1).

If you want to add an aspect ratio to the pre-defined drop-down list you can do this by including a line of the form “`plugins/darkroom/clipping/extra_aspect_ratios/foo=x:y`” in darktable’s configuration file `darktablerc` in the configuration directory . Here “`foo`” defines the name of the new aspect ratio and “x” and “y” the corresponding numerical values (x and y must be integers). Note that you can only add new entries for ratios not already present in the drop-down list.

Finalmente, el botón al lado del cuadro combinado de aspecto le permite cambiar entre la orientación vertical y horizontal si ha seleccionado una relación de aspecto rectangular.

Nota: Al cambiar el tamaño de una imagen en modo libre, puede conservar la relación de aspecto establecida actualmente manteniendo presionada la tecla Mayúsculas mientras arrastra cualquiera de los controles de cambio de tamaño.

---

mostrar guías
marque la casilla para mostrar superposiciones de guía siempre que el módulo esté activado. Haga clic en el icono de la derecha para controlar las propiedades de las guías. Consulte guías y superposiciones para obtener más información.

pestaña de márgenes

Estos controles deslizantes le permiten establecer directamente la cantidad de la imagen que se recortará de cada lado. Se actualizan automáticamente si mueve o cambia el tamaño del área de recorte en la imagen con el ratón.

izquierda
El porcentaje de la imagen que se debe cortar desde el lado izquierdo.
derecho
El porcentaje de la imagen que se debe cortar desde el lado derecho.
cima
El porcentaje de la imagen que se debe cortar desde el lado superior.
fondo
El porcentaje de la imagen que se debe cortar desde el lado inferior.

8.1.39. (deprecated) defringe

Technical information

descripción
Reduce la aberración cromática desaturando los bordes.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal o no lineal, Lab, basado en la pantalla.
procesamiento
No lineal, Lab.
salida
No lineal, Lab, basado en la pantalla.

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.6 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. En su lugar, utilice el módulo [*aberraciones cromáticas*](./ chromatic-aberrations.md).

Elimine las franjas de color, que a menudo resultan de las aberraciones cromáticas longitudinales (LCA), también conocidas como aberraciones cromáticas axiales.

Este módulo utiliza detección de bordes. Cuando los píxeles se detectan como una franja, el color se reconstruye a partir de píxeles vecinos menos saturados.

controles del módulo

modo de operación
promedio global: este modo suele ser el más rápido, pero puede mostrar vistas previas ligeramente incorrectas con gran aumento. También puede proteger demasiado o muy poco las regiones de color incorrectas en comparación con el promedio local.

promedio local: este modo es más lento porque calcula las referencias de color locales para cada píxel. Sin embargo, puede proteger el color mejor que el promedio global y permite reconstruir el color donde realmente se requiera.

_ umbral estático_: este modo no utiliza una referencia de color, sino que utiliza directamente el umbral dado por el usuario.

radio de detección de bordes
El algoritmo utiliza la diferencia entre la imagen de entrada y una versión borrosa gaussiana de la misma imagen para detectar bordes. Este parámetro controla la extensión espacial del desenfoque gaussiano utilizado en la detección de bordes. Intente aumentar este valor si desea una detección más fuerte de las franjas o si el grosor de los bordes de las franjas es demasiado alto.

umbral
El umbral por encima del cual un píxel se cuenta como una “franja”. Intente reducir este valor si no se detectan suficientes franjas y aumentarlo si hay demasiados píxeles desaturados.

8.1.40. (deprecated) global tonemap

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.4 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. En su lugar, utilice el módulo *película rgb* .

Comprima el rango tonal de una imagen HDR en el rango tonal limitado de un archivo de salida LDR típico.

El mapa de tonos global procesa cada píxel de una imagen HDR, sin tener en cuenta el entorno local. Esto es generalmente más rápido que la versión local del _mapa de tonos (obsoleto) _ , pero puede conducir a resultados menos convincentes con escenas de rango dinámico muy alto.

controles del módulo

operador
El operador a utilizar. Los operadores de mapa de tonos globales *Reinhard*, *Filmic* y *Drago* están disponibles. Dependiendo del operador seleccionado, se pueden ajustar diferentes parámetros.

Algunos operadores son completamente autoajustables y no requieren controles específicos.

bias (solo operador *Drago*)
Este parámetro influye en el contraste de la imagen de salida. Es un parámetro esencial para ajustar la compresión de valores altos y la visibilidad de detalles en áreas oscuras. Se recomienda un valor de 0,85 como punto de partida.

objetivo (solo operador *Drago*)
Un factor de escala para ajustar el brillo de la imagen global al brillo de la pantalla deseada. Se mide en cd/m debe coincidir con el brillo de su dispositivo de salida. Los valores más altos producen una imagen más brillante, mientras que los valores más bajos producen una imagen más oscura.

detalle (todos los operadores)
Este parámetro controla cuánto detalle se conserva de la imagen de entrada original y se transfiere de nuevo a la imagen de salida después del mapeo de tonos.

8.1.41. (deprecated) spot removal

Technical information

descripción
Elimina las manchas de polvo del sensor.
finalidad
Correctivo.
entrada
Lineal, RGB, basado en la escena.
procesamiento
Geométrico, negativo digital.
salida
Lineal, RGB, basado en la escena.

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.6 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. En su lugar, utilice la herramienta de “clonación” del módulo *retoque* .

Corrija áreas de una imagen (el objetivo) utilizando detalles de otra área de la imagen (la fuente).

Este módulo utiliza algunas de las formas que están disponibles para máscaras dibujadas (círculos, elipses y caminos), y la interfaz de usuario es similar .

Para usar este módulo, primero seleccione la forma deseada haciendo clic en el icono de forma correspondiente (Ctrl+clic para habilitar el modo de creación de forma continua). A continuación, puede elegir opcionalmente la fuente para la corrección usando Mayús+Ctrl+clic o Mayús+clic en el lienzo de la imagen para elegir el modo absoluto o relativo, respectivamente (ver más abajo). Finalmente, haga clic en el lienzo para elegir el área a curar (el área objetivo). Se muestra una cruz donde se colocará el área de origen.

El posicionamiento de la fuente tiene dos modos

modo absoluto
Antes de colocar una forma en el lienzo de la imagen, Mayús+Ctrl+clic en la posición deseada para la fuente. A partir de este momento, todas las formas nuevas tendrán su fuente creada en la misma posición absoluta (en las coordenadas de la imagen).

modo relativo
Antes de colocar una forma en el lienzo de la imagen, Mayús+clic en la posición deseada para la fuente. La forma actual tendrá la fuente creada en esa posición y las formas subsiguientes tendrán su fuente creada en la misma posición, *relativa a la forma de destino*.

Después de la creación, las áreas de origen y destino de cada forma se pueden cambiar de forma independiente hasta que el resultado coincida con sus expectativas. Una flecha apunta desde el área de origen de cada forma a su objetivo.

Utilice los controles específicos de la forma para ajustar el tamaño, el ancho del borde y otros atributos de cada forma.

Haz clic derecho en una forma para eliminarla.

Este módulo es equivalente a la herramienta de “clonación” del módulo *retoque* ; consulte la descripción de la herramienta de clonación para obtener detalles y ejemplos adicionales. Si la *eliminación de manchas* produce resultados insatisfactorios, es posible que desee probar la herramienta “curar” en *retoque* en su lugar.

8.1.42. (deprecated) tone mapping

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.4 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. En su lugar, utilice el módulo [*ecualizador de tono*](./ tone-equalizer.md).

Comprima el rango tonal de las imágenes HDR para que se ajusten a los límites de una imagen LDR, utilizando el algoritmo de Durand 2002.

El algoritmo subyacente utiliza un filtro bilateral para descomponer una imagen en una capa base gruesa y una capa de detalle. El contraste de la capa base se comprime, mientras que la capa de detalle se conserva, luego ambas capas se vuelven a combinar.

controles del módulo

compresión de contraste
El nivel de compresión de contraste de la capa base. Una compresión más alta hará que la imagen se ajuste a un rango dinámico más bajo.

extensión espacial
La extensión espacial del filtro bilateral. Los valores más bajos hacen que la compresión del contraste tenga efectos más fuertes en los detalles de la imagen.

8.1.43. (deprecated) zone system

Tenga en cuenta que este módulo está obsoleto desde darktable 3.4 y ya no debería usarse para nuevas ediciones. Utilice el *ecualizador de tono* o varias instancias del módulo *exposición* con máscaras paramétricas para limitar a una zona.

Ajuste la luminosidad de una imagen con el sistema de zonas de Ansel Adams .

La claridad de la imagen (el canal L en el espacio de color Lab) se divide en varias zonas que van desde el negro puro al blanco puro. Estas zonas se muestran en una barra de zona debajo de una imagen de vista previa. El número de zonas se puede cambiar desplazándose con el mouse en esa barra (por defecto, 10 zonas).



La barra de zonas está dividida horizontalmente con la parte inferior mostrando las zonas de entrada del módulo y la parte superior las zonas de salida del módulo. En su estado predeterminado, ambas partes están completamente alineadas. Si bien las zonas de salida son estáticas, puede hacer clic con el botón izquierdo y arrastrar un punto de control en las zonas de entrada para modificar el mapeo entre la entrada y la salida.

El cambio de un punto de control expande proporcionalmente las zonas de un lado y comprime las zonas del otro lado de ese punto. Todos los puntos de control preexistentes permanecen en su lugar, evitando de manera efectiva cambios en las zonas más allá del siguiente punto de control. Utilice el botón derecho del ratón para eliminar un punto de control.

La imagen de vista previa sobre la barra de zona muestra cómo se desglosan las zonas de la imagen. Al pasar el cursor sobre una zona, esa zona, ya sea de entrada o salida, se resalta en amarillo en la imagen de vista previa.

8.2. módulos de utilidad

8.2.1. captura

8.2.1.1. ajustes de la cámara

Configura un trabajo de captura de imagen

Esto puede incluir secuencias, horquillado y capturas retrasadas. También puede controlar otros ajustes de la cámara, como el modo de enfoque, la apertura, la velocidad de obturación, ISO y balance de blancos.

8.2.1.2. sesión

Fija un código de trabajo para permitir la creación de un nuevo carrete de pelicula

Una sesión es una secuencia de exposiciones tomadas en modo de captura y colocadas en un solo rollo de película. Una nueva sesión significa la creación de un nuevo rollo de película.

El módulo de sesión le permite establecer un código de trabajo, que puede usarse para crear su nuevo rollo de película. Consulte [Preferencias> Importar> Opciones de sesión] (../../../ Preferencias-Configuración / Import.md) para obtener detalles sobre cómo crear nuevos rollos de película utilizando la variable `$(JOBCODE)` en el módulo de sesión.

8.2.1.3. visión en directo

Controla el modo de visión en directo de tu cámara

Se admiten funcionalidades como el control del enfoque, la rotación, guías y superposiciones.

8.2.2. compartido

8.2.2.1. colecciones usadas recientemente

Muestra una lista de las colecciones usadas recientemente en el módulo colecciones .

Haga clic en una entrada para volver a abrir la colección seleccionada. Esto también actualiza el módulo de colecciones con las reglas y los criterios de filtrado adecuados.

preferencias

La opción “preferencias ...” en el menú de ajustes preestablecidos le permite ajustar el comportamiento del módulo de colecciones recientes de la siguiente manera:

número de colecciones recientes que se almacenarán
El número de colecciones recientes para almacenar y mostrar en el módulo de colecciones recientes (predeterminado 10)

prefer a history button in the collections module
Set whether you prefer to use this module or the history button in the collections module.

8.2.2.2. exportar

Exportar imágenes seleccionadas.

Cuando se usa en la vista de cámara oscura, la imagen actualmente editada será exportada si no hay otras imágenes seleccionadas en la tira de imágenes.

Los archivos se pueden exportar a un archivo en el disco, correo electrónico, varias ubicaciones de almacenamiento en línea, un álbum web o una plantilla de libro.

controles del módulo

opciones de almacenamiento

target storage
The type of location to store your selected images. A number of different back-ends are implemented, including file on disk, system clipboard, LaTeX book template and various web albums. Depending on the selected target, you will be asked to provide additional information, such as filenames or account name and password.

filename template
Define the folder and file to which the image will be exported. This can be automatically generated using several pre-defined variables. For example, `$(SEQUENCE)` in a template records sequence number of the image exported to the target. See the variables section for details.

Selector de directorio de salida
El botón junto al modelo de entrada del nombre de archivo abre un cuadro de diálogo para seleccionar el directorio principal para exportar.

en conflicto
Elija qué hacer si el nombre de archivo generado entra en conflicto con un archivo existente en la exportación:

- *crear único archivo*: elige automáticamente un nuevo nombre de archivo único agregando un número entero al nombre de archivo en conflicto.
- *sobrescribir*: sobrescribe automáticamente los archivos existentes. Esta opción le presentará un cuadro de diálogo de confirmación para protegerlo de la pérdida accidental de datos – puede desactivarse este comportamiento en preferences > security > ask before exporting in overwrite mode . _ (** Nota: ** Este cuadro de diálogo no se presenta por archivo, sino como una confirmación única antes de que comience el trabajo de exportación). _
- *overwrite if changed*: Automatically overwrite existing files if the last export timestamp stored in darktable’s database does not match the last changed date/time on the existing file.
- *omitir*: no exporta imágenes donde el nombre de archivo de destino ya existe.

opciones de formato

file format
Choose the file format for the exported image. Additional options will appear (below) depending on the selected format. Note that for some export formats there are caveats concerning metadata inclusion .

calidad
La calidad del archivo exportado. Los valores más altos conducen a tamaños de archivo más grandes. La calidad predeterminada (95) es un buen ajuste para exportaciones de muy alta calidad, p. Ej. con fines de archivo o impresión. Si necesita un buen compromiso entre tamaño y calidad, p. Ej. para la visualización o carga de imágenes en línea, debe considerar un valor de “90” en su lugar.

profundidad de bits
El número de bits utilizados para cada canal de color. Más bits significa menos posterización / bandas de color.

compresión
Tipo de compresión utilizar.

nivel de compresión

Para formatos de exportación donde se puede especificar *compresión*, el *nivel de compresión* especifica cuánta compresión se aplicará. Cuanto mayor sea el nivel, más se comprimirán los datos, a costa de más ciclos de CPU.

imagen en blanco y negro

Para el formato de exportación TIFF, es posible guardar una imagen monocromática. Esta configuración controla si el archivo resultante codifica los tonos de gris como canales RGB separados o como un solo canal de escala de grises. La última opción se volverá a utilizar en archivos más pequeños.

opciones globales

establecer tamaño

Elija cómo medir el tamaño máximo de su imagen exportada

- _en píxeles (para archivo) _: Introduzca el ancho y alto máximos en píxeles.
- _in cm (para impresión) _: Ingrese el ancho y alto máximo en cm y defina el ppp de la imagen. El tamaño equivalente en píxeles se calculará automáticamente.
- _in pulgada (para impresión) _: Ingrese el ancho y alto máximo en pulgadas y defina el ppp de la imagen. El tamaño equivalente en píxeles se calculará automáticamente.
- *por escala (para archivo)*: Ingrese un multiplicador para especificar cuánto se debe escalar la imagen exportada en comparación con la imagen de entrada. Por ejemplo, ingresar un valor de 0.5 dará como resultado una imagen de salida con la mitad del ancho y alto (en píxeles) de la imagen original.

ppp

Si se eligen las unidades de cm o pulgadas, configure los ppp de la imagen de salida. Los ppp también se almacenarán en los datos Exif de la imagen exportada. Se establecerán automáticamente en 300 si se elige “en píxeles” o “por escala”.

tamaño máximo

Establezca el ancho y alto máximo de las imágenes exportadas en píxeles, cm o pulgadas (según la unidad seleccionada); cero significa que no se establecerá límite en esa dimensión. Las imágenes exportadas se limitarán para no superar ninguno de estos valores, conservando la relación de aspecto correcta. Establezca ambos en cero para exportar con las dimensiones originales (después de recortar). Si los valores ingresados exceden las dimensiones originales, darktable exportará con las dimensiones originales o ampliará la imagen, según el parámetro “permitir ampliación”.

allow upscaling

Set to “yes” to perform an upscaling step if the user-defined maximum width and height exceed the original dimensions of the image. If set to “no” the exported image’s dimensions will not exceed the dimensions of the original image (after cropping). This uses the pixel interpolator set in preferences; for higher-quality super-resolution upscaling using an AI model, see the neural restore module.

remuestreo de alta calidad

Establezca esto en ‘sí’ para realizar un remuestreo de alta calidad en la imagen. La imagen se procesará en resolución completa y solo se reducirá al final. A veces, esto puede resultar en una mejor calidad, pero siempre será más lento.

store masks

Store masks as additional layers (for TIFF format) or channels (for EXR and XCF formats) in the exported image.

perfil

El perfil de color de salida. Seleccione “ajustes de imagen” si quiere que sean respetados los ajustes en el módulo *perfil de color de salida* de cada imagen individual.

PQ peak

The brightest highlight of a PQ (HDR) export, in nits (203 to 10000, default 1000). Tone mappers that follow the output, such as *AgX* and *sigmoid* , map their white to this peak, while mid-tones keep their SDR brightness. Set it to the peak brightness of the display the image is meant for. This option is only shown when *profile* is a PQ profile or “image settings”. HLG exports always peak at 1000 nits, and SDR exports are not affected. The setting is stored in export presets, and an export keeps the peak it was started with, even if the setting is changed while it runs. The darkroom also uses this setting when your display profile is PQ.

PQ exports also record how bright the image actually is, so that HDR displays and viewers can tone map it: PNG, AVIF and HEIF files carry its content light level (MaxCLL and MaxFALL), and JPEG XL files carry its measured peak luminance as their intensity target. AVIF needs darktable built with libavif 1.0.0 or newer, and HEIF with libheif 1.15.0 or newer.

intención

Esta opción le permite definir la intención, es decir, la forma en que darktable tratará los colores fuera de gama. Consulte [interpretación-intención] (../../../ special-topics / color-management / rendering-intent) para obtener una descripción más detallada de las opciones disponibles.

style

Choose a style which darktable will combine with the existing history stack to generate the output image. These history items are only added temporarily – the original history stack is not overwritten. You can use this feature to add processing steps and parameters that you want to be applied specifically to images before export. For example you may define a style that adds a stronger level of sharpening when you produce scaled-down JPEG files for the internet or add a certain level of exposure compensation to all of your output images.

modo

Cuando se aplica un estilo durante la exportación, esta opción define si el historial de dicho estilo reemplaza al historial original de la imagen, o si es añadido al final del mismo. Hablando técnicamente, en el modo de añadido, las entradas del historial del estilo constituirá instancias separadas del los respectivos módulos por encima de los existentes (véase también instancias múltiples). Como consecuencia, el historial original se mantendrá en efecto con las nuevas entradas aplicadas a continuación. De este modo, se puede aplicar un ajuste global (por ejemplo, exposición) a diversas imágenes exportadas respetando los ajustes de cada imagen individual.

start export

Press this button to start a background job to export all selected images. A bar at the bottom of the left hand panel displays the progress of the export job. Furthermore a notification message pops up reporting the completion of each individual export. You may click on the pop-up to make it disappear. You may abort the export job by clicking on the “x” icon located close to the progress bar.

multi-preset export

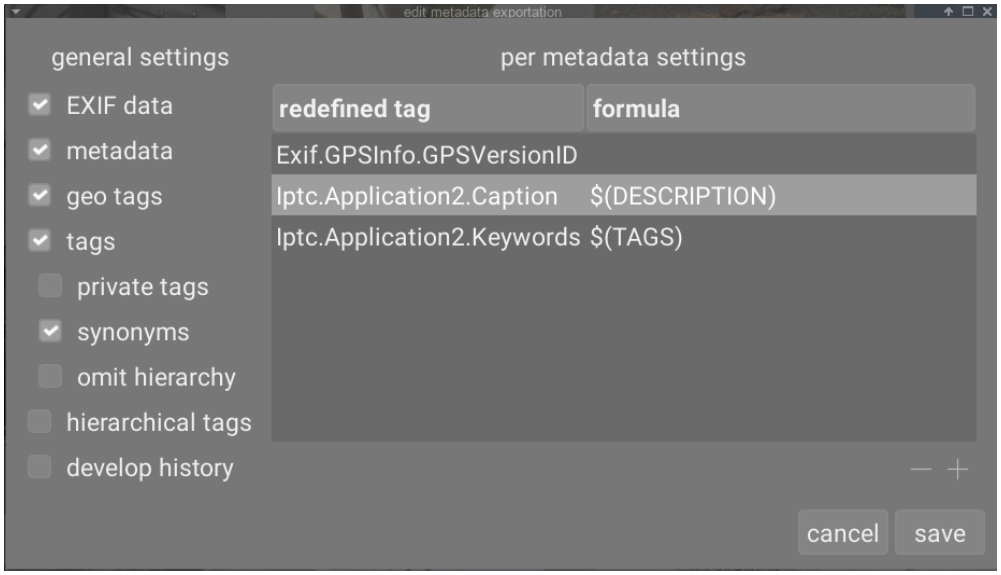
Expanding this section allows you to easily export each of the selected images with several different presets in a single export run. For example, you may wish to export each image in multiple sizes at the same time for use in a website. Simply create a preset for each type of export you wish to make, ensuring that the file path settings for each preset is unique (so that the exported images don’t overwrite one another). Select the desired presets and press the “start export” button as normal.

Nota: Las imágenes que están seleccionadas pero actualmente ocultas (porque son miembros de un grupo colapsado) no se exportarán.

---

preferencias de metadatos

La opción “preferencias ...” en el menú de ajustes preestablecidos abre un cuadro de diálogo donde puede configurar qué metadatos se incluirán dentro de los archivos exportados:



Los parámetros ingresados en este cuadro de diálogo se guardan junto con otros parámetros de exportación a los ajustes preestablecidos del usuario y los últimos valores ingresados se conservan cuando se cierra darktable.

Caution: For **AVIF, EXR, HEIF, JPEG XL and XCF selecting specific metadata is not supported**. For these formats, *no* metadata fields will be included unless the user selects *all* of the metadata checkboxes in the export module preferences.

Configuración general

El lado izquierdo de este cuadro de diálogo le permite elegir qué grupos de metadatos se exportarán con la imagen. Las siguientes opciones están disponibles:

datos exif
Exporta los datos Exif de la imagen de origen

metadata
Esporta los metadatos del módulo editor de metadatos . Sólo los campos de metadatos marcados como *visibles* y que no están marcados como *privados* se exportarán.

etiquetas geográficas
Exportar etiquetas geográficas.

etiquetas
Exporta etiquetas creadas con el módulo etiquetado (a `Xmp.dc.Subject`). Tres opciones adicionales pueden ser seleccionadas:

- *etiquetas privadas*: Exporta etiquetas privadas
- *sinónimos*: Exporta etiquetas de sinónimos
- *omitir jerarquía*: Solo exporta la última parte de las etiquetas jerárquicas

etiquetas jerárquicas
Exporta etiquetas jerárquicas (a `Xmp.lr.Hierarchical Subject`)

desarrollar historia
Exporte el historial completo de desarrollo (pila de historial y formas) donde sea compatible (por ejemplo, JPEG, JPEG2000, TIFF). El historial de desarrollo se almacenará como etiquetas XMP dentro del archivo de salida. Esta información se puede utilizar posteriormente para reconstruir los parámetros y configuraciones que se utilizaron para producir la imagen exportada.

** Precaución: ** Por varias razones, la incrustación de etiquetas XMP en archivos de salida puede fallar sin previo aviso, p. Ej. si se exceden ciertos límites de tamaño. Por lo tanto, se recomienda a los usuarios que no confíen en esta función para su estrategia de copia de seguridad. Para hacer una copia de seguridad de sus datos, asegúrese siempre de guardar su archivo de entrada (sin procesar), así como todos los archivos secundarios XMP de darktable.

---

configuración de metadatos

El lado derecho de este cuadro de diálogo le permite definir fórmulas para completar los metadatos de la imagen. Las fórmulas definidas aquí tienen prioridad sobre la configuración en el lado izquierdo del cuadro de diálogo. La primera columna identifica la entrada a editar. La segunda columna le permite definir cómo calcular el valor para esa entrada de metadatos usando una fórmula.

Véase la sección variables para detalles de las variables que se pueden usar en su fórmula para metadatos. Presione Enter para validar la fórmula. Deje la fórmula vacía para prevenir una determinada entrada de metadatos de ser exportada (`Exif.GPSInfo.GPSVersionID` en el ejemplo anterior).

Utilice el icono “-” para eliminar una entrada de metadatos de la lista y el icono “+” para agregar una nueva de una lista predefinida de etiquetas de metadatos disponibles.

Haga clic en el botón “agregar” para agregar una entrada de metadatos a la lista.

Las fórmulas le permiten definir virtualmente todos los metadatos que necesita para calificar sus imágenes en el etiquetado y exportar los valores en las etiquetas XMP o IPTC de su elección. Las etiquetas exportadas pueden ser diferentes de una exportación a la siguiente dependiendo del destino de las imágenes. Las etiquetas y las categorías se muestran por separado en la información de la imagen.

Recuerde que una etiqueta configurada como categoría nunca se exporta.

consejos

- Para prevenir que un campo de metadatos específico sea exportado, agregarlo a la lista y dejar la fórmula vacía.
- Para forzar que un campo de metadatos exif específico sea exportado cuando exportar exif está desactivado, agregarlo a la lista e ingresar =en la fórmula.

ejemplos

ejemplo 1

Una etiqueta de primer nivel llamada lugares se fija como categoría, y es seguida por cuatro niveles de información (o palabras clave): país, región, cuidad, localización (p. ej. `places|France|Nord|Lille|rue Nationale`). Cada nivel puede ser accedido (si está definido) por una de las variables `$(CATEGORY0(places))`, `$(CATEGORY1(places))`, `$(CATEGORY2(places))` y `$(CATEGORY3(places))`. En este ejemplo, los valores devueltos son “France”, “Nord”, “Lille” y “rue Nationale”, respectivamente. Estas palabras clave pueden ser recuperadas como etiquetas individuales usando la variable `$(TAGS)`. El último nivel de palabra clave definido (la hoja) se muestra en información de la imagen , en este caso, “rue Nationale”.

ejemplo 2

Una etiqueta de primer nivel llamada creator es seguida por el nombre del fotógrafo, ambas fijadas como categorías: `creator|firstname lastname`. La fórmula copyrights (`$(YEAR) $(CATEGORY0(creator))`) construye el texto asociado con los derechos de imagen. Aquí [información de imagen] (../shared/image-information.md) muestra “creator: firstname lastname” como categorías. Ni creator ni “firstname lastname” aparecen en la lista de tags y no son exportadas como etiquetas individuales.

Nota: el etiquetado no es adecuado para definir texto libre de metadatos, como un título o una descripción, que pueden ser específicos para cada imagen. Usar el editor de metadatos para este tipo de información.

8.2.2.3. información de la imagen

Muestra la información incrustada dentro de los datos Exif de una imagen, así como una serie de campos de datos adicionales definidos por darktable.

Al pasar el ratón sobre las miniaturas de imágenes, los datos presentados se actualizan automáticamente para mostrar información sobre la imagen que se encuentra actualmente debajo del cursor del ratón.

Cuando varias imágenes están seleccionadas y el foco no está en una sola imagen, el módulo solo muestra la información común para todas las imágenes. Si algún campo difieres, el texto “<*valores varios*>” se muestra en su lugar.

Mientras está en la vista de mesa de luz, puede hacer doble clic en el campo *rollo de película* de una imagen dada para mostrar todas las imágenes en el rollo de película de esa imagen.

preferencias

La opción “preferencias ...” en el menú de ajustes preestablecidos abre un cuadro de diálogo con una lista de los campos que están disponibles para su visualización.

La casilla de verificación *visible* le permite elegir qué campos mostrar. También puede arrastrar y soltar una fila a la vez para cambiar el orden de visualización.

Estas preferencias pueden guardarse como preajustes de módulo. Presione el botón de reinicio del módulo para que toda la información disponible sea visible y se muestre en su orden predeterminado.

8.2.3. cuarto oscuro

8.2.3.1. advertencia de sobreexposición en RAW

Resalte las áreas de la imagen donde se recortan los canales de color del archivo de entrada sin procesar.

Los canales de color recortados implican una imagen sobreexpuesta con pérdida de información en las zonas afectadas. Parte de esta información se puede recuperar usando _reconstrucción de luces altas_ , _recosntrucción de color_ o el módulo _película rgb_ .

Haga clic en el icono  para mostrar/ocultar la superposición de advertencia. Haga clic con el botón derecho en el icono para abrir un cuadro de diálogo que contiene los siguientes parámetros de configuración.

modo

Escoge cómo marcar las áreas recortadas

- *marcar con color CFA*: Mostrar un patrón de los colores primarios respectivos (rojo, verde y azul) para indicar qué canales están recortados.
- *marcar con color sólido*: Marcar las áreas recortadas con un color sólido definido por el usuario (ver más abajo) independientemente de los canales de color afectados.
- *color falso*: Ajustar los canales de color recortados a cero en las áreas afectadas

esquema de color

Escoger color sólido para el modo *marcar con color sólido*.

margen de recorte

Ajustar el margen que define qué valores son considerados sobreexpuestos. Puede dejar de manera segura este deslizante en su valor por defecto de 1.0 (nivel de blanco) en la mayor parte de los casos.

8.2.3.2. alerta de recorte

Resalta las áreas de la imagen que pueden presentar recorte de luminancia o gama.

When an image is sent to a display device, each pixel is normally represented as a set of 3 numbers, representing the intensity of the red, green and blue primary colors in the output color space. Because the output color space is usually closely related to hardware with physical limitations, there is a maximum permitted value for the [R,G,B] channels, representing the maximum available intensity for that color space. Similarly, there is also a minimum value below which pixel values will be mapped to zero. When we try to convert from a larger color space to the final output color space, any values exceeding this maximum will be clamped to the maximum value, and any values below the minimum will be clamped to zero. This process is called “clipping” and it will lead to lost detail, or “incorrect” colors for any pixels with clipped channels.

Haga click en el icono  para activar la alerta de recorte.

Hay dos formas en las que un píxel puede recortarse cuando se representa en el espacio de color de salida.

- *recorte de luminancia*: esto puede ocurrir cuando un píxel es demasiado brillante para ser representado en el espacio de color de salida. La luminancia de píxeles se calcula como un promedio ponderado de los canales [R, G, B]. Si este promedio excede el valor máximo permitido, es una indicación de sobreexposición. La luminancia general de un píxel también puede ser demasiado oscura para ser representada por un valor [R, G, B] en el espacio de color de salida, en cuyo caso simplemente se mostrará en negro. Normalmente nos ocupamos del recorte de luminancia ajustando cuidadosamente las asignaciones de tonos y los niveles de exposición.
- *recorte de gama*: el espacio de color de salida define un conjunto de colores primarios que, mezclados en determinadas proporciones, producen el color de salida final. Sin embargo, hay una cantidad limitada de colores que se pueden producir mezclando una combinación de esos tres colores primarios. Los colores muy saturados en particular pueden ser difíciles de representar, especialmente para píxeles que son muy brillantes o muy oscuros. Si no hay un conjunto de valores positivos de [R, G, B] que puedan representar un color dado a un nivel de brillo dado, decimos que el color está “fuera de gama”, y debemos conformarnos con otro color en su lugar que *pueda* representarse mediante valores permitidos [R, G, B] dentro del espacio de color. Podemos manejar el recorte de gama teniendo cuidado de no saturar demasiado los colores en las luces y sombras, y posiblemente usando algunas técnicas de gradación de color/mapeo de color.

El módulo de “alerta de recorte” se utiliza para resaltar aquellos píxeles que no se pueden representar con precisión en el espacio de color de salida, ya sea debido a la luminancia o al recorte de la gama. Antes de darktable 3.4, el recorte resaltaba los píxeles que superaban el valor máximo permitido en cualquiera de los canales [R, G, B] o que se habían aplastado completamente a negro. Desde darktable 3.4 en adelante, el indicador de advertencia de recorte tiene algunos modos adicionales para ayudarlo a diferenciar entre la luminancia y el recorte de gama, para que pueda tomar mejores decisiones sobre cómo abordar cualquier problema.

A medida que el aviso de recorte (clipping) se ejecuta al final del pixelpipe de vista previa, recibe datos en el espacio de color y los convierte al espacio de color del histograma. Si está utilizando un espacio de color de pantalla que no tiene “buen comportamiento” (esto es común para un perfil de dispositivo), los colores que están fuera de la gama del perfil de pantalla serán recortados o distorsionados.

El módulo de advertencia de recorte, que se describe aquí, le advierte sobre el recorte causado por el procesamiento de imágenes y las limitaciones del espacio de color de salida. No debe confundirse con las siguientes herramientas similares:

- La advertencia de sobreexposición RAW indica dónde se recortan los píxeles del archivo raw original debido a limitaciones físicas en el rango dinámico del sensor de la cámara. Este módulo resalta la información que se perdió permanentemente en el punto de captura de la imagen, y debe tratarla lo mejor que pueda mediante técnicas de recuperación de resaltado.
- El módulo verificación de gama también proporciona información sobre el recorte que surge del procesamiento de imágenes. Se basa en la biblioteca littleCMS externa y es más o menos equivalente al modo *gama completa* en el módulo de advertencia de recorte. Las desventajas del módulo de verificación de gama es que no le permite distinguir entre el recorte causado por la luminancia y el mapeo de gama, y es mucho más lento que el indicador de advertencia de recorte.

controles del módulo

Haga clic con el botón derecho en el icono de recorte para mostrar las siguientes opciones:

modo de vista previa de recorte

Elija el tipo de recorte que desea resaltar:

- *cualquier canal RGB*: proporciona una indicación de recorte excesivo si alguno de los tres canales [R, G, B] excede el valor máximo permitido para el espacio de color del histograma, o una indicación de recorte insuficiente si los tres [R, G , B] los canales son demasiado oscuros y todos están forzados a oscurecerse. Este era el modo predeterminado antes de la versión 3.4 de darktable.
- *solo luminancia*: indica los píxeles que se recortan porque su luminancia cae fuera del rango establecido en los controles deslizantes de “umbral superior” y “umbral inferior”. Si esto sucede, generalmente significa que el mapeo de tonos o los ajustes de exposición no se han configurado correctamente.
- *sólo saturación*: indica dónde los colores sobresaturados han empujado uno o más de los canales [R, G, B] hacia un valor fuera del rango permitido del espacio de color del histograma, aunque la luminancia general del píxel puede estar dentro límites aceptables. Esto significa que el color del píxel es imposible de representar en el espacio de color del histograma y puede deberse a un mapeo de gama deficiente o a la configuración de saturación.
- *gama completa*: muestra una combinación de las tres opciones anteriores. Este es el modo predeterminado desde darktable 3.4 en adelante, y brinda la indicación más completa de píxeles potencialmente problemáticos.

esquema de colores

De forma predeterminada, el indicador marca los píxeles con *rojo* donde se excede el umbral superior (recorte excesivo) y con *azul* donde se supera el umbral inferior (recorte insuficiente). Este esquema de color se puede cambiar a *blanco y negro* o *púrpura y verde* para los indicadores “por encima y por debajo”, que pueden ser útiles para mejorar la visibilidad de algunas imágenes.

umbral inferior

Expresado en EV relativo al punto blanco (que nominalmente es EV = 0). Si todos los canales [R, G, B] caen por debajo de este valor, se muestra un indicador de recorte insuficiente que advierte que el píxel puede terminar aplastado a negro. Utilice la siguiente referencia para establecer este umbral, según el medio de salida previsto:

- *8 bits sRGB* recorta negros a –12,69 EV
- _ 8 bits Adobe RGB_ recorta negros a –19,79 EV
- *16 bits sRGB* recorta negros a –20,69 EV
- *Impresiones mate de bellas artes* normalmente producen negro a –5,30 EV
- *Impresiones brillantes en color* normalmente producen negro a –8,00 EV
- *Impresiones brillantes en blanco y negro* suelen producir negro a –9,00 EV

umbral superior

Cómo de cerca debe estar un píxel del límite superior antes de ser marcado por la advertencia de recorte, expresado como un porcentaje (predeterminado 98%). En el caso de las comprobaciones de gama, esto controla qué tan cerca se permite que la saturación del píxel llegue a los límites de la gama del espacio de color antes de que se marque una indicación de recorte.

Note: This clipping indication may not be optimal if you want to inspect *where* data is clipped, in which case use the highlight reconstruction clipping mask .

8.2.3.3. guías y superposiciones

Una serie de guías de composición de uso común se pueden superponer en su imagen mientras está editando. Estos se pueden habilitar globalmente (todo el tiempo) o localmente (cuando ciertos módulos están activos).

Otras funcionalidades del cuarto oscuro también dibujan líneas superpuestas de colores en la imagen (por ejemplo, máscaras dibujadas). También se proporciona una opción para cambiar el color de esas superposiciones (ver más abajo).

guías globales

Haga clic con el botón izquierdo en el icono  en la barra inferior para mostrar globalmente las superposiciones de guías. Las superposiciones permanecerán encendidas hasta que haga clic en el botón por segunda vez para apagarlas.

Haga clic con el botón derecho en el icono de recorte para mostrar las siguientes opciones:

guías locales

A more common use is to switch the guides on only when a specific module is activated. The following control is added by default to all modules that crop/distort the image (currently crop , crop and rotate , orientation , framing , liquify , lens correction and rotate and perspective):



Marque la casilla para mostrar superposiciones de guía siempre que el módulo esté activo. Haga clic en el icono de la derecha para mostrar el cuadro de diálogo de configuración (ver más abajo).

Configuración de superposición de guías globales

Tenga en cuenta que, si bien puede optar por activar y desactivar las superposiciones de guía de forma global o local, las siguientes configuraciones se almacenan globalmente y no se pueden configurar de forma independiente para cada módulo.

tipo
El tipo de líneas guía de composición que se mostrarán.

voltear
Algunas guías son asimétricas. Esta opción le permite voltear tales guías horizontalmente/verticalmente.

líneas horizontales, líneas verticales, subdivisiones
Cuando se selecciona el tipo de superposición *rejilla*, establezca los parámetros de la cuadrícula.

color de superposición
El color de las líneas superpuestas. Tenga en cuenta que esto afecta a *cualquier* línea que se dibuje directamente sobre la imagen, por ejemplo, máscaras dibujadas.

contrast
The contrast between the lightest and darkest parts of any overlays – usually, the contrast between the “on” and “off” parts of dashed lines.

8.2.3.4. historial de acciones

Ver y modificar el historial de la imágen actual de la sala oscura.

Este módulo enumera cada cambio de estado (activar/desactivar/mover/cambiar parámetros) para todos los módulos de procesamiento que se han modificado para la imagen actual. Seleccione un punto en la pila para volver a ese punto en el historial de desarrollo de la imagen. Shift + clic en un elemento en la pila de historial para expandir ese módulo en el panel de módulo de la derecha sin cambiar la edición actual.

** Precaución: ** Si selecciona un módulo en el historial y luego realiza más modificaciones a la imagen, se descartarán todas las ediciones por encima del paso actualmente seleccionado. ¡Es fácil perder el trabajo de desarrollo en una imagen de esta manera! Por lo general, puede usar Ctrl+Z para deshacer dichos cambios.

Es seguro salir del programa, salir del modo de cuarto oscuro o cambiar a otra imagen después de haber seleccionado algún estado anterior en el módulo de historial. Cuando regrese a esa imagen, encontrará el panel del historial en el estado en el que lo dejó.

Pase el ratón sobre un elemento en el historial para mostrar una información emergente con detalles de todos los cambios que se realizaron en ese módulo en comparación con su estado anterior o predeterminado. Esto puede ayudarlo a rastrear los ajustes que se realizaron de manera involuntaria.

Haga clic en “comprimir historial” para generar la pila de historial más corta que reproduzca la imagen actual. Esto hace que se descarten todas las ediciones por encima del paso actualmente seleccionado. Si algún módulo aparece varias veces en el resto de la pila, se *comprimirá* en un solo paso del historial.

Haga clic en “comprimir historial” mientras mantiene presionada la tecla Ctrl para truncar la pila de historial sin comprimirla, es decir, descartar todos los módulos por encima del actualmente seleccionado pero dejando el resto del historial sin cambios.

Haga clic en el botón “restablecer parámetros” en el encabezado del módulo para descartar toda la pila de historial y reactivar los módulos predeterminados. Esto también se puede lograr seleccionando el elemento de historial “imagen original” y haciendo clic en “comprimir historial”.

El botón a la derecha del botón “comprimir historial” le permite crear un nuevo estilo a partir de la pila de historial de la imagen actual, que luego se puede aplicar a otras imágenes. Use la primera línea de la ventana de diálogo emergente para nombrar su estilo y la segunda para agregar una descripción de búsqueda. Se le pedirá que elija cuáles de los módulos del historial actual desea incluir en el estilo.

Once created, styles can be managed and applied to other images with the lighttable’s styles module. You can also assign shortcut keys to your styles (see preferences > shortcuts) and apply the associated style to all selected images by pressing the shortcut key whenever you are in the lighttable or darkroom view.

8.2.3.5. línea de información de imagen

Muestra información sobre la imagen actual en un panel de cuarto oscuro.

El contenido de esta línea se puede configurar en preferencias> cuarto oscuro . Consulte la sección variables para obtener información sobre las variables que se pueden utilizar aquí. También puede insertar una nueva línea con `$(NL)`.

La línea de información de la imagen se puede mostrar en el panel superior, inferior, izquierdo o derecho, dependiendo de un elemento de configuración adicional en preferencias> cuarto oscuro .

8.2.3.6. Pruebas en pantalla

Vea su imagen renderizada usando un perfil de color seleccionado.

Haga clic en el icono  para activar el modo de visualización de prueba en pantalla en su imagen. Esto le permite obtener una vista previa de su imagen renderizada usando un perfil de impresora para ver cómo terminarán los colores en la impresión final. También puede activar la prueba en pantalla con el atajo de teclado Ctrl+S. Un mensaje de “prueba en pantalla” en la parte inferior izquierda de su imagen le indica que se encuentra en el modo de visualización de prueba en pantalla.

Right-click on the icon to open a dialog with the following configuration parameters. For each of these parameters, the list of available profiles is read from `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` (where `$DARKTABLE` represents darktable’s installation directory) and `color/out` in the darktable configuration directory . Note that these `color/out` directories are not created by the darktable install; if you need to use one, you must create it yourself.

perfil de visualización
: Establece el perfil de color para la pantalla. La opción “perfil de visualización del sistema” es la configuración preferida cuando se trabaja con una pantalla calibrada. El perfil se toma del administrador de color de su sistema o de su servidor de pantalla X. El método que utiliza darktable para detectar el perfil de visualización de su sistema se puede cambiar en preferencias> misceláneo . Para obtener más información, consulte la sección perfil de visualización .

perfil de visualización de la vista previa
: Establezca el perfil de color para la imagen de vista previa si está utilizando una segunda ventana.

intención
Establezca la intención de representación para su pantalla; solo está disponible si la representación con LittleCMS2 está activada. Consulte intención de reproducción para obtener una lista de las opciones disponibles. Esta opción aparece dos veces – una para el “perfil de visualización” y otra para el “perfil de visualización de vista previa”.

perfil de pruebas en pantalla
Configure el perfil de color para pruebas en pantalla. Normalmente, estos perfiles los proporciona su impresora o se generan durante la creación de perfiles de la impresora.

perfil de histograma
establece el perfil de color del histograma. Ninguna de las opciones disponibles es ideal, sin embargo, “perfil de visualización del sistema” es probablemente la configuración *menos mala*, ya que todos los demás perfiles se derivan del espacio de color de la pantalla y al menos los valores se ajustarán a lo que ve en la pantalla.

8.2.3.7. revisión de gama

Resalta las áreas de la imagen que pueden presentar recortes de gama.

Haga clic en el icono  para activar el modo de revisión de gama para su imagen. Esta función resalta, en cian, todos los píxeles que están fuera de gama con respecto al perfil de prueba en pantalla seleccionado. También puede activar la verificación de gama con el atajo de teclado Ctrl+G. Un mensaje “revisión de gama” en la parte inferior izquierda de la imagen le indica que se encuentra en el modo de revisión de gama. La revisión de gama y prueba en pantalla son modos mutuamente excluyentes.

Haga clic con el botón derecho en el icono para abrir un cuadro de diálogo con los parámetros de configuración – estos son los mismos que para la opción prueba en pantalla .

También puede considerar usar la advertencia de recorte , que también proporciona advertencias de exposición insuficiente y excesiva, así como una verificación de gama similar a la que ofrece este módulo.

8.2.4. imprimir

8.2.4.1. ajustes de impresión

Administre la configuración de la [vista de impresión] (../../../ print / _index.md) e inicie la impresión.

controles del módulo

impresora

impresora
Seleccione una de las impresoras instaladas.

medios de comunicación
El tipo de soporte cargado en la impresora (papel normal, papel fotográfico brillante, etc.).

profile
The printer’s ICC profile for the loaded paper. This is the profile specific to the printer and paper. This profile is the last color space transformation applied to the image whose goal is to create a high quality print.

intención
La intención de reproducción de la impresión (“perceptual”, “colorimétrico relativo”, “saturación” o “colorimétrico absoluto”). Consulte [intención de reproducción] (../../../ special-topics / color-management / rendering-intent.md) para obtener más detalles.

compensación de punto negro
Si se debe ajustar el punto negro del perfil de salida, que a menudo es más claro que el perfil de entrada. Esto debe estar “activado” cuando el *intent* se establece en “colorimétrico relativo”.

página

Tamaño de papel
El tamaño del papel en el que se va a imprimir.

orientación
Retrato u paisaje (tenga en cuenta que darktable elige el que mejor se ajusta de forma predeterminada).

unidades
La unidad que se utilizará para configurar los márgenes: “mm”, “cm” o “pulgadas”.

márgenes
Configure cada margen por separado o todos juntos haciendo clic en el botón de “bloqueo” del medio.

cuadrícula de visualización
Seleccione el tamaño de la cuadrícula utilizando el campo de entrada (expresado en la unidad seleccionada actualmente). Marque la opción para mostrar la cuadrícula en el lienzo.

encajar a la cuadricula
ayuda a configurar las áreas de la imagen ajustándolas a la cuadrícula para una alineación adecuada.

modo sin bordes requerido
Indica si se debe activar el modo sin bordes de la impresora. Este elemento se activa cuando los márgenes del usuario son más pequeños que los márgenes del hardware de la impresora. Tenga en cuenta que es solo un indicador, ya que no activa el modo sin bordes automáticamente.

diseño de la vista de imagen

ancho / alto de la imagen
Este campo de información muestra el ancho y alto real de la imagen (dados con las unidades seleccionadas) en el papel.

factor de escala
Este campo de información muestra la escala de la imagen para que quepa en el papel. Si este valor es menor que 1, se reduce la escala de la imagen; de lo contrario, se aumenta la escala. Este es un factor importante a tener en cuenta: un valor demasiado grande (escala superior) puede dar como resultado una impresión de baja calidad. También se muestra el ppp correspondiente (puntos por pulgada).

alineación
Seleccione la alineación de la imagen en su área.

botón de área de nueva imagen
crea una nueva área de imagen. Arrastre y suelte en el lienzo para colocarlo. Si la opción Ajustar a la cuadrícula está activada, el área se puede alinear fácilmente con las líneas de la cuadrícula. Se puede colocar una imagen en esta área arrastrándola desde la tira de película y soltándola en la nueva área.

botón eliminar área de imagen
elimine el área de la imagen actualmente seleccionada de la composición.

botón de limpiar diseño
Elimina todas las áreas de la imagen dejando el lienzo vacío.

Los siguientes cuatro campos representan la posición del área actualmente seleccionada en la página: la esquina superior/izquierda en la primera línea y el ancho/alto del área en la segunda línea.

Al pasar el cursor sobre un área de la imagen, se muestran su posición y tamaño. También es posible agarrar el lado y la esquina del área para cambiar el tamaño o arrastrar el área completa para cambiar su posición.

El diseño de la página puede ser grabado usando un preajuste

ajustes de impresión

perfil
El perfil de exportación que se utilizará. Este perfil es el punto de entrada utilizado para la siguiente transformación utilizando el perfil ICC de la impresora. Por lo general, es mejor preferir una gama más amplia (por ejemplo, Adobe RGB) en lugar de una más pequeña (por ejemplo, sRGB).

intención
La intención de representación que se utilizará al exportar la imagen. Para obtener más información, consulte [intención de reproducción] (../../../ special-topics / color-management / rendering-intent.md).

estilo
Elija un estilo para aplicar al exportar la imagen; el valor predeterminado es “ninguno”. Consulte el módulo [exportar] (../ shared / export.md) para obtener una descripción más detallada de cómo aplicar un estilo durante la exportación.

modo
Si el estilo elegido debe agregarse a la pila de historial existente o reemplazarlo por completo. Consulte el módulo [exportar] (../ shared / export.md) para obtener más detalles.

Botón de imprimir

Cuando se hace clic, la imagen se exporta en primer lugar usando las opciones seleccionadas, a continuación se compone en la página, y finalmente se envía a la impresora.

8.2.5. mapa

8.2.5.1. ajustes de mapa

Seleccione los datos de mapas preferidos de varios proveedores. Algunos proporcionarán capas adicionales (vista de satélite, etc.) que puede alternar.

controles del módulo

fuente de mapas
Escoja entre los proveedores de información de fuente de mapas

puntos máximos de polígono
El módulo encontrar ubicación no muestra polígonos con más puntos que estos por razón de velocidad. Habitualmente un polígono de país tiene entre 50.000 y 150.000 puntos.

mostrar OSD
Escoger si mostrar los controles OSD (controles en pantalla) en la esquina superior izquierda de la vista central.

imágenes filtradas
Marque esta casilla para mostrar solo las imágenes de la colección actual (las que se muestran en la tira de película) en la vista central. Desmarque la casilla para mostrar todas las imágenes en la biblioteca actual, donde esas imágenes tienen datos GPS asociados. También puede alternar esta opción presionando Ctrl+S.

máximo de imágenes
Máximo número de miniaturas a mostrar en el mapa.

tamaño del factor de agrupamiento
Aumenta o disminuye el tamaño de área que causa a las imágenes estar agrupadas.

mínimo de imágenes por grupo
El número mínimo de imágenes que deben colocarse en la misma posición para crear automáticamente un grupo de imágenes para ellas.

visualización de miniaturas
Define qué información mostrar en la pantalla del mapa

- *miniaturas*: muestra miniaturas de imágenes junto con un contador.
- *contador*: Simplemente muestra el número de imágenes (para liberar espacio en el mapa). Desplácese sobre el número de imágenes para mostrar las miniaturas correspondientes. Un marcador de solo recuento se comporta de la misma manera que una miniatura de imagen normal, en términos de codificación de colores, desplazamiento, arrastrar y soltar, etc.
- *ninguno*: no muestra nada.

También puede desplazarse por estas opciones presionando Mayús+S.

8.2.5.2. encontrar ubicación

Busque una ubicación en el mapa. Debe estar conectado a Internet para utilizar esta función.

Para usar este módulo, escriba el nombre o la dirección de un lugar, presione Entrar y se mostrará una lista de resultados. Haga clic en un elemento de la lista y el mapa se acercará a esa ubicación. Se mostrará un esquema que cubre esa ubicación o un alfiler que apunta a la ubicación.

Se puede utilizar un contorno (polígono) para crear una ubicación de usuario. Verifique el parámetro *puntos máximos de polígono* en el módulo [configuración del mapa](./ map-settings.md) para asegurarse de que haya suficientes puntos disponibles para que se muestre un polígono.

8.2.5.3. ubicaciones

Crea áreas o ubicaciones y las organiza como etiquetas jerárquicas.

Una ubicación se muestra como una forma en el mapa cuando se selecciona. Inicialmente, cada ubicación se representa como un cuadrado o círculo y se puede cambiar a un rectángulo o elipse ajustando el ancho y / o alto de la forma.

También se puede crear una ubicación a partir de un polígono de región (ciudad / país) de OpenStreetMap. Para lograr esto, primero asegúrese de que el parámetro *puntos máximos de polígono* sea lo suficientemente grande (algunos polígonos de países usan más de 150,000 puntos). Luego, seleccione la ubicación deseada en el módulo [buscar ubicación](./ find-location.md). Cuando se muestra la forma de la región correspondiente, un símbolo de polígono está disponible en el control de “forma” (ver más abajo). Selecciónelo para crear la nueva ubicación.

Cada ubicación se almacena como entrada de etiqueta en la colección de geoetiquetado en el módulo [colecciones](../ shared / collections.md). El carácter tubería “|” se puede utilizar para insertar un nuevo nivel (un grupo de ubicaciones).

controles del módulo

forma
Seleccione el símbolo de círculo o rectángulo para elegir la forma predeterminada para las nuevas ubicaciones. Un símbolo de polígono está disponible cuando el módulo [buscar ubicación](./ find-location.md) muestra una forma.

nueva ubicación / nueva sub-ubicación
Cuando no se selecciona ninguna ubicación, puede usar el botón *nueva ubicación* para crear una ubicación a nivel de raíz. Cuando se selecciona una ubicación, use el botón *nueva sub-ubicación* para crear una ubicación secundaria dentro de la ubicación seleccionada.

mostrar todas
Muestra u oculta todas las ubicaciones que caen en el área visible en el mapa actual.

acciones en la lista de ubicaciones

hacer clic
Seleccione o anule la selección de una ubicación. Si la ubicación no está visible actualmente en el mapa, el mapa se centra automáticamente en esa ubicación.

Ctrl+clic
Edita el nombre de la ubicación. Presione Entrar para guardar los cambios o Esc para cerrar la ventana de edición sin guardar.

botón derecho del ratón
Abre un submenú que le permite:

- Editar el nombre de la ubicación.
- Eliminar la ubicación.
- Actualizar la tira de película: la tira de película se completará con todas las imágenes en la ubicación seleccionada.
- Cambiar a la vista de mesa de luz y mostrar una colección que contiene todas las imágenes en la ubicación seleccionada.

acciones en las ubicaciones en el mapa

Nota: Las siguientes acciones no tienen ningún efecto en las ubicaciones de los polígonos.

hacer clic y arrastrar
Mueve la forma de ubicación a una nueva posición en el mapa.

Ctrl+clic o Ctrl+Mayús+clic
Mueva una imagen o un grupo de imágenes y colóquelas dentro de una forma de ubicación.

desplazamiento del ratón
Cuando está dentro de una forma de ubicación (pero no sobre una imagen), aumenta o disminuye el tamaño de esa forma.

Al pasar el cursor sobre una imagen, recorre las miniaturas de las imágenes ubicadas en esa posición en el mapa.

Cuando está fuera de la forma de una ubicación (y no sobre una imagen) acerca o aleja el mapa.

Mayús+desplazamiento
Aumenta o disminuye el ancho de la forma de la ubicación.

Ctrl+desplazamiento
Aumenta o disminuye la altura de la forma de ubicación.

clic en una forma de ubicación
Seleccione una ubicación diferente cuando la casilla de verificación *mostrar todas* esté seleccionada.

8.2.6. mesa de luz

8.2.6.1. línea de tiempo

Vea sus imágenes ordenadas por el día/hora en que fueron tomadas.



En la vista del administrador de archivos de la mesa de luz, puede mostrar/ocultar el módulo de línea de tiempo en el panel inferior con el atajo Ctrl+F.

Dentro de la línea de tiempo, puede mostrar las fechas anteriores y siguientes desplazando el ratón; Ctrl+desplazamiento para acercar/alejar.

También puede usar la línea de tiempo para seleccionar imágenes por rango de fechas haciendo clic y arrastrando el ratón.

8.2.6.2. selection

Seleccione imágenes en la mesa de luz según criterios simples.

controles del módulo

seleccionar todo
Selecciona todas las imágenes de la colección actual.

seleccionar nada
Elimina de la selección todas las imágenes.

invertir selección
Selecciona todas las imágenes en la presente colección que no están actualmente seleccionadas

seleccionar rollo de película
Seleccione todas las imágenes de la colección actual que estén en el mismo rollo de película que las imágenes seleccionadas actualmente.

seleccionar intacto
Seleccione todas las imágenes de la colección actual que aún no se hayan revelado.

9. Preferencias y Ajustes

9.1. Resumen

darktable viene con una serie de preferencias configurables por el usuario. Estos se pueden ajustar en el cuadro de diálogo de preferencias, al que se puede acceder haciendo clic en el icono de engranaje a la derecha del panel superior . Las preferencias están separadas en pestañas, cada una de las cuales se describe con más detalle en las siguientes secciones.

Cuando se abre desde las vistas de la mesa de luz o del cuarto oscuro, la pestaña correspondiente se cargará de forma predeterminada para permitirle modificar la configuración de esa vista.

Cualquier configuración alterada (es decir, aquellas que difieren de su estado predeterminado) se resalta con una marca circular al lado. Si cambia una configuración que necesita reiniciarse para que surta efecto, aparecerá un mensaje como recordatorio después de salir del cuadro de diálogo de preferencias.

Haga doble clic en la etiqueta de una configuración para restablecer su valor predeterminado.

El cuadro de diálogo de preferencias se puede cerrar haciendo clic en el botón cerrar en su administrador de ventanas o presionando la tecla Escape.

9.2. preajustes

Este menú proporciona una descripción general de los presets que están definidos para los módulos de darktable, y le permite modificar algunas de sus propiedades.

Los ajustes preestablecidos predefinidos (los que se incluyen por defecto dentro de darktable) se muestran con un símbolo de candado. Sus propiedades no se pueden cambiar.

Los ajustes preestablecidos definidos por el usuario se pueden importar desde archivos exportados `.dtpreset` usando el botón" importar “en la parte inferior de la pantalla. Puede exportar *todos* los ajustes preestablecidos definidos por el usuario a un solo directorio utilizando el botón “exportar”.

Elimine un ajuste preestablecido definido por el usuario seleccionándolo y presionando la tecla Eliminar.

Edite las propiedades de un ajuste preestablecido definido por el usuario seleccionándolo y presionando Enter o haciendo doble clic. Esto abrirá un cuadro de diálogo que permite editar el ajuste preestablecido, exportarlo a un archivo externo `.dtpreset` o eliminarlo.

Consulte la sección creación y edición de ajustes preestablecidos para obtener más información sobre las otras propiedades que se pueden editar en este cuadro de diálogo.

10. Scripting with Lua

darktable viene con un lenguaje de interfaz de scripting versátil para mejorar la funcionalidad.

10.1. impresión de imágenes etiquetadas

El primer ejemplo nos mostró los conceptos básicos de lua y nos permitió comprobar que todo funcionaba correctamente. Ahora hagamos algo un poco más complejo. Intentemos imprimir una lista de imágenes que tengan una etiqueta “roja” adjunta. Pero antes que nada, ¿qué es una imagen?

```
local darktable = require "darktable"
local debug = require "darktable.debug"
print(darktable.debug.dump(darktable.database[1]))
```

Ejecutar el código anterior producirá una gran cantidad de resultados. Lo veremos en un momento, pero primero veamos el código en sí.

Sabemos acerca de `require darktable`. Aquí, necesitamos `requerir darktable.debug` por separado, que es una sección opcional de la API que proporciona funciones auxiliares para ayudar a depurar scripts lua.

`darktable.database` es una tabla proporcionada por la API que contiene todas las imágenes en la base de datos de la biblioteca. Cada entrada en la base de datos es un objeto de imagen. Los objetos de imagen son objetos complejos que le permiten manipular su imagen de varias formas (todo documentado en la sección `types_dt_lua_image_t` del manual de la API). Para mostrar nuestras imágenes, usamos `darktable.debug.dump` que es una función que tomará cualquier cosa como parámetro y volcará recursivamente su contenido. Dado que las imágenes son objetos complejos que indirectamente hacen referencia a otros objetos complejos, la salida resultante es enorme. A continuación se muestra un ejemplo reducido de la salida.

```
toplevel (userdata,dt_lua_image_t) : /images/100.JPG
   publisher (string) : ""
   path (string) : "/images"
   move (function)
   exif_aperture (number) : 2.7999999523163
   rights (string) : ""
   make_group_leader (function)
   exif_crop (number) : 0
   duplicate_index (number) : 0
   is_raw (boolean) : false
   exif_iso (number) : 200
   is_ldr (boolean) : true
   rating (number) : 1
   description (string) : ""
   red (boolean) : false
   get_tags (function)
   duplicate (function)
   creator (string) : ""
   latitude (nil)
   blue (boolean) : false
   exif_datetime_taken (string) : "2014:04:27 14:10:27"
   exif_maker (string) : "Panasonic"
   drop_cache (function)
   title (string) : ""
   reset (function)
   create_style (function)
   apply_style (function)
   film (userdata,dt_lua_film_t) : /images
      1 (userdata,dt_lua_image_t): .toplevel
      [......]
   exif_exposure (number) : 0.0062500000931323
   exif_lens (string) : ""
   detach_tag (function): toplevel.film.2.detach_tag
   exif_focal_length (number) : 4.5
```

```
    get_group_members (function): toplevel.film.2.get_group_members
    id (number) : 1
    group_with (function): toplevel.film.2.group_with
    delete (function): toplevel.film.2.delete
    purple (boolean) : false
    is_hdr (boolean) : false
    exif_model (string) : "DMC-FZ200"
    green (boolean) : false
    yellow (boolean) : false
    longitude (nil)
    filename (string) : "100.JPG"
    width (number) : 945
    attach_tag (function): toplevel.film.2.attach_tag
    exif_focus_distance (number) : 0
    height (number) : 648
    local_copy (boolean) : false
    copy (function): toplevel.film.2.copy
    group_leader (userdata,dt_lua_image_t): .toplevel
```

Como podemos ver, una imagen tiene una gran cantidad de campos que brindan todo tipo de información sobre ella. Aquí, estamos interesados en la etiqueta “roja”. Este campo es un booleano y la documentación nos dice que se puede escribir. Ahora solo necesitamos encontrar todas las imágenes con ese campo e imprimirlas:

```
darktable = require "darktable"
for _,v in ipairs(darktable.database) do
  if v.red then
    print(tostring(v))
  end
end
```

Este código debería ser bastante simple de entender en este punto, pero contiene algunos aspectos interesantes de lua que vale la pena destacar:

- `ipairs` es una función lua estándar que iterará a través de todos los índices numéricos de una tabla. Lo usamos aquí porque la base de datos de darktable tiene índices no numéricos que son funciones para manipular la base de datos en sí (agregar o eliminar imágenes, por ejemplo).
- La iteración a través de una tabla devolverá tanto la clave como el valor utilizado. Es convencional en lua usar una variable llamada “_” para almacenar valores que no nos importan.
- Tenga en cuenta que usamos la función lua estándar `tostring` aquí y no el `darktable.debug.dump` específico de darktable. La función estándar devolverá un nombre para el objeto mientras que la función de depuración imprimirá el contenido. La función de depuración sería demasiado detallada aquí. Una vez más, es una gran herramienta de depuración, pero no debe usarse para nada más.

10.2. exportar imágenes con lua

Hasta ahora hemos aprendido a usar lua para adaptar darktable a nuestro flujo de trabajo particular. Veamos ahora cómo usar lua para exportar imágenes fácilmente a un servicio en línea. Si puede cargar una imagen en un servicio a través de la línea de comando, puede usar lua para integrar esto en la interfaz de usuario de darktable.

En el siguiente ejemplo usaremos lua para exportar vía `scp`. Aparecerá un nuevo tipo de almacenamiento en la interfaz de usuario de darktable que exportará imágenes a un objetivo remoto a través del mecanismo de copia en `ssh`.

```
darktable = require "darktable"

darktable.preferences.register("scp_export","export_path",
  "string","target SCP path",
  "Complete path to copy to. Can include user and hostname","")

darktable.register_storage("scp_export","Export via scp",
  function( storage, image, format, filename,
     number, total, high_quality, extra_data)
    if not darktable.control.execute("scp "..filename.." ..
```

```
      darktable.preferences.read("scp_export",
         "export_path","string")) then
      darktable.print_error("scp failed for "..tostring(image))
    end
end)
```

`darktable.preferences.register` will add a new preference to darktable's preferences menu, `scp_export` and `export_path` allow us to uniquely identify our preference. These fields are reused when we read the value of the preference. The `string` field tells the lua engine that the preference is a string. It could also be an integer, a filename or any of the types detailed in the API manual relating to `types_lua_pref_type`. We then have the label for the preference in the preference menu, the tooltip when hovering over the value and a default value.

`darktable.register_storage` es la llamada que realmente registra un nuevo tipo de almacenamiento. El primer argumento es un nombre para el tipo de almacenamiento, el segundo es la etiqueta que se mostrará en la interfaz de usuario y el último es una función para llamar a cada imagen. Esta función tiene muchos parámetros, pero `filename` es el único que usamos en este ejemplo. Contiene el nombre de un archivo temporal donde la imagen fue exportada por el motor de darktable.

Este código funcionará pero tiene un par de limitaciones. Después de todo, este es solo un ejemplo simple:

- Usamos preferencias para configurar la ruta de destino. Sería mejor agregar un elemento a la interfaz de usuario de exportación en darktable. Detallaremos cómo hacerlo en la siguiente sección.
- No verificamos el valor devuelto de `scp`. Ese comando puede fallar, en particular si el usuario no ha configurado correctamente la preferencia.
- Este script no puede leer la entrada del usuario. El `scp` remoto debe usar una copia sin contraseña; no se puede proporcionar una contraseña a `scp` fácilmente, así que lo dejaremos así.
- No se muestra ningún mensaje una vez finalizado el ejemplo, solo la barra de progreso en la parte inferior izquierda le dice al usuario que el trabajo está completo.
- We use `darktable.control.execute` to call an external program. The normal `os.execute` would block other lua codes from happening.

10.3. llamando a lua desde dbus

Es posible enviar un comando lua a darktable a través de su interfaz DBus. El método `org.darktable.service.Remote.Lua` toma un solo parámetro de cadena que se interpreta como un comando lua. El comando se ejecutará en el contexto lua actual y debería devolver nil o una cadena. El resultado se devolverá como resultado del método DBus.

Si la llamada a Lua da como resultado un error, la llamada al método DBus devolverá un error `org.darktable.Error.LuaError` con el mensaje de error lua como el mensaje adjunto al error DBus.

10.4. usando darktable desde un script lua

Advertencia: esta función es muy experimental. Se sabe que varios elementos aún no funcionan en modo biblioteca. Se recomienda realizar pruebas minuciosas.

La interfaz lua le permite usar darktable desde cualquier script lua. Esto cargará darktable como una biblioteca y le proporcionará la mayor parte de la API lua (darktable está configurado sin cabeza, por lo que las funciones relacionadas con la interfaz de usuario no están disponibles).

Como ejemplo, el siguiente programa imprimirá la lista de todas las imágenes de su biblioteca:

```
#!/usr/bin/env lua
package = require "package"
package.cpath=package.cpath..";./lib/darktable/lib?.so"

dt = require("darktable")(
"--library", "./library.db",
"--datadir", "./share/darktable",
"--moduledir", "./lib/darktable",
```

```
"--configdir", "./configdir",
"--cachedir","cachedir",
"--g-fatal-warnings")

require("darktable.debug")

for k,v in ipairs(dt.database) do
   print(tostring(v))
end
```

Tenga en cuenta la tercera línea que apunta a la ubicación del archivo `libdarktable.so`.

También tenga en cuenta que la llamada a require devuelve una función que se puede llamar solo una vez y le permite establecer el parámetro de línea de comando de darktable. El parámetro `: memory:` de `--library` es útil aquí si no desea trabajar en su biblioteca personal.

10.5. API lua

La API de Lua de darktable está documentada en su propio manual con una descripción detallada de todas las estructuras y funciones de datos. Puede descargar el manual de la API desde aquí .

11. Guías y Tutoriales

11.1. desarrollo de imágenes monocromas

La fotografía tiene una larga trayectoria en la producción de imágenes monocromáticas y muchos todavía disfrutan de este aspecto de la fotografía. Si bien hay algunas cámaras especializadas/modificadas con un sensor verdaderamente monocromático, la mayoría todavía usa una cámara normal para capturar una imagen en color y transformarla en una imagen monocromática durante el posprocesamiento.

Hay dos enfoques principales para esta conversión:

- Un *enfoque físico*, en el que intentamos simular cómo reaccionaría una emulsión de película fotográfica a base de plata a la luz captada en la escena.
- Un *enfoque perceptual*, donde desarrollamos una imagen en color y reducimos la saturación de color en un espacio de color perceptual como *CIE Lab*.

Estos enfoques, y otras características relacionadas con el monocromo en darktable, se analizan en las siguientes secciones.

importar y marcar imágenes como monocromas

Al importar una imagen, hay una serie de propiedades que se pueden utilizar para indicar que la imagen requiere un tratamiento monocromático:

- Si la imagen se tomó con una cámara acromática, la imagen se marcará automáticamente como monocromática.
- Cuando captura una escena de la que le gustaría producir una imagen monocromática, puede ser útil poner su cámara en un modo creativo “blanco y negro”. Esto le permite visualizar cómo se vería la escena en monocromo a través de la pantalla de visualización en vivo de su cámara o el visor electrónico. La cámara aún capturará los datos a todo color en el archivo sin procesar, pero la imagen de vista previa JPEG incrustada será monocromática. Cuando importa una imagen de este tipo, darktable puede marcar automáticamente la imagen como monocromática según la imagen de vista previa.

  Verificar si la vista previa es monocromática ralentiza el proceso de importación, por lo que está deshabilitado de forma predeterminada. Puede habilitar esta verificación en preferencias> procesamiento> detectar vistas previas monocromáticas
- Al procesar un archivo sin procesar, uno de los primeros pasos es *interpolación cromática* la imagen. Si configura el *método de interpolación* en “passthrough (monocromo)”, esto descarta la información de color durante el proceso de demostración y darktable marcará la imagen como monocromática.

  Nota: Sólo debe usar esto para imágenes tomadas con una cámara en la que se ha eliminado la matriz de filtros de color.
- After you have imported the image, you can manually flag an image as monochrome (or not) using the *metadata* tab on the lighttable’s actions on selection module,

Si alguno de los métodos anteriores da como resultado que una imagen se marque como monocromática, los módulos de darktable pueden usar esta información para presentar al usuario algunos controles de módulo específicos de monocromo y/o aplicar un procesamiento especial a la imagen.

La etiqueta `darktable|mode|monocromo` se aplicará automáticamente a cualquier imagen marcada como monocromática y, si ha habilitado cualquier información de superposición permanente en las miniaturas de la mesa de luz, dichas imágenes se marcarán con un indicador visual`B&W` al lado del archivo. clasificar información. Al aplicar automáticamente esta etiqueta e indicador visual, darktable facilita la configuración de filtros para seleccionar imágenes para el tratamiento monocromático y ver de un vistazo qué imágenes de la colección actual llevan la etiqueta *monochrome*.

Si darktable detecta una image monochromatica o one convertida a monocromatica en la camera, algunos modulos son inutilizados automaticamente.

conversión monócroma

aproximación física

Este enfoque tiende a funcionar con datos lineales referidos a la escena del sensor e intenta imitar la respuesta de una película fotográfica con una emulsión de plata. Consta de tres pasos:

1. Asigne los canales de color del sensor en un solo canal monocromático. Los diferentes tipos de película fotográfica monocromática tienen diferentes niveles de sensibilidad a varias longitudes de onda de luz, y esto se puede simular dando a los tres canales de color diferentes ponderaciones al combinarlos en un solo canal monocromático. El módulo *calibración de color* permite que los tres canales se mezclen en un canal gris en cantidades variables, e incluye una serie de preajustes diseñados para emular las características de algunos tipos conocidos de películas fotográficas.

2. Aplicar una curva de saturación de luminosidad. A medida que un trozo de película fotográfica se expone a una luz más intensa, su respuesta disminuirá a medida que la emulsión de plata se sature. Esta curva de saturación se puede simular dentro del módulo *película rgb* .

3. El revelado de una película monocromática en el cuarto oscuro implica tradicionalmente “oscurecer y quemar” para controlar el nivel de exposición en diferentes partes de la imagen. Esto se puede emular en darktable utilizando el módulo *exposición* con máscaras creadas manualmente, o usando el módulo *ecualizador de tono* , que genera una máscara usando un filtro guiado.

aproximación perceptual

La otra opción para producir una imagen monocromática es reducir la saturación de color en la imagen, lo que se puede hacer en un espacio de color lineal o en un espacio de color orientado a modelar la percepción humana.

- El módulo *balance de color* opera en RGB lineal y le permite reducir la saturación de color en la imagen usando el control deslizante de saturación de color de entrada o salida – lo que elija dependerá de si desea realizar otros ajustes en la imagen en color o monocromática en el módulo de balance de color. El módulo de balance de color tiende a dar un resultado predecible y perceptualmente uniforme.

- El módulo *monócromo* funciona en el espacio de color Lab y permite al usuario definir gráficamente una combinación ponderada de colores para determinar la densidad de los negros en la imagen monócroma. La interfaz puede ser algo sensible a la configuración, con pequeños cambios que producen grandes efectos, y es posible que experimente problemas con el contraste global y/o artefactos de píxeles negros.

- Otros módulos como *zonas de color* también se pueden usar para eliminar la saturación de color de la imagen, pero estos no ofrecen ninguna ventaja real sobre la simplicidad de los controles deslizantes de saturación del módulo *balance de color*.

12. Temas especiales

12.1. gestión del color

12.1.1. Resumen

darktable emplea un flujo de trabajo completamente administrado pata el color:

- Las especificaciones de color de entrada se toman de perfiles ICC incorporados o proporcionados por el usuario o (en el caso de archivos sin procesar) de una biblioteca de matrices de color específicas de la cámara.
- darktable lee automáticamente el perfil de visualización de su monitor (si está configurado correctamente) para obtener una reproducción precisa del color en pantalla. Las configuraciones de múltiples pantallas son totalmente compatibles siempre que exista un servicio del sistema como colord y esté configurado correctamente para informar a darktable del perfil de monitor correcto.
- Los archivos de salida se pueden codificar en uno de los perfiles integrados de darktable, incluidos sRGB y Adobe RGB, o en un espacio de color proporcionado por el usuario como un perfil ICC.

12.1.2. perfil de pantalla

Para que darktable reproduzca fielmente los colores en la pantalla, debe encontrar el perfil de visualización correcto para su monitor. En general, esto requiere que su monitor esté correctamente calibrado y perfilado, y necesita que el perfil esté correctamente instalado en su sistema. darktable consulta el xatom de su servidor de visualización X así como el colord de servicio del sistema (si está disponible) para el perfil correcto. Si es necesario, puede aplicar un método específico en preferencias> varios .

Para investigar la configuración de su perfil de pantalla, puede ejecutar el binario `darktable-cmstest` (solo Linux) que imprime información útil (por ejemplo, nombre de perfil por monitor) y le dice si el sistema está configurado correctamente.

En casos excepcionales, es posible que deba seleccionar manualmente el perfil de visualización. Esto es posible desde dentro de los cuadros de diálogo de opciones prueba en pantalla y comprobación de gama en la vista de cuarto oscuro y el cuadro de diálogo de perfil de visualización en la vista de mesa de luz.

Tenga en cuenta que las pantallas de alto nivel para el consumidor generalmente no necesitan un perfil de pantalla creado por el usuario, a menos que necesite realizar una prueba en pantalla con las expectativas profesionales, ya que están calibradas correctamente para sRGB en la fábrica.

Un perfil de pantalla mal hecho será más dañino que ceñirse al perfil sRGB predeterminado, ya que el predeterminado puede ser un poco inexacto, pero al menos será confiable. Se recomienda a los usuarios avanzados y profesionales que continúen con la producción de perfiles de visualización personalizados solo si tienen la capacitación para evaluar la calidad del perfil resultante y la comprensión de las opciones de creación de perfiles.

12.1.3. método de renderización

darktable puede renderizar colores con sus propios algoritmos internos o usando la biblioteca externa LittleCMS2. El método interno de darktable es, en un orden de magnitud, más rápido que el externo. La opción externa le permite elegir la intención de representación y puede ofrecer una precisión ligeramente mayor en algunos casos.

Puede cambiar el método predeterminado en preferencias> procesamiento> usar siempre LittleCMS 2 para aplicar el perfil de color de salida

---

Nota: Si el ICC dado está basado en LUT o contiene ambos, un LUT y una matriz, darktable usará LittleCMS2 para representar los colores independientemente del valor del parámetro de configuración.

12.1.4. intentos de representación

Si el renderizado con LittleCMS2 está activado (consulte método de renderizado), puede definir cómo manejar los colores fuera de gama al convertir entre espacios de color. Un cuadro de selección en los módulos exportar , _perfil de color de salida _ y prueba en pantalla le ofrecen una opción de las siguientes intentos de representación:

perceptual
Se adapta mejor a las fotografías, ya que mantiene la posición relativa de los colores. Esta suele ser la mejor opción.

colorimétrico relativo
Los colores fuera de gama se convierten en colores que tienen la misma luminosidad, pero diferente saturación. Otros colores permanecen sin modificar.

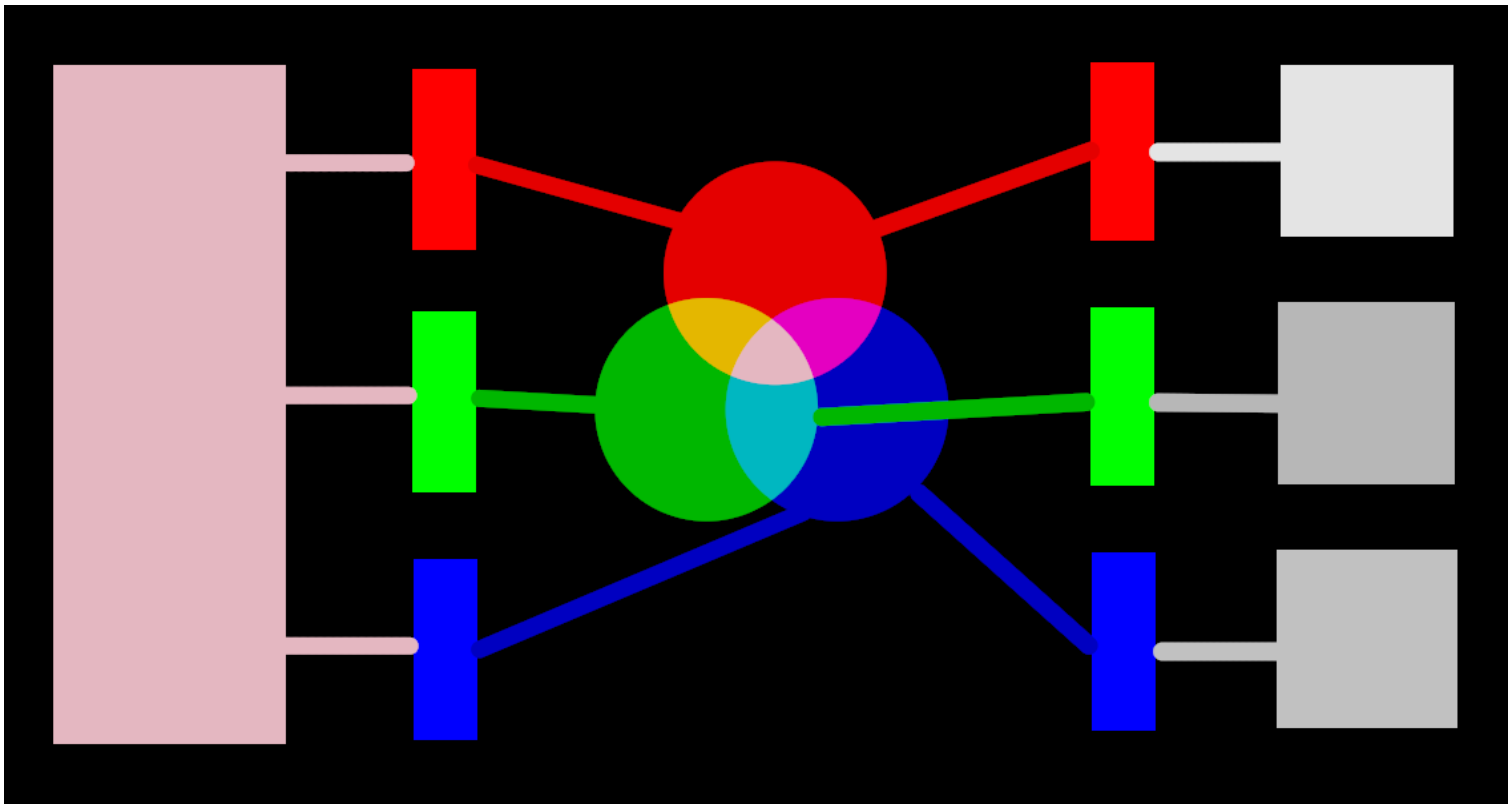
saturación
La saturación se conserva pero la luminosidad cambia ligeramente.

colorimétrico absoluto
Conserva el punto blanco.

12.1.5. espacios de color de darktable

Las imágenes de entrada son archivos RGB (como JPEG o TIFF) o RAW de cámara. Ambos almacenan información visual como una combinación de colores primarios (por ejemplo, rojo, verde y azul) que juntos describen una emisión de luz para ser recreada por una pantalla.

La siguiente imagen ilustra este concepto.



El lado izquierdo de la imagen muestra una luz de color que necesitamos representar digitalmente. Podemos utilizar tres filtros de color ideales para descomponer esta luz en tres luces primarias de colores a diferentes intensidades. Para recrear la luz de color original de nuestra descomposición ideal (como se ilustra en el centro de la imagen) simplemente necesitamos recombinar esas tres luces primarias por adición.

Debería ser posible reproducir la luz de color original tomando un conjunto de luces blancas con las intensidades correctas y proyectando esas luces a través de filtros de colores apropiados. Este experimento se puede realizar en casa utilizando geles y bombillas blancas regulables. Esto es más o menos lo que hacían las antiguas pantallas CRT en color y es la forma en que todavía funcionan los proyectores de vídeo.

En fotografía, el paso de descomposición inicial lo realiza la matriz de filtros de color que se encuentra en la parte superior del sensor de la cámara. Esta descomposición no es ideal, por lo que no es posible recrear con precisión la emisión original con una simple adición; se requiere una escala intermedia para ajustar las tres intensidades.

En las pantallas, las bombillas LED se atenúan proporcionalmente a cada intensidad, y las emisiones de las tres luces se suman físicamente para reconstruir la emisión original. Las imágenes digitales almacenan las intensidades de estas luces primarias como un conjunto de tres números para cada píxel, representados en el lado derecho de la imagen de arriba como tonos de gris.

Si bien un conjunto de intensidades de visualización se puede combinar fácilmente para recrear una luz original en una pantalla (por ejemplo, si creamos una imagen sintética en la computadora), el conjunto de intensidades capturadas de un sensor necesita algo de escalado para que aparezca en la adición de luz en pantalla de modo que reproduzca razonablemente la emisión de luz original. Esto significa que cada conjunto de intensidades, expresado como un conjunto RGB, debe estar vinculado a un conjunto de filtros (o colores LED primarios) que definen un *espacio de color* – cualquier conjunto de RGB solo tiene sentido con referencia a un espacio de color.

No solo necesitamos reconsiderar las intensidades capturadas para hacerlas sumables nuevamente, sino que si vamos a recomponer la luz original en una pantalla que no tiene los mismos filtros de colores o primarios que el espacio al que pertenece nuestro conjunto RGB, estas intensidades es necesario reescalarlas para tener en cuenta los diferentes filtros en la pantalla. El mecanismo para esta escala se describe en *perfiles de color*, normalmente almacenados en archivos `.icc`.

Nota: El color no es una propiedad física de la luz – existe solo en el cerebro humano, como producto de la descomposición de una emisión de luz por las células del cono en la retina, de nuevo muy similar en principio al anterior ejemplo de filtrado. Un valor “RGB” debe entenderse como “emisiones de luz codificadas en 3 canales conectados a 3 primarios”, pero los primarios mismos pueden verse diferentes de lo que los humanos llamarían “rojo”, “verde” o “azul”.

Los filtros descritos aquí son filtros de paso de banda superpuestos. Dado que se superponen, sumarlos nuevamente no preservaría la energía del espectro original, por lo que (para abreviar) debemos reducirlos con respecto a la respuesta del cono de retina

La mayor parte del procesamiento de imágenes real de darktable tiene lugar en un gran espacio de “perfil de trabajo” RGB, con algunos módulos (en su mayoría más antiguos) trabajando internamente en el espacio de color CIELab 1976 (a menudo llamado simplemente “Lab”). La salida final de la tubería de procesamiento de imágenes se encuentra una vez más en un espacio RGB con forma para la pantalla del monitor o el archivo de salida.

Este proceso implica que el pixelpipe tiene dos pasos de conversión de color fijos: _input color profile _ y _output color profile _ . Además, existe el paso _demosaic _ para imágenes raw, donde los colores de cada píxel se reconstruyen por interpolación.

Cada módulo tiene una posición en el pixelpipe que le indica en qué espacio de color vive el módulo:

- hasta *interpolación cromática* : La información de la imagen sin procesar aún no constituye una “imagen”, sino simplemente “datos” sobre la luz capturada por la cámara. Cada píxel tiene una intensidad única para un color primario, y los primarios de la cámara son muy diferentes de los primarios utilizados en los modelos de visión humana. Tenga en cuenta que algunos de los módulos en esta parte de la tubería también pueden actuar sobre imágenes de entrada “no raw” en formato RGB (con información completa sobre los tres canales de color).
- entre *interpolación cromática* y *perfil de color de entrada* : La imagen está en formato RGB dentro del espacio de color de la cámara o archivo de entrada específico.
- between *input color profile* and *output color profile* : Image is in the color space defined by the selected working profile (linear Rec. 2020 RGB by default). As darktable processes images in 4x32-bit floating point buffers, we can handle large working color spaces without risking banding or tonal breaks.
- después de *perfil de color de salida* : La imagen está en formato RGB según lo definido por la pantalla seleccionada o el perfil ICC de salida.

12.1.6. colores ilimitados

Las pantallas y la mayoría de los formatos de archivo de imagen solo pueden codificar intensidades RGB confinadas dentro de un cierto rango. Por ejemplo, las imágenes codificadas en 8 bits solo pueden contener valores de 0 a 255, imágenes en 10 bits de 0 a 1023, y así sucesivamente ... Los estándares gráficos postulan que el máximo de ese rango, sin importar su valor real, siempre representará el brillo máximo que el medio de visualización puede generar, normalmente entre 100 y 160 Cd / m² (o nits), según el estándar real. Generalmente llamamos a este máximo “100% referido a la pantalla”. El mínimo del rango, codificado en 0 sin importar la profundidad de bits utilizada, se convierte entonces en “0% referido a la pantalla”. El 100% codifica el blanco puro, el 0% codifica el negro puro.

Esta es una limitación para las aplicaciones de procesamiento de imágenes, porque significa que cualquier píxel que se encuentre fuera de este rango será recortado al límite más cercano, lo que resultará en una pérdida de datos no recuperable (colores y / o texturas).

Durante mucho tiempo, el software de procesamiento de imágenes también estuvo limitado a esta limitación por razones técnicas, y algunos todavía lo están, pero ahora por elección de diseño. Como resultado, recortarían las intensidades RGB al 100% referido a la visualización entre operaciones de imagen.

darktable utiliza aritmética de punto flotante dentro de su canalización de color, lo que significa que puede manejar cualquier valor RGB internamente, incluso aquellos fuera del rango referido a la pantalla, siempre que sea positivo. Solo al final de la canalización, antes de que la imagen se guarde en un archivo o se envíe para mostrar, se recortan los valores RGB si es necesario.

Se dice que los píxeles que pueden tomar valores fuera del rango de visualización tienen “colores ilimitados”. Se podría optar por fijar (es decir, limitar) esos valores al rango permitido en cada paso de procesamiento o elegir continuar con ellos y fijarlos solo en el último paso de la tubería. Sin embargo, se ha descubierto que el procesamiento es menos propenso a los artefactos si los colores ilimitados no se sujetan, sino que se tratan como cualquier otro dato de color.

At the end of the pipeline, modules like *filmic rgb* can help you to remap RGB values to the display-referred range while maximizing the data preservation and avoiding hard clipping, which is usually not visually pleasing.

Sin embargo, en todo momento en la canalización, debe asegurarse de no crear valores RGB negativos. Las intensidades RGB codifican las emisiones de luz y la luz negativa no existe. Los módulos que se basan en un conocimiento físico de la luz para procesar los píxeles fallarán si encuentran una emisión de luz no física. Por seguridad, los valores RGB negativos todavía se recortan cuando pueden hacer que los algoritmos fallen, pero el resultado visual puede parecer degradado. Pueden producirse valores negativos al abusar del *nivel de negro* en *exposición* o del *offset* en _color balance_ y se debe tener cuidado al usar estos módulos.

12.1.7. posibles artefactos de color

Hay algunas situaciones poco frecuentes que aún pueden conducir a resultados problemáticos a menos que el usuario realice alguna acción. Algunos módulos en el espacio de color Lab, como *niveles* y *monócromo* , se basan en el hecho de que los canales L transportan toda la información de luminosidad, y los canales ayb representan puramente el croma y el tono. Los colores ilimitados con valores L negativos son especialmente problemáticos para estos módulos y pueden provocar artefactos de píxeles negros.

Se ha descubierto que las fuentes de luz azul altamente saturadas en el marco de la imagen son probablemente candidatos para píxeles con valores L negativos. Si se dedica a la fotografía escénica, debe prestar mucha atención a las luces que aparecen en las imágenes.

Para mitigar este problema, el módulo *perfil de color de entrada* tiene una opción de recorte de gama. Esta opción está desactivada de forma predeterminada, pero se puede activar si se observan artefactos. Dependiendo de la configuración, los colores se limitarán a una de las gamas RGB disponibles. En efecto, los artefactos de píxeles negros se evitan a costa de perder algo de dinámica de color.

12.2. usando darktable-chart

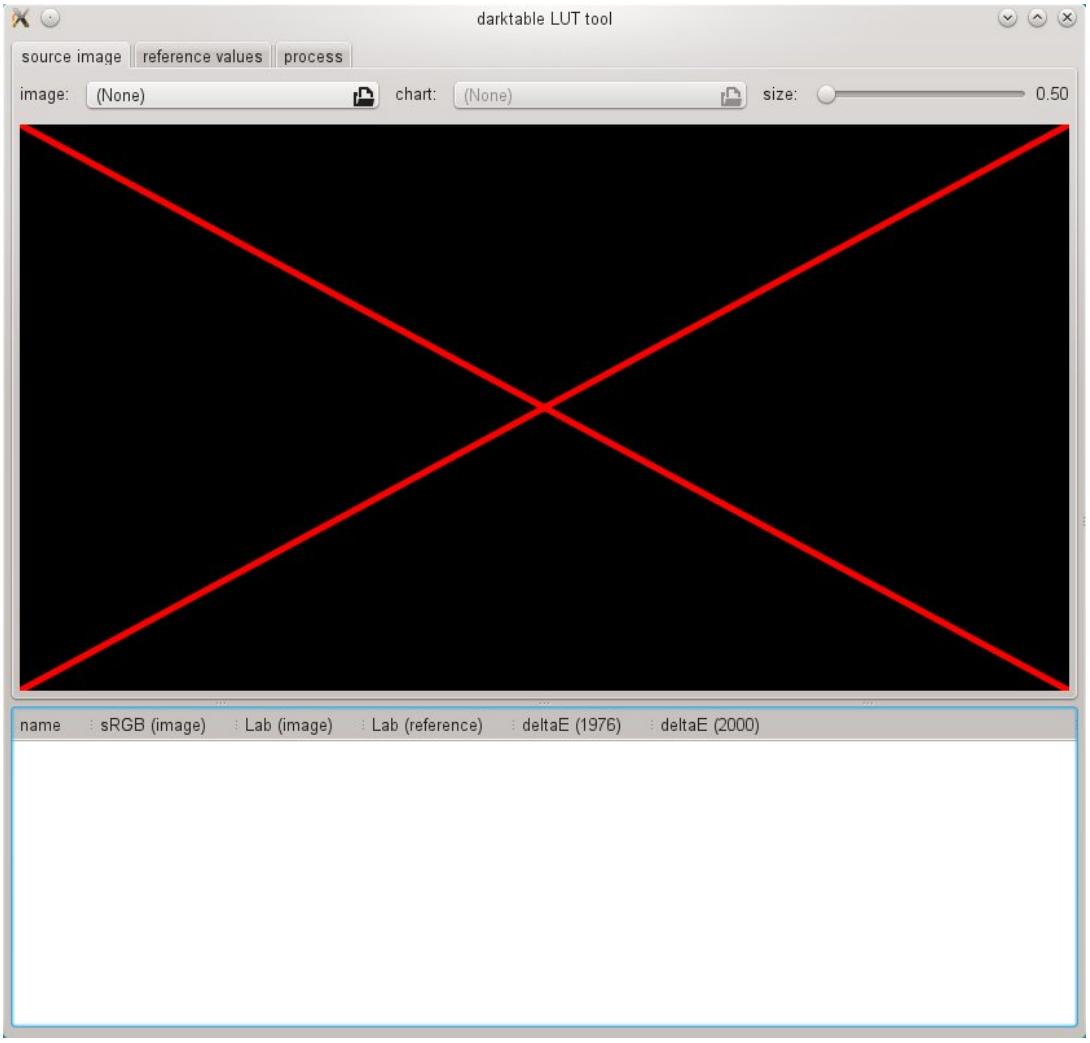
12.2.1. Resumen

`darktable-chart` es una herramienta para extraer valores de luminancia y color de imágenes de tarjetas de referencia de color como las tablas IT8.7/1. Su propósito principal es comparar una imagen de origen (generalmente una imagen raw sin procesar) con una imagen de destino (generalmente una imagen JPEG creada en la cámara) y producir un estilo de tabla oscura que puede usar los valores de luminancia y color de la imagen de origen para producir la imagen de destino. Este estilo emplea los módulos *curva de tono* , el módulo *perfil de color de entrada* y el módulo *tabla de búsqueda de color* para ese propósito.

Algunas cámaras ofrecen varios modos de simulación de película de su elección. Con la ayuda de `darktable-chart` y los módulos subyacentes, puede crear estilos que reproduzcan estas simulaciones de películas desde darktable.

12.2.2. uso

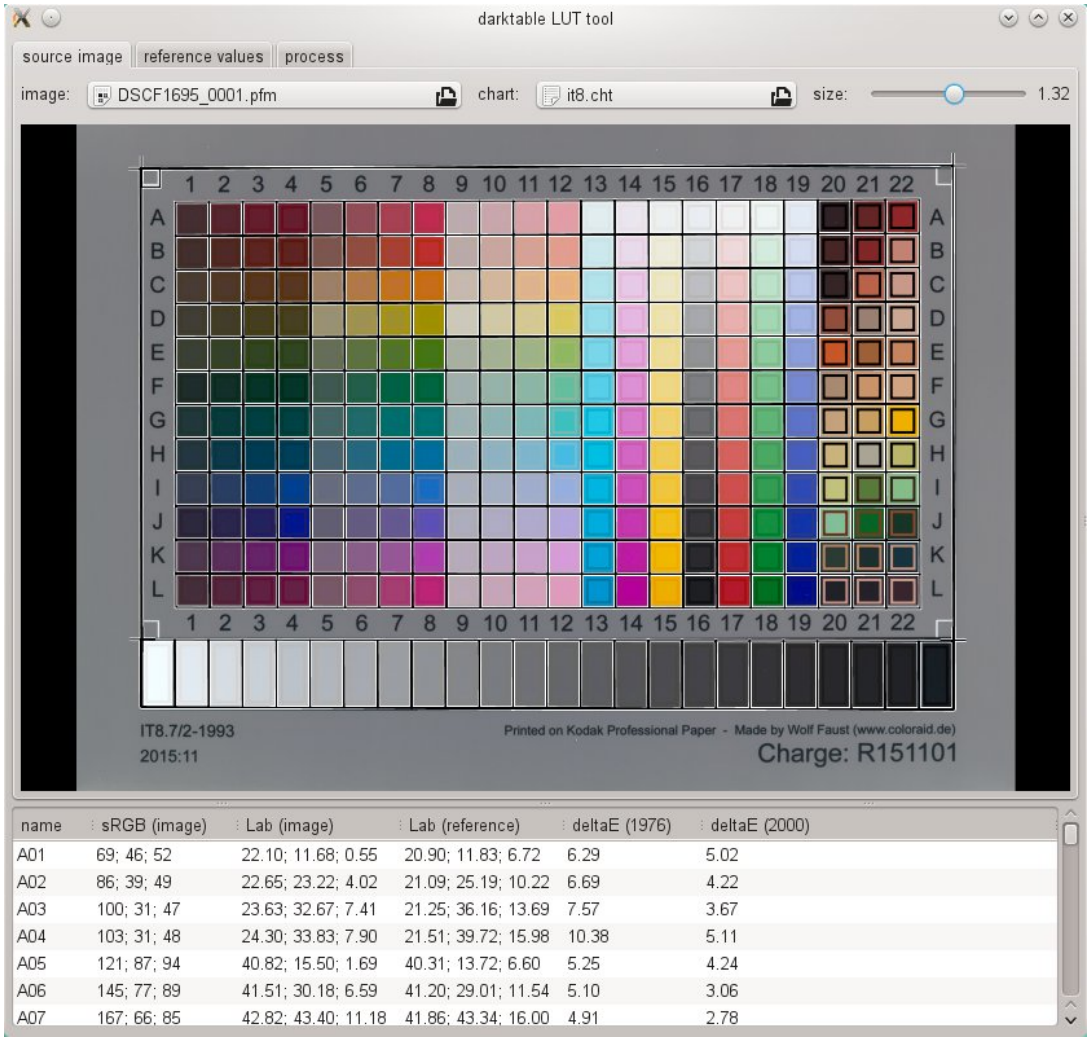
La herramienta está organizada en tres pestañas en la parte superior y un marco de salida de texto en la parte inferior.



La primera pestaña se utiliza para definir la imagen de origen, la segunda pestaña define la referencia (destino) y la tercera pestaña contiene los controles para generar el estilo de tabla oscura resultante.

12.2.3. imagen de partida

En la pestaña “imagen de origen”, establece su imagen de origen, que requiere dos elementos. El primer elemento es un archivo de entrada en formato Lab Portable Float Map (extensión `.pfm`). El archivo de origen representa los datos en gran parte sin modificar tal como los ve la cámara. A continuación se describe información sobre cómo tomar fotografías de una tarjeta de referencia de color y producir un archivo de salida `.pfm`. El segundo elemento es un archivo de gráfico que contiene una descripción formal del diseño de la tarjeta de referencia de color subyacente (extensión `.cht`). Los archivos de gráficos generalmente se envían con su tarjeta de referencia de color o se pueden descargar de Internet.



name	sRGB (image)	Lab (image)	Lab (reference)	deltaE (1976)	deltaE (2000)
A01	69; 46; 52	22.10; 11.68; 0.55	20.90; 11.83; 6.72	6.29	5.02
A02	86; 39; 49	22.65; 23.22; 4.02	21.09; 25.19; 10.22	6.69	4.22
A03	100; 31; 47	23.63; 32.67; 7.41	21.25; 36.16; 13.69	7.57	3.67
A04	103; 31; 48	24.30; 33.83; 7.90	21.51; 39.72; 15.98	10.38	5.11
A05	121; 87; 94	40.82; 15.50; 1.69	40.31; 13.72; 6.60	5.25	4.24
A06	145; 77; 89	41.51; 30.18; 6.59	41.20; 29.01; 11.54	5.10	3.06
A07	167; 66; 85	42.82; 43.40; 11.18	41.86; 43.34; 16.00	4.91	2.78

En la vida real, la foto tomada de la tarjeta de referencia de color mostrará algunas distorsiones de perspectiva en relación con el diseño definido en el archivo del gráfico. Por esa razón, el diseño se muestra como una cuadrícula sobre la imagen y se puede modificar.

Puede mover las esquinas de la cuadrícula con el ratón para lograr la mejor alineación de la cuadrícula y la imagen.

Se muestra un marco rectangular para cada parche y define el área de la cual `darktable-chart` muestreará los datos de entrada requeridos. Es posible que deba modificar el tamaño de estos rectángulos para que el área de muestreo sea lo suficientemente grande pero no se superponga con los parches vecinos. Utilice el control deslizante de “tamaño” en la parte superior derecha de la GUI. Los valores más altos conducen a tamaños más pequeños.

12.2.4. valores de referencia

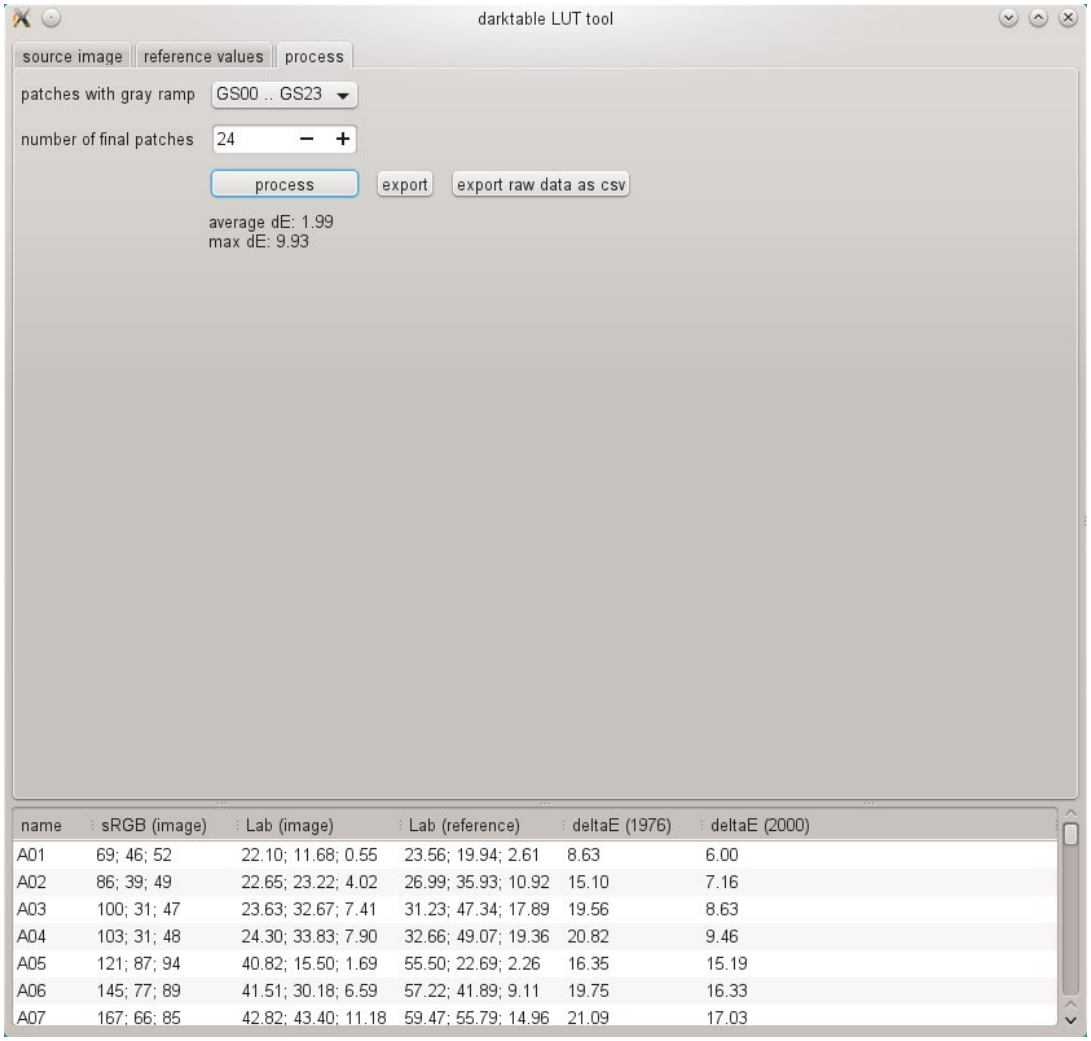
La pestaña “valores de referencia” determina los valores de destino a los que la imagen de origen debe ser modificada por el estilo resultante. Puede proporcionar valores de referencia en forma de datos medidos de su tarjeta de referencia de color (modo “archivo cie / it8”), o puede proporcionar una imagen fotográfica (modo “imagen de carta de colores”) de la misma manera que se describe anteriormente . Esta segunda imagen también debe proporcionarse en Formato de Mapa Flotante Portátil Lab (Lab Portable Float Map). No es necesario volver a proporcionar el archivo de gráfico, ya que `darktable-chart` toma el mismo que se define en“ imagen de origen ”. Solo necesita alinear nuevamente la cuadrícula de diseño y la imagen y potencialmente ajustar el control deslizante de “tamaño”.

En un caso de uso típico, la segunda imagen se basará en un archivo JPEG producido en la cámara. De esta manera, puede crear un estilo para simular el procesamiento en la cámara dentro de darktable.

En el cuadro de salida de texto inferior, verá los valores de color extraídos de los datos disponibles para cada parche de color individual. La primera columna da el nombre del parche, la segunda y la tercera columna muestran los valores de color correspondientes de la imagen de origen en formato RGB y Lab, respectivamente. La cuarta columna contiene el valor Lab que proviene de la referencia (o del archivo del gráfico si no se ha proporcionado una imagen de referencia). Finalmente, la quinta y sexta columnas muestran qué tan fuertemente se desvían los valores fuente y de referencia en términos de valores delta-E.

12.2.5. procesamiento

Si todas las configuraciones requeridas en las pestañas “imagen de origen” y “valores de referencia” están listas, puede pasar a la pestaña “proceso”.



Primero, necesitas decirle a `darktable-chart` cuál de los parches representa la rampa gris. En la captura de pantalla que se muestra arriba, la rampa gris se coloca en la parte inferior de la tabla de referencia de colores, indicada como “GS00 … GS23”.

La entrada “número de parches finales” define cuántos parches de color editables usará el estilo resultante dentro del módulo _ tabla de búsqueda de colores _ .

clique el botón “procesado” para inicial el cálculo

La calidad del resultado (en términos de delta-E promedio y delta-E máximo) se muestra debajo del botón. Estos datos muestran qué tan cerca el estilo resultante (cuando se aplica a la imagen de origen) podrá coincidir con los valores de referencia; cuanto más bajos, mejor.

Una vez que esté satisfecho con el resultado, puede hacer clic en “exportar” para guardar el estilo generado.

Supply a style name and a style description under which the style will later appear in darktable. `darktable-chart` saves the style as a `.dtstyle` file which can be imported into darktable and shared with others. See styles .

El botón “exportar datos sin procesar como csv” le permite guardar los datos sin procesar extraídos como un archivo CSV para fines de depuración o uso posterior. `darktable-chart` ofrece una opción de línea de comandos para producir un estilo con el número deseado de parches finales de un archivo CSV suministrado (ver `darktable-chart`) .

12.2.6. haciendo imágenes de entrada para darktable-chart

Para empezar, necesita una foto adecuada de su tarjeta de referencia de color en formato RAW + JPEG. Va más allá del alcance de este manual para explicar los detalles de cómo tomar esta foto, pero en pocas palabras, debe hacer la toma en un día soleado alrededor del mediodía con la fuente de luz (el sol) brillando en ángulo sobre la tarjeta. . Debe evitar cualquier deslumbramiento en la imagen. El parche de color blanco neutro en la rampa gris (G00) debe terminar en el valor L especificado en la descripción de su tarjeta. A menudo, esto es L = 92 y requiere que sobreexponga la toma en aproximadamente 1/3 EV. Lo ideal es realizar varias tomas con exposiciones ligeramente diferentes y luego seleccionar la correcta en darktable. Asegúrese de que la tabla ocupe la mayor parte del marco. Utilice un objetivo con una distancia focal “normal” (por ejemplo, equivalente a 50 mm) y cierre un poco la apertura para evitar el viñeteado.

Luego abra el archivo sin procesar en darktable y deshabilite la mayoría de los módulos, especialmente _base curve _ . Seleccione la matriz de entrada estándar en el _ módulo de perfil de color de entrada _ y deshabilite el recorte de gama. Seleccione “balance de blancos de la cámara” en el módulo _blanco- balance _ .

Existe una situación especial si su cámara aplica automáticamente algunas correcciones de lente (es decir, corrección de viñeteado) al archivo JPEG resultante. En este caso, debe activar el módulo _lens correct _ en darktable para que el procesamiento sin procesar coincida con el JPEG en este aspecto. Sin embargo, dado que la corrección de viñeteado de darktable puede no coincidir exactamente con la corrección en la cámara, es mejor deshabilitar esta corrección en la cámara si es posible.

Para generar su imagen, vaya al módulo exportar en la mesa de luz.

You will need to select “Lab” as the output color profile. This color space is not visible in the combobox by default. You first need to enable it by setting `allow_lab_output` to TRUE in darktable’s configuration file `darktablerc` in the configuration directory . Alternatively, you can start darktable with:

```
darktable --conf allow_lab_output=true
```

Luego seleccione “PFM (flotante)” como formato de salida y presione “exportar” para generar el archivo de imagen de origen.

Puede producir la imagen de referencia (objetivo) correspondiente del JPEG de forma similar. Esta vez deberá deshabilitar todos los módulos y exportar con el perfil de color de salida “Lab” en formato “PFM (flotante)”.

12.3. invocación del programa

12.3.1. darktable-generate-cache

El binario `darktable-generate-cache` actualiza el caché de miniaturas de darktable. Invoque este programa para generar todas las miniaturas que faltan en segundo plano cuando su computadora esté inactiva.

`darktable-generate-cache` se puede llamar con los siguientes parámetros de línea de comando:

```
darktable-generate-cache
        [-h, --help]
        [--version]
        [--min-mip <0-8>] [-m, --max-mip <0 - 8>]
        [--min-imgid <N>] [--max-imgid <N>]
        [--core <opciones de darktable>]
```

Todos los parámetros son opcionales. Si se inicia sin parámetros, `darktable-generate-cache` utiliza valores predeterminados razonables.

`-h, --help`
Muestra información de uso y se detiene.

`--version`
Muestra información sobre derechos de autor y versión y termina.

`--min-mip <0 - 8>, -m, --max-mip <0 - 8>`
darktable puede almacenar miniaturas con hasta ocho pasos de resolución diferentes para cada imagen. Estos parámetros definen la resolución máxima que se generará (predeterminado en un rango de 0-2). Normalmente no es necesario generar todas las resoluciones posibles aquí; las que falten serán generadas automáticamente por darktable en el momento en que se necesiten. Cuando se le pide que genere varias resoluciones a la vez, las imágenes de menor resolución se reducen rápidamente a partir de la imagen de mayor resolución.

`--min-imgid <N>, --max-imgid <N>`
Especifica el rango de ID de imágenes internas de la base de datos en las que trabajar. Si no se proporciona un rango, `darktable-generate-cache` procesará todas las imágenes.

`--core <opciones de darktable>`
Todos los parámetros de la línea de comandos que siguen a `--core` se pasan al núcleo de darktable y se manejan como parámetros estándar. Consulte la sección darktable binary para obtener una descripción detallada.

12.3.2. darktable-chart

El binario `darktable-chart` es una utilidad dedicada para crear estilos a partir de pares de imágenes como RAW + JPEG con procesamiento en la cámara. Los detalles sobre su uso se pueden encontrar en la sección usando darktable-chart .

`darktable-chart` puede iniciar una GUI o usarse como un programa de línea de comandos.

```
darktable-chart
        [--help]
        [<fichero Lab pfm de entrada>]
        [<fichero cht>]
        [<fichero de referencia cgats/it8 or Lab pfm>]
```

Todos los parámetros son opcionales, sin embargo, si desea proporcionar el segundo nombre de archivo, también debe proporcionar el primero. Iniciar `darktable-chart` de esta manera abre una GUI especial (los detalles se pueden encontrar en la sección using darktable-chart).

`--help`
Muestra información de uso y se detiene.

`<fichero Lab pfm de entrada>`
Abra la utilidad con el archivo dado como imagen de origen. El archivo de entrada debe estar en formato Lab Portable Float Map.

`<fichero cht>`
Especifica un archivo de gráfico que describe el diseño del gráfico de referencia de color utilizado.

<fichero de referencia cgats/it8 or Lab pfm>
Especifique los valores de referencia, ya sea como valores medidos de acuerdo con el estándar CGATS o como una imagen de referencia en formato Lab Portable Float Map.

Alternativamente, `darktable-chart` se puede usar como un programa de línea de comando para generar archivos de estilo darktable usando archivos CSV previamente guardados.

```
darktable-chart
        --csv
        <fichero csv>
        <número de parches>
        <fichero dtstyle de salida>
```

Todos los parámetros son obligatorios.

<fichero csv>
Un archivo CSV previamente guardado desde `darktable-chart`.

<número de parches>
El número de parches de color que se utilizarán en la configuración de la tabla de búsqueda de color del estilo creado.

<fichero dtstyle de salida>
El nombre del archivo de estilo que se creará.

12.3.3. darktable-cltest

El binario `darktable-cltest` comprueba si hay un entorno OpenCL utilizable en su sistema que darktable pueda usar. Emite una salida de depuración que es equivalente a llamar a `darktable -d opencl` y luego termina.

`darktable-cltest` se llama sin parámetros de línea de comando.

12.3.4. darktable-cmstest

El binario `darktable-cmstest` (solo Linux) investiga si el subsistema de gestión del color de su computadora está configurado correctamente y muestra información útil sobre los perfiles de monitor instalados.

`darktable-cmstest` se llama sin parámetros de línea de comando.

12.3.5. purge_non_existing_images.sh

Encontrar y remover entradas de la base de datos de la biblioteca que referencian imágenes que ya no existen en el sistema de archivos. Se debe cerrar darktable antes de correr el script.

El script se puede llamar con los siguientes parámetros de línea de comando:

```
purge_non_existing_images.sh [-c|--configdir <path>]
                             [-l|--library <path>]
                             [-p|--purge]
```

Correr el script sin opciones para realizar una “corrida de prueba”, que genera un reporte de los archivos faltantes sin realizar ningún cambio en la base de datos.

Las opciones disponibles son:

-c|--configdir <path>
Specify the path to the darktable configuration directory to be used by the script. If this option is not provided, the default configuration directory location will be used.

-l|--library <path>
Especifica la dirección del archivo de base de datos library.db que será analizado por el script. Si esta opción no es especificada, se utilizará la ubicación por defecto del archivo library.db.

-p|--purge
Borra efectivamente cualquier entrada en la base de datos que se refiera a un archivo inexistente. Si la opción no es provista, se imprimirá un reporte sin aplicar ningún cambio a la base de datos.

Notas:

1. El script se debe correr en un shell de unix, y el cliente `sqlite3` debe estar disponible en la línea de comandos. Para sistemas Linux, esto normalmente no debería ser un problema.

2. For Windows systems, you will normally need the MSYS2 environment to be installed, as described in the instructions for building darktable in a Windows environment . If you installed darktable using the standard Windows installer package, the location of the script would normally be something like: `C:\Program Files\darktable\share\darktable\tools\purge_non_existing_images.sh`.

3. Para sistemas macOS, la aplicación Terminal provee de un shell, y el cliente `sqlite3` es provisto por el sistema operativo por defecto. Si darktable fue instalado utilizando un paquete de aplicación desde una imagen dmg, entonces la ubicación por defecto del script debería ser `/Applications/darktable.app/Contents/Resources/share/darktable/tools/purge_non_existing_images.sh`

4. La operación borrar no puede ser desecha. Por lo tanto, se recomienda fuertemente realizar una copia de seguridad de la base de datos antes de eliminar cualquier entrada.

12.4. posibles problemas y soluciones

darktable detectará automáticamente los errores en tiempo de ejecución de OpenCL. Al detectar un error, volverá a procesar todo en la CPU. Si bien esto ralentizará el procesamiento, no debería afectar el resultado final.

Puede haber varias razones por las que OpenCL puede fallar durante la fase de inicialización. OpenCL depende de los requisitos de hardware y de la presencia de ciertos controladores y bibliotecas. Además, todos estos deben ajustarse en términos de fabricante, modelo y número de revisión. Si algo no encaja (por ejemplo, su controlador de gráficos, cargado como un módulo del kernel, no coincide con la versión de su `libOpenCL.so`), es probable que el soporte OpenCL no esté disponible.

En este caso, lo mejor es iniciar darktable desde una consola con `darktable -d opencl`.

Esto proporcionará resultados de depuración adicionales sobre la inicialización y el uso de OpenCL. Primero, si encuentra una línea que comienza con `[opencl_init] FINALLY ...` eso debería indicarle si el soporte OpenCL está disponible para usted o no. Si la inicialización falló, mire los mensajes de arriba para cualquier cosa que diga como `could not be detected` (no se pudo detectar) o `could not be created` (no se pudo crear). Compruebe si hay alguna pista sobre dónde falló.

A continuación, se muestran algunos casos que se han observado en el pasado:

- darktable indica que no se detecta ninguna tarjeta gráfica compatible con OpenCL o que la memoria disponible en su GPU es demasiado baja y el dispositivo se descarta. En ese caso, es posible que deba comprar una nueva tarjeta si realmente desea compatibilidad con OpenCL.
- darktable encuentra su `libOpenCL.so` pero luego le dice que no pudo obtener una plataforma. Los controladores de NVIDIA a menudo darán el código de error -1001 en este caso. Esto sucede porque `libOpenCL.so` es solo una biblioteca contenedora. Para el trabajo real, es necesario cargar más bibliotecas específicas de proveedores. Esto ha fallado por alguna razón. Hay una estructura de archivos en `/etc/OpenCL` en su sistema que `libOpenCL.so` consulta para encontrar estas bibliotecas. Vea si puede encontrar algo sospechoso allí e intente arreglarlo. A menudo, el cargador dinámico de su sistema no puede encontrar las bibliotecas necesarias. Dar nombres de ruta completos puede ayudar.
- darktable indica que no se pudo crear un contexto. Esto a menudo indica una discrepancia de versión entre el controlador de gráficos cargado y libOpenCL. Compruebe si le sobraron módulos de kernel o bibliotecas de gráficos de una instalación anterior y tome las medidas adecuadas. En caso de duda, realice una reinstalación limpia de su controlador de gráficos. A veces, inmediatamente después de la actualización de un controlador, el controlador del kernel cargado no coincide con las bibliotecas recién instaladas. En este caso, reinicie su sistema antes de volver a intentarlo.
- darktable se bloquea durante el inicio. Esto puede suceder si su configuración de OpenCL está completamente rota o si su controlador/biblioteca contiene un error grave. Si no puede solucionarlo, aún puede usar darktable con la opción `--disable-opencl`, que omitirá todo el paso de inicialización de OpenCL.
- darktable no puede compilar sus archivos fuente OpenCL en tiempo de ejecución. En este caso, verá una serie de mensajes de error que parecen errores típicos del compilador. Esto podría indicar una incompatibilidad entre su implementación de OpenCL y la interpretación de darktable del estándar. En ese caso, por favor reporte el problema en github y trataremos de ayudarlo. Informe también si observa diferencias significativas entre el procesamiento de una imagen por CPU y GPU.
- you have installed a number of OpenCL drivers meant for the same hardware, this will always lead to severe problems and must strictly be avoided. On Windows systems you often have the `Microsoft OpenCLon12` driver installed via the `OpenCL Compatibility Pack`. Inspect and check at preferences > processing > OpenCL .
- A few emulated-on-CPU implementations of OpenCL also exist, coming as drivers provided by INTEL or AMD. We have observed that they do not provide any speed gain versus the compiler-optimized CPU code. Therefore darktable simply discards these drivers / devices by default.

12.5. tubería de color de darktable

La mayoría de las aplicaciones de procesamiento de imágenes provienen de la década de 1990 y/o heredan un flujo de trabajo de la década de 1990. Estas aplicaciones procesaban imágenes codificadas con números enteros sin signo de 8 bits porque era más eficiente en memoria y computacionalmente. Sin embargo, debido al uso de un formato entero (que implica errores de redondeo) tuvieron que aplicar un “gamma” (esencialmente una función de transferencia aplicando una potencia 1 / 2.2 o 1 / 2.4 para codificar los valores RGB) y aumentar la profundidad de bits en condiciones de poca luz para reducir los errores de redondeo (los seres humanos son muy sensibles a los detalles de poca luz). Los formatos de números enteros de 8 bits también están técnicamente limitados al rango 0-255. Todo lo que esté fuera de este rango se desborda y se recorta al límite más cercano.

Estos flujos de trabajo, que utilizan representaciones RGB delimitadas y posiblemente transformaciones no lineales para codificar señales RGB, se denominan “referidos a pantalla”. Se basan en la suposición de que la imagen se preparó para su visualización en una etapa temprana de la línea de procesamiento e incorporan suposiciones codificadas de forma rígida sobre los valores RGB de negro, gris medio y blanco. La mayoría de los algoritmos de procesamiento de imágenes utilizados en estos flujos de trabajo se han ajustado en torno a estos supuestos. Por ejemplo, el modo de fusión overlay espera un gris medio codificado al 50% (o 128 en la codificación entera).

Unfortunately the non-linear scaling, which is mandatory to make the integer encoding work, breaks the natural relationships between pixel values. Hue and saturation change in unpredictable ways, and value relationships between neighboring pixels are dilated or compressed such that gradients are also altered unpredictably.

Por lo tanto, las tuberías referidas a la pantalla rompen los filtros ópticos (desdibujamiento o desvanecimiento de la lente), composición alfa (que se basa en definiciones ópticas y geométricas de oclusión), colores y gradientes (relaciones locales entre crominancia y luminancia de píxeles). Tampoco escalan bien a imágenes HDR, lo que llevó al desarrollo de muchos métodos de mapeo de tonos locales y globales cuestionables y el infame “aspecto HDR” de la década de 2010.

Las computadoras modernas no están atadas a las mismas limitaciones computacionales que las de la década de 1990 y pueden trabajar en píxeles cuyos valores son completamente ilimitados (desde 0 hasta + infinito) y codificados como números reales (usando formatos de punto flotante). Estas posibilidades permiten lo que llamamos un flujo de trabajo “referido a la escena”, en el que los píxeles pueden conservar sus relaciones radiométricas originales a lo largo de casi toda la tubería de procesamiento. En el flujo de trabajo referido a escenas, los píxeles se preparan para mostrarse solo en la última etapa de la canalización, en la transformación de visualización. Esto significa que los valores RGB de los píxeles se mantienen proporcionales a la intensidad de la emisión de luz registrada por la cámara en la escena, lo que permite una composición alfa precisa y emulaciones de filtros ópticos, al tiempo que se escalan a cualquier rango dinámico a través del mismo algoritmo (SDR como así como HDR).

Sin embargo, las tuberías referidas a la escena pierden los convenientes valores fijos de blanco, gris medio y negro que caracterizaban las tuberías referidas a la pantalla, y establecer estos valores, de acuerdo con la escena y las condiciones de filmación, ahora es responsabilidad del usuario. Esto requiere una interfaz de usuario más compleja.

Además, debido a que se supone que los valores referidos a la escena son físicamente significativos, los píxeles no pueden tener intensidad cero. Esto significaría que no tienen luz en absoluto, y la existencia de luz cero rompe muchos algoritmos físicamente precisos. De hecho, el blanco y el negro no significan nada con respecto a la escena original, que es solo una colección de luminancias con diferentes intensidades. El flujo de trabajo referido a la escena simplemente tiene como objetivo reasignar algunas luminancias de escena arbitrarias a lo que aparecerá en blanco o negro en el medio de salida.

Las versiones de darktable anteriores a 2.6 tenían una canalización de referencia de visualización no lineal, asumiendo que una transformación no lineal tuvo lugar al principio de la canalización y que el gris medio se codificó a partir de entonces como 50%. Sin embargo, no todos los módulos y filtros recortaron valores de píxeles por encima del 100%, dejando abierta la posibilidad de recuperar esos valores más adelante en la tubería.

La transformación de vista del módulo *película*, introducida en darktable 2.6, fue el primer paso hacia una canalización referida a la escena y pospuso la preparación de visualización obligatoria, no lineal, hasta el final de la canalización, junto con la capacidad de configurar negro, gris personalizado y valores de blanco. Luego, el módulo *balance de color* introdujo una forma de lidiar con una definición variable de gris medio.

A partir de darktable 3.2, los usuarios podían elegir entre dos flujos de trabajo que definían configuraciones predeterminadas consistentes, módulos y orden de canalización tanto para el procesamiento *referido a pantalla* como el *referido a escena*.

En darktable 3.4, se introdujo una opción completa de enmascaramiento y combinación referida a la escena, lo que permite definir máscaras para valores de píxeles superiores al 100% y usar solo operadores de combinación ilimitados.

Switching to *scene-referred* is a cognitive leap for most experienced users, who are used thinking in display-referred ways. In a display-referred workflow, it is customary to anchor the white value and let tone adjustments revolve around that point, trying to maximize brightness while avoiding clipping. In a scene-referred workflow, white and black values are fluid and adapted to the output medium. It is advised that users anchor middle-gray (which will be preserved as-is for any output medium) and let the view transform (*filmic*) dilate or contract the dynamic range around that point. Because 10 bit HDR white is 4 times as bright as 8 bit SDR white, any rigid definition of “white” becomes irrelevant. But anchoring for middle-gray is actually more convenient, since it keeps the average brightness of the image unchanged through the view transform.

Algunos módulos (*niveles*, *niveles rgb*, *curva de tono*, *curva rgb*) son intrínsecamente incompatibles con un flujo de trabajo referido a la escena, porque su interfaz gráfica sugiere implícitamente valores RGB que están delimitados dentro del rango de 0-100%. Si bien las operaciones de píxeles que realizan se pueden usar en flujos de trabajo referidos a escena o referidos a pantalla porque no están limitados internamente, su interfaz de control no permite que los píxeles se seleccionen fuera del rango de 0-100%.

De manera similar, los modos de fusión como superposición, luz lineal, luz suave, luz intensa, oscurecer, aclarar, etc., tienen umbrales codificados que internamente esperan codificación no lineal referida a la pantalla.

En darktable 3.4 y superior, al pasar el cursor sobre el encabezado de un módulo, se muestra una información sobre herramientas que detalla los espacios de color, los rangos y las codificaciones que el módulo espera, usa y produce. Aquí están las definiciones de los términos utilizados:

lineal
: Los valores de píxeles son proporcionales a la emisión radiométrica de la escena, de manera que permite una emulación precisa de los filtros físicos.

no lineal
: Los valores de píxeles se vuelven a escalar de manera que a las luces bajas se les da un rango de codificación más grande, generalmente para reasignar el gris medio de referencia del 18,45% a un valor entre el 46 y el 50%.

referido a la pantalla
: Se espera que los valores de píxeles se encuentren entre 0 y 100% del rango de visualización, donde se entiende que 100% es la luminancia de una superficie blanca reflectante al 20% (el parche blanco de un Color Checker) y 0% se entiende que es el densidad máxima del medio de salida (tinta negra saturada o retroiluminación mínima del panel LED).

referido a la escena
: Se espera que los valores de píxeles sean superiores a cero hasta + infinito. El significado de los valores de píxeles específicos debe ser definido por el usuario en tiempo de ejecución. Los valores referidos a la escena no implican automáticamente una codificación lineal, escalada radiométricamente.

darktable 5.8 user manual
November 16, 2026