

# ultra fractal 4

**Bienvenido a la Ayuda de Ultra Fractal**

[Contenido](#)

## Contenido

¿Qué hay de nuevo?	
<a href="#">Nuevas funciones</a>	8
<a href="#">Mejoras en el compilador</a>	10
Obteniendo ayuda	
<a href="#">Obteniendo ayuda</a>	11
<a href="#">Ayuda sensible al contexto</a>	12
<a href="#">Ayuda para los autores de fórmulas</a>	13
Tutoriales	
<a href="#">Tutoriales</a>	14
Tutorial de Comienzo Rápido	
<a href="#">Tutorial de Comienzo Rápido - Creando una imagen fractal</a>	15
<a href="#">Tutorial de Comienzo Rápido - Cambiando los parámetros de la fórmula</a>	17
<a href="#">Tutorial de Comienzo Rápido - Aplicando un algoritmo de coloreo</a>	18
<a href="#">Tutorial de Comienzo Rápido - Guardando tu fractal</a>	20
<a href="#">Tutorial de Comienzo Rápido - Abriendo tu fractal guardado</a>	21
Aprendiendo habilidades básicas	
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Aprendiendo habilidades básicas</a>	22
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Aprendiendo a usar el Modo Alternar</a>	23
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Usando la herramienta Explore</a>	24
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Sincronizando la Semilla de Julia</a>	26
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Efectuando un acercamiento en la imagen</a>	27
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Sincronizando la localización</a>	28
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Añadiendo coloreo exterior</a>	29
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Trabajando con el gradiente</a>	31
<a href="#">Tutorial de Habilidades Básicas - Sincronizando colores y Guardando la imagen</a>	33
Trabajando con capas	
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Trabajando con capas</a>	35
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Coloreando la nueva capa</a>	36
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Editando el gradiente</a>	37
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Aprendiendo sobre opacidad de capas</a>	39
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Aprendiendo acerca de los modos de mezcla</a>	40
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Añadiendo una tercera capa</a>	41
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Transparencia en el gradiente</a>	42
<a href="#">Tutorial sobre Capas - Añadiendo puntos de control</a>	44
Aprendiendo sobre transformaciones	
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Aprendiendo sobre transformaciones</a>	45
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Usando la transformación Kaleidoscope</a>	47
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Usando 3D Mapping</a>	48
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - La transformación Twist</a>	50
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Mapeando una esfera</a>	51
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Agregando un marco</a>	52
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Efectuando acercamientos con múltiples capas</a>	53
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Usando la transformación Clipping</a>	55
<a href="#">Tutorial sobre Transformaciones - Exportando la imagen</a>	57
Enmascarado	
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Introducción al Enmascarado</a>	58
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Capa 2 - Waves Trap</a>	59
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Capa 3 - Box Trap</a>	61
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Ajustando el gradiente</a>	63
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Capa 4 - Gaussian Integer</a>	65

<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Agregando una capa máscara</a>	66
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Editando la máscara</a>	68
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Rindiendo la imagen</a>	71
<a href="#">Tutorial sobre Máscaras - Algunos pensamientos finales</a>	74
<b>Trabajando con animaciones</b>	
<a href="#">Tutorial de Animación - Trabajando con animaciones</a>	75
<a href="#">Tutorial de Animación - Haciendo una película de acercamiento</a>	76
<a href="#">Tutorial de Animación - Reproduciendo la película</a>	78
<a href="#">Tutorial de Animación - Experimentando con el modo Animar</a>	80
<a href="#">Tutorial de Animación - Extendiendo la animación</a>	82
<a href="#">Tutorial de Animación - Usando la ventana de herramientas Timeline</a>	83
<a href="#">Tutorial de Animación - Agregando una animación del gradiente</a>	85
<a href="#">Tutorial de Animación - Agregando una nueva capa</a>	87
<a href="#">Tutorial de Animación - Rindiendo la animación</a>	89
<b>Acerca de los fractales</b>	
<a href="#">¿Qué son los fractales?</a>	90
<a href="#">Auto-similitud</a>	91
<a href="#">Conjuntos Julia</a>	92
<a href="#">El conjunto Mandelbrot</a>	93
<a href="#">Fractales hoy en día</a>	94
<a href="#">Por dónde comenzar</a>	95
<b>Espacio de trabajo</b>	
<a href="#">Generalidades sobre el espacio de trabajo</a>	96
<a href="#">Trabajando con ventanas de herramientas</a>	98
<a href="#">Generalidades sobre las ventanas de herramientas</a>	100
<a href="#">Ventana de herramientas Layer Properties</a>	101
<a href="#">Ventana de herramientas Fractal Properties</a>	102
<a href="#">Ventana de herramientas Fractal Mode</a>	103
<a href="#">Ventana de herramientas Statistics</a>	105
<a href="#">Ventana de herramientas Color Cycling</a>	106
<a href="#">Ventana de herramientas Network</a>	107
<a href="#">Ventana de herramientas Render to Disk</a>	108
<a href="#">Ventana de herramientas Compiler Messages</a>	109
<a href="#">Diálogo Options</a>	110
<b>Ventanas fractales</b>	
<a href="#">Ventanas fractales</a>	111
<a href="#">Modo Normal</a>	112
<a href="#">Modo de Selección</a>	114
<a href="#">Modo Alternar</a>	116
<a href="#">Abriendo y guardando fractales</a>	117
<a href="#">Archivos de parámetros</a>	118
<a href="#">Copiando y pegando fractales</a>	119
<a href="#">Lista de historial fractal</a>	120
<a href="#">Modo de pantalla completa</a>	121
<a href="#">Detalles sobre el cálculo</a>	122
<a href="#">Fractal por defecto</a>	123
<a href="#">Derechos de autor y alteraciones</a>	124
<b>Gradientes</b>	
<a href="#">Gradientes</a>	125
<a href="#">Barra de herramientas del gradiente</a>	127

<a href="#">Cómo trabajan los gradientes</a>	128
<a href="#">Editando gradientes</a>	129
<a href="#">Gradientes transparentes</a>	131
<a href="#">Ajustando gradientes</a>	132
<a href="#">Abriendo y guardando gradientes</a>	133
<b>Fórmulas fractales</b>	
<a href="#">Fórmulas fractales</a>	134
<a href="#">Trabajando con fórmulas fractales</a>	136
<a href="#">Iteraciones máximas</a>	138
<a href="#">Parámetros de fórmula</a>	140
<a href="#">Explore</a>	142
<a href="#">Cuentagotas</a>	144
<a href="#">Preconfiguraciones</a>	145
<a href="#">Precisión arbitraria</a>	146
<a href="#">Fórmulas públicas</a>	147
<a href="#">Fórmulas fractales estándar</a>	149
<a href="#">Embossed (Julia, Mandelbrot, Newton)</a>	150
<a href="#">Julia</a>	151
<a href="#">Julia (Built-in)</a>	152
<a href="#">Lambda (Julia, Mandelbrot)</a>	153
<a href="#">Magnet 1 y 2 (Julia, Mandelbrot)</a>	154
<a href="#">Mandelbrot</a>	155
<a href="#">Mandelbrot (Built-in)</a>	156
<a href="#">Newton</a>	157
<a href="#">Nova (Julia, Mandelbrot)</a>	158
<a href="#">Phoenix (Julia, Mandelbrot)</a>	159
<a href="#">Slope (Julia, Mandelbrot, Newton)</a>	160
<b>Algoritmos de coloreo</b>	
<a href="#">Algoritmos de coloreo</a>	162
<a href="#">Interior y exterior</a>	164
<a href="#">Trabajando con algoritmos de coloreo</a>	165
<a href="#">Opciones de coloreo</a>	166
<a href="#">Color sólido (algoritmos de coloreo)</a>	168
<a href="#">Algoritmos de coloreo directos</a>	169
<a href="#">Algoritmos de coloreo estándar</a>	170
<a href="#">Basic</a>	171
<a href="#">Binary Decomposition</a>	172
<a href="#">Decomposition</a>	173
<a href="#">Direct Orbit Traps</a>	174
<a href="#">Distance Estimator</a>	175
<a href="#">Emboss</a>	176
<a href="#">Exponential Smoothing</a>	177
<a href="#">Gaussian Integer</a>	178
<a href="#">Gradient</a>	179
<a href="#">Lighting</a>	180
<a href="#">None</a>	181
<a href="#">Orbit Traps</a>	182
<a href="#">Smooth (Mandelbrot)</a>	184
<a href="#">Triangle Inequality Average</a>	185
<b>Transformaciones</b>	
<a href="#">Transformaciones</a>	186

<a href="#"><u>Trabajando con transformaciones</u></a>	188
<a href="#"><u>Transformaciones múltiples</u></a>	190
<a href="#"><u>Color sólido (transformaciones)</u></a>	192
<a href="#"><u>Transformaciones estándar</u></a>	194
<a href="#"><u>3D Mapping</u></a>	195
<a href="#"><u>Aspect Ratio</u></a>	196
<a href="#"><u>Clipping</u></a>	197
<a href="#"><u>Glass Hemisphere</u></a>	198
<a href="#"><u>Inverse</u></a>	199
<a href="#"><u>Kaleidoscope</u></a>	200
<a href="#"><u>Lake</u></a>	201
<a href="#"><u>Mirror</u></a>	202
<a href="#"><u>Ripples</u></a>	203
<a href="#"><u>Twist</u></a>	204
<b>Capas</b>	
<a href="#"><u>Capas</u></a>	205
<a href="#"><u>Cómo son mezcladas las capas</u></a>	207
<a href="#"><u>Trabajando con capas</u></a>	208
<a href="#"><u>Modos de mezcla</u></a>	210
<a href="#"><u>Capas transparentes</u></a>	212
<a href="#"><u>Máscaras</u></a>	213
<a href="#"><u>Trabajando con máscaras</u></a>	214
<b>Animación</b>	
<a href="#"><u>Animación</u></a>	215
<a href="#"><u>Creando animaciones</u></a>	217
<a href="#"><u>Claves de animación</u></a>	219
<a href="#"><u>Modo Animar</u></a>	220
<a href="#"><u>Barra de animación</u></a>	221
<a href="#"><u>Reproduciendo animaciones</u></a>	222
<a href="#"><u>Animando localizaciones</u></a>	223
<a href="#"><u>Animando parámetros</u></a>	225
<a href="#"><u>Animando gradientes</u></a>	227
<a href="#"><u>Animando capas</u></a>	229
<a href="#"><u>Configuración del tiempo</u></a>	230
<a href="#"><u>Editando animaciones</u></a>	232
<a href="#"><u>Timeline</u></a>	234
<a href="#"><u>Interpolación</u></a>	236
<a href="#"><u>Interpolación exponencial</u></a>	238
<b>Exploradores</b>	
<a href="#"><u>Exploradores</u></a>	239
<a href="#"><u>Barra de herramientas del explorador</u></a>	241
<a href="#"><u>Exploradores modales</u></a>	242
<a href="#"><u>Tipos de archivos</u></a>	244
<a href="#"><u>Modo de Librería</u></a>	246
<a href="#"><u>Abriendo archivos y entradas</u></a>	247
<a href="#"><u>Organizando tu trabajo</u></a>	248
<a href="#"><u>Buscando archivos y entradas</u></a>	249
<b>Editores de fórmulas</b>	
<a href="#"><u>Editores de fórmulas</u></a>	250
<a href="#"><u>Editando fórmulas</u></a>	251

<a href="#">Buscando texto y fórmulas</a>	253
<a href="#">Poniendo sangrías y comentarios</a>	254
<a href="#">Plantillas</a>	255
<b>Exportando y rindiendo</b>	
<a href="#">Exportando y rindiendo</a>	256
<a href="#">Rindiendo imágenes</a>	257
<a href="#">Rindiendo animaciones</a>	258
<a href="#">Rindiendo archivos de parámetros</a>	260
<a href="#">Trabajos de rendición</a>	261
<a href="#">Anti-aliasing</a>	263
<a href="#">Formatos de archivos</a>	265
<a href="#">Resolución</a>	267
<b>Cálculos en red</b>	
<a href="#">Cálculos en red</a>	268
<a href="#">Servidores de red</a>	269
<a href="#">Conexiones</a>	270
<a href="#">Sugerencias (cálculos en red)</a>	271
<a href="#">Seguridad</a>	272
<b>Escribiendo fórmulas</b>	
<a href="#">Escribiendo fórmulas</a>	273
<a href="#">Creando una nueva fórmula</a>	274
<b>Lenguaje</b>	
<a href="#">Archivos de fórmulas y entradas</a>	276
<a href="#">Secciones</a>	277
<a href="#">Expresiones</a>	279
<a href="#">Tipos</a>	280
<a href="#">Constantes</a>	281
<a href="#">Variables</a>	283
<a href="#">Parámetros</a>	285
<a href="#">Arreglos</a>	287
<a href="#">Compatibilidad de tipos</a>	289
<a href="#">Condicionales</a>	290
<a href="#">Lazadas</a>	292
<b>Fórmulas</b>	
<a href="#">Escribiendo transformaciones</a>	294
<a href="#">Escribiendo fórmulas fractales</a>	295
<a href="#">Escribiendo algoritmos de coloreo</a>	297
<a href="#">Escribiendo algoritmos de coloreo directos</a>	299
<a href="#">Secciones globales</a>	301
<a href="#">Valores al azar</a>	303
<a href="#">Simetría</a>	304
<a href="#">Función switch</a>	305
<a href="#">Proporcionando ayuda y pistas</a>	307
<b>Pistas</b>	
<a href="#">Eliminando defectos</a>	308
<a href="#">Optimizaciones</a>	309
<a href="#">Compatibilidad</a>	310
<a href="#">Secuencia de ejecución</a>	312
<a href="#">Operaciones inválidas</a>	314
<a href="#">Publicando tus fórmulas</a>	315
<b>Teclas de acceso rápido</b>	

<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido generales</u></a>	316
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para ventanas fractales</u></a>	317
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido en modo de Selección</u></a>	318
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para las animaciones</u></a>	319
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para editores de gradientes</u></a>	320
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Layer Properties</u></a>	321
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Fractal Properties</u></a>	322
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para editores de fórmulas</u></a>	323
<a href="#"><u>Teclas de acceso rápido para exploradores</u></a>	324
<b>Adquiriendo Ultra Fractal</b>	
<a href="#"><u>Adquiriendo Ultra Fractal</u></a>	325
<a href="#"><u>Ingresando la clave de tu licencia</u></a>	326
<a href="#"><u>Información de licencia</u></a>	327
<b>Asistencia</b>	
<a href="#"><u>Asistencia</u></a>	328
<a href="#"><u>Lista de correo</u></a>	329
<a href="#"><u>Agradecimientos</u></a>	330

## Nuevas funciones

Éstas son las nuevas funciones más importantes en Ultra Fractal 4:

- **Animación**

Ahora puedes crear animaciones fractales fácilmente con el nuevo soporte para animaciones incorporado. Cada fractal es una animación potencial, y cada parámetro puede ser animado individualmente. Las animaciones pueden ser tan largas como quieras y emplear cualquier velocidad de cuadros deseada. Editar animaciones es fácil con la nueva y poderosa [ventana de herramientas Timeline](#). Puedes rendir las animaciones en secuencias de imágenes o películas AVI con un movimiento borroso opcional. Por mayor información, ver [Animación](#), [Trabajando con animaciones](#), y [Rindiendo animaciones](#).

(sólo en la [Edición Animación](#) [Animation Edition])

- **Explore**

Elegir valores de parámetros es facilísimo con la nueva herramienta Explore [Explorar]. Experimenta con nuevos valores de parámetros moviendo el cursor del ratón sobre una cuadrícula de coordenadas en la ventana Explore, mientras la [ventana de herramientas Fractal Mode](#) [Modo Fractal] muestra una vista preliminar en tiempo real del resultado. Explore trabaja con parámetros enteros, de punto flotante, y complejos. Ver [Explore](#).

- **Vistas preliminares del cuentagotas**

La herramienta cuentagotas ha sido extendida para que trabaje con parámetros enteros y de punto flotante así como con parámetros complejos. Además, la [ventana de herramientas Fractal Mode](#) muestra una presentación preliminar en tiempo real mientras mueves el cursor del ratón sobre una ventana fractal, igual que con la herramienta [Explore](#). Ver [Cuentagotas](#).

- **Nuevas opciones de rendición**

Al [rendir](#) tus fractales a disco, ahora puedes dividirlos fácilmente en porciones para asegurarte de que las imágenes rendidas no se vuelvan demasiado grandes. Además, hay una opción para forzar el [método de dibujo](#) Lineal al momento de rendir para obtener la máxima calidad.

- **Compatibilidad mejorada para los fractales tipo flame**

Ahora es posible rendir a disco fractales tipo flame [flama] de forma eficiente. Además, las computadoras con procesadores múltiples o procesadores compatibles con HyperThreading trabajarán mejor con los fractales tipo flame. Ver [Detalles sobre el cálculo](#).

- **Compilador de fórmulas y motor de cálculo mejorados**

El compilador de fórmulas ha sido mejorado para trabajar mucho más rápido con fórmulas complejas, y las fórmulas compiladas también se ejecutan alrededor de un 10% más rápido. Trabajar con fractales complejos con muchas capas es más fácil y rápido, gracias al motor de cálculo mejorado. Los [cálculos en red](#) (sólo en la [Edición Animación](#)) también son más eficientes, con un gasto menor por comunicación.

- **Ayuda sensible al contexto automática**

Ahora la [ventana de herramientas Fractal Mode](#) muestra automáticamente textos breves de ayuda relacionados al control que se encuentra actualmente debajo del cursor del ratón. Esto también trabaja con las pistas en parámetros de fórmulas. Además, algunos de estos textos de ayuda contienen enlaces al archivo de ayuda para mayor información, los cuales puedes seguir presionando la tecla F1. Ver [Obteniendo ayuda](#).

- **Encabezados de parámetros mejorados**

Ahora los encabezados que separan diferentes secciones de los parámetros de fórmula en la ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa] pueden colapsarse y expandirse a gusto. Esto reduce el congestionamiento y facilita trabajar con los parámetros en los que estás interesado. Adicionalmente, ahora los encabezados pueden contener, de manera opcional, un texto más largo con direcciones generales. Ver [Parámetros de fórmula](#) y [Mejoras en el compilador](#).

- **Nuevo editor de fórmulas**

El editor de fórmulas ha sido reescrito completamente y permite resaltar la sintaxis, operaciones ilimitadas de deshacer y repetir, navegación fácil entre secciones de la fórmula, numerar las líneas, teclas inteligentes de Tab y Home, un comando Go to Line [Ir a Línea], mejor impresión, y mejor soporte para archivos de fórmula grandes. Ver [Editores de](#)



[fórmulas.](#)

- **Nombres familiares de carpetas**

En cualquier parte de Ultra Fractal, las carpetas se muestran y aceptan con nombres familiares tales como 'Escritorio' y 'Mis Documentos' en lugar de las tediosas rutas 'C:\Documentos y Configuraciones\...'.

- **Manejo mejorado de la ventana de herramientas Fractal Mode**

Ahora la [ventana de herramientas Fractal Mode](#) se revierte a su posición original y estado en el que se muestra al abandonar el [modo de Selección](#) o el [modo Alternar](#) en la ventana fractal.

- **Lista de historial fractal mejorada**

Ahora la lista de historial fractal almacena hasta 50 estados del fractal, en lugar de sólo 32.

- **Compatibilidad con los temas de XP**

Ultra Fractal 4 es completamente compatible con los temas y estilos visuales de Windows XP.

## **Ver También**

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Mejoras en el compilador](#)

## Mejoras en el compilador

Ésta es una lista de todas las mejoras en el compilador y lenguaje de fórmulas en Ultra Fractal 4:

- **Nuevas configuraciones de parámetros**  
En los [bloques de parámetros](#), ahora puedes usar la nueva [configuración exponential](#) para declarar si un parámetro debería ser interpolado exponencialmente por defecto. Ver [Interpolación exponencial](#).
- **Nuevas configuraciones de encabezados**  
En los [encabezados](#), ahora puedes usar la [configuración expanded](#) para declarar si un encabezado debería colapsarse por defecto. Con la nueva [configuración text](#), puedes añadir un texto informativo adicional con direcciones generales que aparecen debajo (o incluso en lugar de) del encabezado.
- **Más tipos de archivos de ayuda sobre fórmulas**  
En la [configuración helpfile](#), ahora puedes especificar archivos de ayuda .txt, .pdf, y .doc. Ver [Proporcionando ayuda y pistas](#).
- **Misceláneo**  
Ahora el compilador siempre define el símbolo VER40. Ver [Directivas del compilador](#).

### Ver También

[Nuevas funciones](#)

[Escribiendo fórmulas](#)

## Obteniendo ayuda

Aunque Ultra Fractal ha sido diseñado cuidadosamente para que su uso sea lo más fácil posible, probablemente necesitarás referirte a este archivo de ayuda de vez en cuando, especialmente mientras estás aprendiendo a usar el programa.



Haz clic sobre el botón **Help** [Ayuda] en la barra de herramientas, haz clic sobre Help en el menú Help, o presiona F1, para obtener ayuda sobre la ventana del documento actualmente activo.

El menú Help también provee vínculos a otros capítulos principales en el archivo de ayuda que tal vez desees explorar. El archivo de ayuda está dividido en tres secciones principales:

- **Tutoriales**

Si eres nuevo con Ultra Fractal, o sus funciones de animación, deberías tomarte algo de tiempo para seguir los [tutoriales](#) que se incluyen. Ésta es la manera más fácil y disfrutable de familiarizarse con Ultra Fractal.

- **Capítulos de referencia**

Una vez que has terminado los tutoriales, o en cualquier momento que desees saber algo, los capítulos de referencia proveen información detallada sobre cualquiera de las funciones de Ultra Fractal, tales como el [espacio de trabajo](#), [ventanas fractales](#), [gradientes](#), [fórmulas](#), y [capas](#). Puedes acceder a cualquiera de ellos desde la tabla de contenidos en la ventana de la ayuda.

- **Escribiendo fórmulas**

Si acaso estás interesado en escribir tus propias fórmulas fractales, el capítulo Escribiendo fórmulas contiene un pequeño tutorial y una referencia completa sobre el lenguaje de fórmulas usado por Ultra Fractal. Ver [Ayuda para los autores de fórmulas](#) por más información.

A continuación: [Ayuda sensible al contexto](#)

### Ver También

[Tutoriales](#)

[Espacio de trabajo](#)

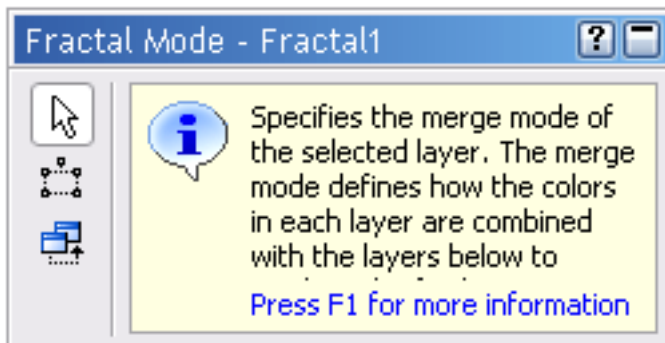
[Asistencia](#)

## Ayuda sensible al contexto


Para obtener rápidamente más información sobre un control o una ventana con los que estás trabajando, usa la ayuda sensible al contexto de Ultra Fractal.

- Asegúrate de que la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta y sólo pasea el cursor del ratón sobre el control acerca del cual quieres saber más.

La ventana de herramientas Fractal Mode mostrará ahora ayuda sobre el control.



A menudo la ayuda sensible al contexto contiene un vínculo al archivo de ayuda principal al que puedes acceder mediante presionar la tecla F1.

Una forma alternativa de obtener ayuda sensible al contexto es haciendo clic sobre el botón  en la barra de título de una ventana de herramientas o cuadro de diálogo, y después haciendo clic sobre el control para el cual quieres obtener ayuda. Esto muestra la misma información en una ventana que aparece.

También puedes usar estas formas de obtener ayuda con la mayoría de los [parámetros de fórmula](#).

A continuación: [Ayuda para los autores de fórmulas](#)

### Ver También

[Ventanas de herramientas](#)

[Espacio de trabajo](#)

[Asistencia](#)

## Ayuda para los autores de fórmulas

Si estás interesado en escribir tus propias fórmulas, encontrarás toda la información necesaria en el capítulo Escribiendo fórmulas del archivo de ayuda. Esta parte del archivo de ayuda está dividido en cuatro secciones:

- **Lenguaje**  
La sección [Lenguaje](#) comienza con un [pequeño tutorial](#) y luego discute los variados elementos del lenguaje de fórmulas y cómo usarlos efectivamente.
- **Fórmulas**  
La sección [Fórmulas](#) documenta cómo crear [fórmulas fractales](#), [algoritmos de coloreo](#), y [transformaciones](#), y muestra cómo [añadir ayuda](#) y cómo emplear varias características adicionales.
- **Referencia**  
La sección Referencia provee una documentación completa para todas las [funciones](#), [operadores](#), [símbolos predefinidos](#), [directivas del compilador](#), configuraciones, [errores](#), y [advertencias](#).
- **Pistas**  
Finalmente, la sección [Pistas](#) contiene sugerencias y guías que te ayudarán a escribir y publicar fórmulas de manera eficiente.

Mientras estás trabajando en una fórmula, puedes acceder fácilmente a la documentación en la sección Referencia.

- Coloca el cursor del texto sobre la función, operador, símbolo predefinido, o configuración acerca de la cual quieres saber más y presiona Alt+F1 o haz clic sobre **Topic Search** [Búsqueda por Tema] en el menú Help [Ayuda].

Esto abrirá la página de ayuda para el símbolo en la posición del cursor.

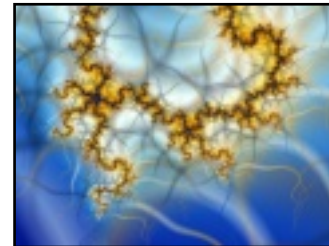
### Ver También

[Escribiendo fórmulas](#)

[Asistencia](#)

## Tutoriales

Para ayudarte a adquirir velocidad rápidamente con Ultra Fractal, este capítulo contiene un conjunto completo de tutoriales. Comenzando por lo básico, pronto aprenderás cómo crear tus propios fractales, cambiar los colores, agregar capas, usar máscaras, y crear animaciones.



Estos tutoriales están organizados de tal manera que los principiantes pueden seguir los pasos en el texto principal sin detenerse para aprender las funciones más avanzadas. Pequeños cuadros a la derecha contienen Sugerencias, Pistas y enlaces de Aprender Más para usuarios más experimentados.

Están disponibles los siguientes tutoriales:

- [Tutorial de Comienzo Rápido](#)  
En este primer tutorial, aprenderás cómo crear un fractal nuevo desde la nada. Experimentarás con parámetros de fórmula, agregarás un algoritmo de coloreo, y aprenderás cómo guardar y re-abrir fractales.
- [Aprendiendo habilidades básicas](#)  
Este tutorial explica las bases del trabajo con fractales: el uso del modo Alternar, acercamientos, y trabajar con gradientes para ajustar los colores.
- [Trabajando con capas](#)  
Ahora que ya sabes lo básico, aprende cómo agregar nuevas capas, trabajar con opacidad y modos de mezcla, y crear gradientes transparentes.
- [Aprendiendo sobre transformaciones](#)  
Para hacer las cosas todavía más interesantes, este tutorial te muestra cómo agregar transformaciones a tus fractales para crear toda clase de efectos diferentes.
- [Enmascarado](#)  
El tutorial de enmascarado extiende las habilidades que has aprendido hasta ahora y te muestra cómo usar la función de enmascarado. ¡A lo largo del camino, crearás una maravillosa imagen con la cual decorar tu escritorio de Windows!
- [Trabajando con animaciones](#)  
Este último tutorial explica cómo usar las nuevas funciones de animación en Ultra Fractal 4. Crearás una película de acercamiento, animarás parámetros, incluyendo puntos de control del gradiente, aprenderás cómo usar la ventana de herramientas Timeline [Línea de Tiempo], y finalmente rendirás tu animación como una película AVI.

Todos los tutoriales fueron escritos por Janet Parke (ver [Algunos pensamientos finales](#)), excepto *Trabajando con animaciones*.

### Ver También

[Nuevas funciones](#)

[¿Qué son los fractales?](#)

[Espacio de trabajo](#)



## Creando una imagen fractal

Cuando recién abres Ultra Fractal, se muestra el conjunto Mandelbrot por defecto. Dado que vamos a crear un fractal nuevo desde la nada, cerremos este fractal.

- Haz clic sobre **Close** [Cerrar] en el menú **File** [Archivo] para cerrar la ventana fractal.

Ahora, el espacio de trabajo está vacío excepto por una hilera de Ventanas de Herramientas sobre el lado derecho de la pantalla. Estas ventanas de herramientas son donde ingresarás y editarás la información que crea la imagen fractal en tu pantalla. Las ventanas de herramientas son el centro de información del programa y es recomendable mantenerlas abiertas todo el tiempo.



El primer paso en la creación de un nuevo fractal es seleccionar una Fórmula Fractal que determine la estructura del fractal con el cual estaremos trabajando.



Para abrir una nueva ventana fractal, haz clic sobre **New** [Nuevo] en el menú **File** y selecciona **Fractal**.

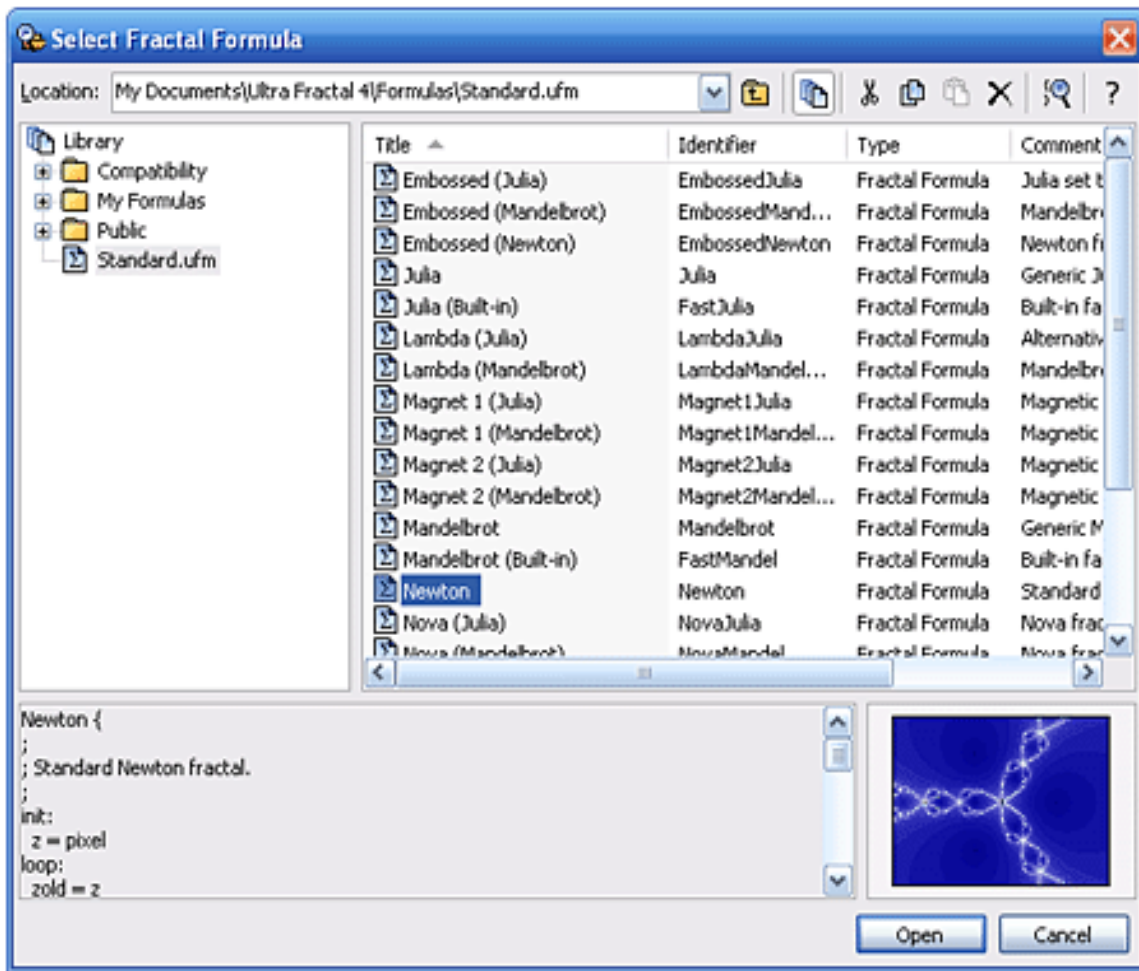
Esto abre el explorador "Select Fractal Formula" ["Selecciona Fórmula Fractal"]. El panel izquierdo muestra tres carpetas (Compatibility [Compatibilidad], My Formulas [Mis Fórmulas], y Public [Públicas]) y un archivo denominado "Standard.ufm".

Cuando haces clic sobre **Standard.ufm**, sus contenidos, una lista de las fórmulas que contiene, aparecen en el panel derecho de la ventana del explorador. Hacer clic sobre cualquiera de estos nombres de fórmulas te mostrará una vista preliminar, en el pequeño panel inferior derecho, de la imagen que la fórmula producirá.



### Tip!

Hay tres formas adicionales de acceder a la mayor parte de las funciones y herramientas: Botones en la barra de herramientas, Menús del botón secundario (ratón), y [Teclas de acceso rápido](#).



- Haz clic sobre la fórmula **Newton** y luego sobre el botón **Open** [Abrir]. (Nota: ¡Asegúrate de que es la fórmula **Newton** y no "Embossed Newton"!)

Esto abre una nueva ventana fractal, cargada con la fórmula *Newton*, la cual se ve como la vista preliminar en la ventana del explorador que está encima.

Learn more about...  
La fórmula [Newton](#)

A continuación: [Cambiando los parámetros de la fórmula](#)



## Cambiando los parámetros de la fórmula

Mira las Ventanas de Herramientas en el lado derecho de tu pantalla y haz clic sobre la pestaña **Formula** de la ventana que está encima del todo (**Layer Properties** [Propiedades de la Capa]).

Debajo del nombre de fórmula en lo alto (en este caso, *Newton*) verás las configuraciones (Drawing Method [Método de Dibujo], Periodicity Checking [Revisión de Periodicidad], Additional Precision [Precisión Adicional], y Maximum Iterations [Iteraciones Máximas]) que aparecen para cada fórmula fractal. Los parámetros específicos para esta fórmula en particular están enumerados debajo de la línea divisoria (en este caso: Exponent (Re), Exponent (Im), Root (Re), y Root (Im)).

El parámetro Exponent [Exponente] determina el número de "brazos" de la estructura fractal *Newton*. El valor por defecto es "3" tal que el fractal tiene tres brazos. Prueba introducir valores distintos en el parámetro Exponent (Re).

- Cuando hayas terminado de experimentar, escribe **4** en el parámetro Exponent (Re). Tu fractal se verá como esto:



En esta etapa, puedes querer cambiar el tamaño de la ventana fractal. Para hacer esto, haz clic sobre la pestaña **Image** [Imagen] de la segunda ventana de herramientas (**Fractal Properties** [Propiedades del Fractal]).

- Asegúrate de que la opción "Maintain Aspect Ratio" ["Mantener Proporciones"] está marcada y luego escribe un valor nuevo en la casilla de ancho [width].

A continuación: [Aplicando un algoritmo de coloreo](#)

### Tip!

Mientras que Guessing [Adivinando], el método de dibujo por defecto, es el método más rápido para rendir los fractales, frecuentemente produce artefactos en la imagen. Puedes querer elegir las opciones Multi-Pass [Múltiple-Pasaje] o One-Pass Linear [Lineal de Único-Pasaje] para una rendición más exacta.

### For fun...

Prueba escribir números negativos y otros valores (p. ej. .5, 1.2, y .0385) en los diversos parámetros y observa cómo ellos retuercen y fracturan la estructura.

### Tip!

Puedes personalizar el tamaño por defecto de la ventana fractal mediante hacer clic sobre **Options** [Opciones] en el menú **Options** y seleccionando la pestaña **Defaults** [Opciones por Defecto].

## Aplicando un algoritmo de coloreo

El siguiente paso en la creación de un fractal es aplicar un **Algoritmo de Coloreo** [Coloring Algorithm] a la estructura fractal. ¡Aquí es donde empieza la verdadera diversión!

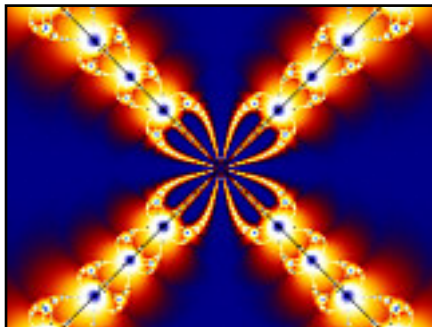
- Haz clic en la pestaña **Outside** [Exterior] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa].

El algoritmo de coloreo por defecto se titula "None" ["Ninguno"] y simplemente asigna un color a cada píxel. Carguemos un algoritmo, lo cual nos dará un mayor control creativo sobre la imagen.



Haz clic en el botón **Browse** [Examinar] de la pestaña **Outside**, lo cual hace aparecer el explorador "Select Outside Coloring Algorithm" ["Seleccionar Algoritmo de Coloreo Exterior"].

- Haz clic sobre el archivo **Standard.ucl** en el panel izquierdo y luego sobre el algoritmo **Orbit Traps** en el panel derecho.
- Haz clic sobre **Open** [Abrir] para aplicar este algoritmo a tu fractal.



Así como en la pestaña Formula, hay varias configuraciones en la pestaña de coloreo Exterior (Color Density [Densidad de Color], Transfer Function [Función de Transferencia], Solid Color [Color Sólido], Gradient Offset [Compensación del Gradiente], y Repeat Gradient [Repetir Gradiente]), las cuales aparecen independientemente del algoritmo seleccionado. Los parámetros por debajo de la línea divisoria son específicos del algoritmo *Orbit Traps*.

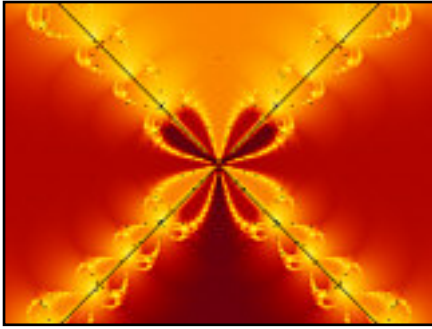
- Haz clic sobre la flecha a la derecha de la configuración **Transfer Function** y selecciona **Log** de la lista desplegable.
- Haz clic sobre la flecha a la derecha del parámetro **Trap Shape** [Forma de la Trampa] y selecciona **Egg** [Huevo] de la lista desplegable.

Ahora tu fractal se verá así:

Learn more about...  
[Algoritmos de Coloreo](#)

Learn more about...  
El Algoritmo de Coloreo [Orbit Traps](#)

**Tip!**  
Para aprender más sobre un parámetro en particular, asegúrate de que la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está visible y pasea el cursor del ratón sobre la casilla que corresponde al parámetro.



### Tip!

Hay muchas opciones disponibles con el algoritmo de coloreo *Orbit Traps*. Bien vale la pena trabajar con ellas, observando qué efecto tiene cada cambio, y cada combinación de parámetros, sobre tu imagen.

Puedes notar, ahora que hemos seleccionado esta combinación de parámetros, las líneas negras que dividen en dos cada uno de los brazos del fractal. Esto es debido a la precisión de los cálculos de Ultra Fractal. Podemos remediar este efecto mediante un pequeño ajuste en la pestaña Location [Localización].

- Haz clic sobre la pestaña **Location** de la ventana de herramientas **Layer Properties**, y escribe **.01** en la configuración **Rotation Angle** [Ángulo de Rotación].

Esto rota el fractal imperceptiblemente y elimina las líneas negras.



A continuación: [Guardando tu fractal](#)

## Guardando tu fractal

Éste no es todavía un fractal muy impresionante, pero antes de seguir adelante, guardemos nuestro trabajo. Hay varias maneras de guardar un fractal, y las cubriremos una por una en estos tutoriales.

Esta vez, guardaremos la imagen dentro de Ultra Fractal en una forma de texto simple denominada **Parameter File** [Archivo de Parámetros]. Este archivo ocupa muy poco espacio en tu disco duro y puede ser compartido fácilmente con otros usuarios a través del correo electrónico y listas de correo.



Elige **Save Parameters** [Guardar Parámetros] en el menú **File** [Archivo].

Learn more about...  
[Compartiendo archivos de parámetros con otros usuarios](#)

Con el explorador "Save Parameter Set" ["Guardar Grupo de Parámetros"] abierto, puedes crear un archivo de parámetros que contendrá todas las imágenes que creemos en estos tutoriales. En la parte inferior del explorador, en la casilla **File Name** [Nombre de Archivo], añádele a la entrada **tutoriales.upr** tal que la ruta se lea:

*Mis Documentos\Ultra Fractal 4\Parameters\tutoriales.upr*

(Esto asume que has instalado Ultra Fractal usando las carpetas de documentos por defecto.)

- A continuación, en la casilla **Title** [Título], escribe **Newton 1** (el título puede tener cualquier longitud y contener espacios) y luego haz clic sobre el botón **Save** [Guardar].

Usaremos esta imagen de nuevo más adelante en los tutoriales así que puedes cerrar la ventana fractal o incluso el mismo Ultra Fractal en este momento.

A continuación: [Abriendo tu fractal guardado](#)

## Abriendo tu fractal guardado

Puedes reabrir el fractal guardado en cualquier momento con el explorador de parámetros.



Escoge **Browse** [Examinar] en el menú File [Archivo] para abrir el explorador.



- Asegúrate de que **Parameter Files** [Archivos de Parámetros] está seleccionado en la barra de herramientas.



- Ahora selecciona **tutoriales.upr** en el panel izquierdo de la ventana del explorador y **Newton 1** en el panel derecho. Hacer doble clic sobre el nombre abrirá el fractal.

**Nota:** Si eres nuevo en esto de los fractales y Ultra Fractal, quizá quieras ponerte más cómodo con estos pasos iniciales antes de moverte al siguiente tutorial. Siéntete libre de experimentar con otras fórmulas fractales y algoritmos de coloreo en combinaciones diferentes a medida que practicas.

Siguiente tutorial: [Aprendiendo habilidades básicas](#)

## Aprendiendo habilidades básicas

En este tutorial, vamos a aprender algunas habilidades básicas para trabajar con fractales: el uso del Modo Alternar [Switch Mode], acercamientos, y trabajar con gradientes.

Creemos una nueva imagen usando una fórmula fractal diferente.



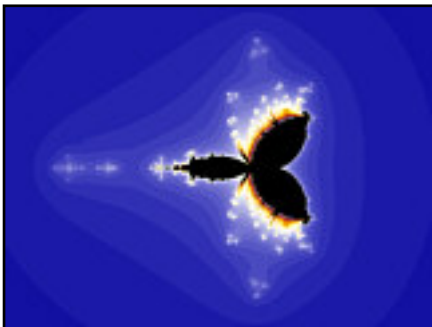
Haz clic sobre **New** [Nuevo] en el menú **File** [Archivo], y luego haz clic sobre **Fractal**.

- Selecciona la fórmula **Phoenix (Mandelbrot)** de la lista en el panel derecho de la ventana de exploración "Select Fractal Formula" ["Selecciona Fórmula Fractal"].
- Haz doble clic sobre el nombre, o clic sobre **Open** [Abrir].

Si no puedes encontrar la fórmula, primero asegúrate que el archivo *Standard.ufm* está seleccionado en el panel izquierdo.



Ahora deberías ver esta imagen en tu pantalla:



A continuación: [Aprendiendo a usar el Modo Alternar](#)

## Aprendiendo a usar el Modo Alternar

Aunque podemos trabajar con esta imagen tal cual, aprendamos acerca del uso de la función Alternar [Switch] para abrir una versión *Julia* correspondiente a este fractal *Phoenix (Mandelbrot)*.

Usar la función Alternar es a menudo una buena forma de encontrar estructuras fractales interesantes.



Haz clic sobre **Switch Mode** [Modo Alternar] en el menú **Fractal**.



- Coloca el cursor del ratón en cualquier parte de la ventana fractal activa y observa la ventana de herramientas **Fractal Mode** [Modo Fractal] en el lado derecho de tu pantalla.

Cada punto en el conjunto *Phoenix (Mandelbrot)* corresponde a un fractal separado de tipo *Julia*. A medida que mueves el cursor del ratón por la ventana fractal, notarás que se muestra una vista preliminar de la imagen *Phoenix (Julia)* correspondiente en la ventana de vista previa de [Fractal Mode](#).

- Cuando encuentres una imagen en la ventana de vista previa que te agrade, haz clic una vez y se abrirá una nueva ventana fractal conteniendo dicha imagen.
- Esta ventana (titulada *Fractal2*) es aquella sobre la que trabajaremos, así que puedes cerrar la ventana original (*Fractal1*) sin guardarla.
- Haz clic sobre la pestaña **Formula** en la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa] y notarás que este fractal emplea la fórmula de cálculo *Phoenix (Julia)*.



Justo debajo de la línea horizontal en esta misma ventana de herramientas están los parámetros de Semilla de Julia [Julia Seed] que trajiste a este fractal cuando alternaste desde la fórmula *Phoenix (Mandelbrot)* a la fórmula *Phoenix (Julia)*.

A continuación: [Usando la herramienta Explore](#)

## Usando la herramienta Explore

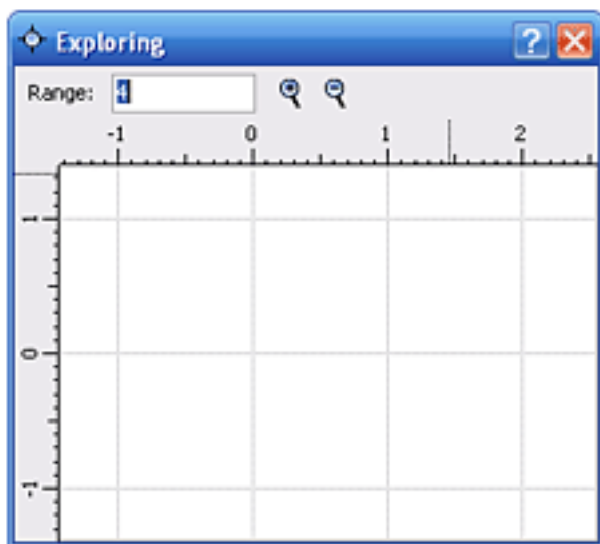
Podemos experimentar cambiando los valores de Julia Seed [Semilla de Julia] y otros parámetros para alterar la imagen.

En el pasado, los valores de los parámetros a menudo eran elegidos al azar porque resultaba difícil anticipar qué cambios producirían dichos valores. Para resolver este problema, Ultra Fractal 4 tiene la nueva herramienta Explore [Explorar] que hace mucho más fácil y divertida la elección de valores de parámetros. Cuando haces clic en cualquier casilla de parámetro que requiere una entrada numérica, aparecen dos íconos directamente por debajo de la casilla.

Julia Seed (Re):	<input type="text" value="0.56667"/>
Julia Seed (Im):	<input type="text" value="0"/>  
Exponent 1 (Re):	<input type="text" value="2"/>



Haz clic sobre el botón **Explore** para comenzar a explorar. Esto abre la ventana Explore con una cuadrícula rectangular de coordenadas.



Learn more about...  
[Explore](#)

**Tip!**  
También puedes acceder a las herramientas Cuentagotas [Eyedropper] y Explore mediante hacer clic con el botón secundario en cualquier casilla numérica de un parámetro.



Al mover el cursor sobre la cuadrícula, la ventana de herramientas Fractal Mode [Modo Fractal] muestra cómo se verá el fractal si se aplica el valor debajo del cursor.

Puedes acercar o alejar para disminuir o aumentar el rango de valores potenciales con los botones Zoom In [Acercar] y Zoom Out [Alejar], o mediante escribir un nuevo valor de rango. Simplemente arrastra las reglas para desplazar la ventana.

Haz clic para seleccionar un nuevo valor. Experimenta un rato con la herramienta Explore hasta que te encuentres cómodo con ella.

Y recuerda que en cualquier momento, puedes deshacer tus cambios mediante hacer clic en **Undo** [Deshacer] o **Redo** [Repetir] en el menú Edit [Editar].

A continuación: [Sincronizando la Semilla de Julia](#)

### Tip!

Puedes acercar y desplazar la ventana Explore mediante Shift-arrastrar y Ctrl-arrastrar, igual que con cualquier ventana fractal.

## Sincronizando la Semilla de Julia

Debido a que es altamente improbable que hayas elegido los valores exactos de Semilla de Julia [Julia Seed] que estaremos usando en este tutorial, necesitaremos sincronizar dichos valores antes de proceder.

Los parámetros de Semilla de Julia para esta imagen de tutorial son números largos y complicados, pero no necesitas escribirlos a mano.

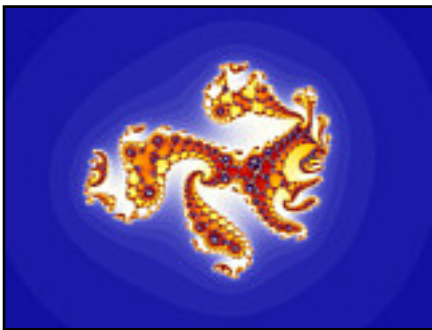
- Sólo haz clic sobre ellos abajo para copiarlos al Portapapeles.

[\*\*-0.2589852008\*\*](#)

[\*\*-0.1395348837\*\*](#)

- Vete a Ultra Fractal y haz clic con el botón secundario en cualquiera de las casillas del parámetro **Julia Seed** en la pestaña **Formula** de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa]. En el menú que aparece, haz clic sobre **Paste Complex Value** [Pegar Valor Complejo].

Ahora tu imagen debería verse así:



A continuación: [Efectuando un acercamiento en la imagen](#)

## Efectuando un acercamiento en la imagen

La estructura fractal más interesante de este fractal *Phoenix (Julia)* existe en las áreas rojo-naranja-amarillo así que hagamos un acercamiento y exploremos la estructura ahí.



Haz clic sobre **Select Mode** [Modo de Selección] en el menú **Fractal** y notarás que aparece un cuadro rectangular en tu ventana fractal.

- Oprime **Enter**.

Ahora el fractal se redibuja en la pantalla llenando tu imagen con el área previamente seleccionada.

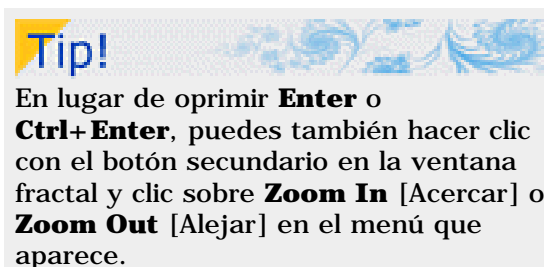
Otra forma de invocar el cuadro de seleccion es colocar el cursor del ratón en una parte interesante de tu imagen. Haz clic y sostiene el botón izquierdo y arrastra el cursor hasta que hayas seleccionado el área en la que deseas efectuar el acercamiento.



Nótese que mediante colocar el cursor del ratón sobre diferentes partes del cuadro de selección, también puedes mover, cambiar el tamaño, y rotar el cuadro. La barra de estado en la parte más baja de la ventana principal de Ultra Fractal muestra consejos útiles mientras mueves el cursor del ratón de un lado a otro.

Prueba estas opciones hasta que hayas encuadrado una sección interesante y luego oprime **Enter** para efectuar un acercamiento dentro de esta nueva área. Para alejar, oprime **Ctrl+Enter** en lugar de lo anterior.

Puedes querer emplear más tiempo efectuando acercamientos y alejamientos para explorar tu fractal antes de continuar con la siguiente parte del tutorial. No te preocupes de hacia dónde vas, porque sincronizaremos las localizaciones en la próxima sección.



A continuación: [Sincronizando la localización](#)

## Sincronizando la localización

Ahora que ya has explorado un poco, sincronicemos la localización de tu fractal con la de la imagen del tutorial para que podamos proceder juntos.

Haz clic sobre la pestaña **Location** [Localización] en la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa]. Esta vez vas a copiar y pegar todos los parámetros necesarios en una operación.

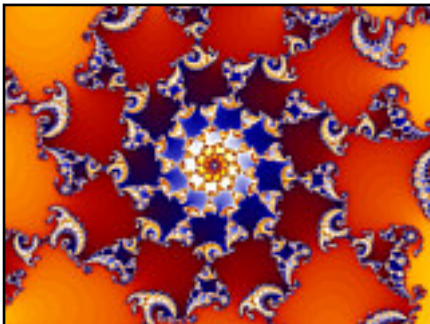
- Haz clic sobre el texto de abajo para copiarlo al Portapapeles.

**BackgroundLocation {**  
**location:**  
**center= -0.3979/0.28282 magn= 1102.9412**  
**}**



Ahora vete a Ultra Fractal y haz clic sobre el botón **Paste Location** [Pegar Localización] en la pestaña **Location** de la ventana de herramientas **Layer Properties**.

Tu imagen debería verse así:



A continuación: [Añadiendo coloreo exterior](#)

## Añadiendo coloreo exterior

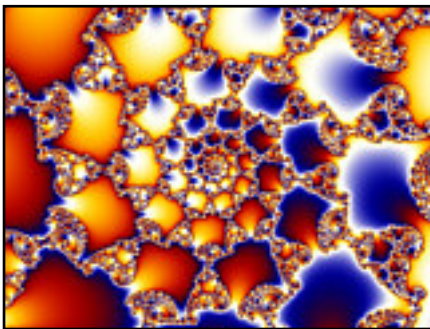
A continuación, apliquemos un algoritmo de coloreo a esta imagen.



Haz clic en la pestaña **Outside** [Exterior] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa] y luego haz clic sobre el botón **Browse** [Examinar].

- Selecciona la entrada **Smooth (Mandelbrot)** en el panel derecho del explorador "Select Outside Coloring Algorithm" ["Selecciona Algoritmo de Coloreo Exterior"] y luego haz clic sobre **Open** [Abrir].

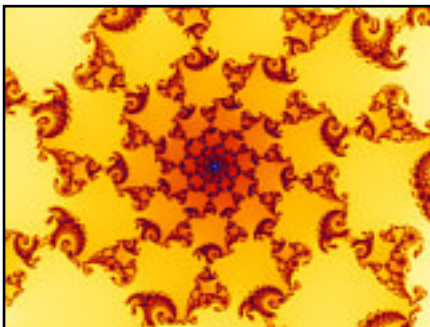
Si no puedes encontrarlo, primero asegúrate de que *Standard.ucl* está seleccionado en el panel izquierdo.



Learn more about...  
El algoritmo de coloreo [Smooth \(Mandelbrot\)](#)

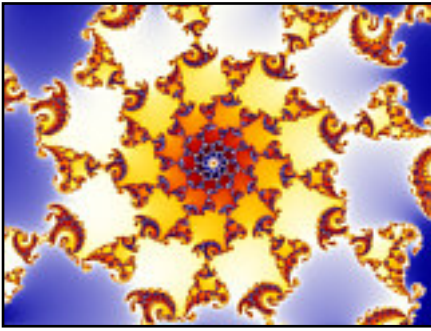
Esto no es muy bonito pero podemos hacer algunas mejoras mediante cambiar dos de las opciones de coloreo.

- Cambia la **Transfer Function** [Función de Transferencia] a **Sqrt**, lo cual hace la imagen menos ocupada...



Learn more about...  
[Opciones de coloreo](#)

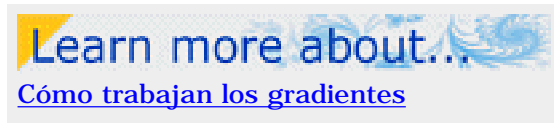
- ... y cambia la **Color Density** [Densidad de Color] a **5** para agregar unos pocos colores adicionales.



A continuación: [Trabajando con el gradiente](#)

## Trabajando con el gradiente

Hasta ahora, los únicos ajustes que hemos hecho a los colores en nuestro fractal han sido a través de cambios realizados al algoritmo de coloreo y sus parámetros. Dado que el algoritmo de coloreo refiere a colores que se encuentran en la paleta del gradiente, abramos y exploremos el **Editor de Gradiente**.



Selecciona **Gradient** [Gradiente] en el menú **Fractal** para hacer aparecer el editor de gradiente para nuestro fractal.

Notarás que los colores en el gradiente corresponden a los colores en tu imagen. Tanto el editor de gradiente como tu fractal contienen áreas azules, blancas, amarillas, rojas, y negras.



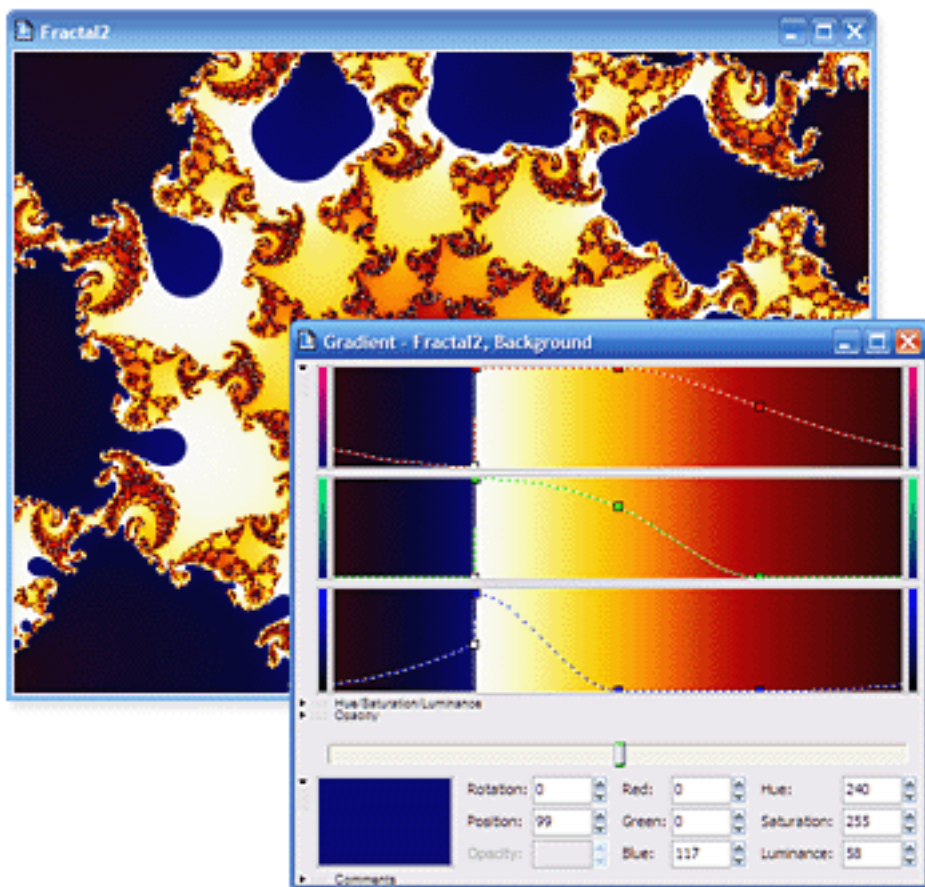
Mediante hacer clic y arrastrar la barra de desplazamiento horizontal en el editor de gradiente hacia la derecha e izquierda, puedes rotar el gradiente, y de este modo los colores en tu imagen.

También puedes mover puntos de control individuales en los tres paneles superiores. Haz clic sobre el punto de control que está en el extremo superior izquierdo y arrástralo hacia la derecha.



Notarás que puedes arrastrarlo horizontalmente más allá de los otros puntos de control y que hacerlo afecta la gradación entre colores. Cualesquiera cambios hechos en el editor de gradiente se reflejan inmediatamente en tu fractal sobre la pantalla.

Si arrastras un punto de control a una posición inmediatamente adyacente a otro punto de control, esto crea una línea afilada entre estos dos colores en la imagen en lugar de la gradación más suave que ocurre cuando los puntos de control están más separados.



También puedes arrastrar cada punto de control verticalmente dentro de su panel de color para cambiar el color de dicho punto. Prueba mover los variados puntos de control hacia arriba y abajo para ver esto.

*Nota: A menos que tengas experiencia con editores de gradiente similares en otros programas gráficos, querrás emplear algún tiempo trabajando con el editor de gradiente para aprender cómo manipular los puntos de control para generar los colores deseados.*

Aunque puedes agregar, borrar, mover, y ajustar los puntos de control tú mismo — y eventualmente querrás volverte muy cómodo con estas habilidades — una forma sencilla de cambiar colores es usar la función **Randomize** [Elegir al Azar].

Learn more about...  
[Ajustando colores y Gradientes aleatorios](#)

Para generar un gradiente aleatorio, haz clic sobre **Randomize Bright** [Elegir al Azar Brillante] (o **Randomize Misty** [Elegir al Azar Nebuloso]) en el menú **Gradient**. Puedes oprimir repetidamente sus respectivas teclas de acceso rápido (**F6** y **F7**) hasta que encuentres un conjunto de colores que desees emplear.

For fun...  
 Puedes crear algunos gradientes realmente interesantes con el editor **Randomize Custom** [Elegir al Azar Personalizado].

A continuación: [Sincronizando colores y Guardando la imagen](#)



## Sincronizando colores y Guardando la imagen

Ahora que ya estás más familiarizado con los gradientes, sincronizemos el gradiente de tu imagen con el del fractal del tutorial.

- Haz clic sobre el texto de abajo para copiarlo al Portapapeles.

**Gradient-Fractal2,Background {**  
**gradient:**

**title="Gradient - Fractal2, Background" smooth=yes rotation= 155 index=84**  
**color=13799050 index=247 color=16448758 index=332 color=9665827**

**opacity:**

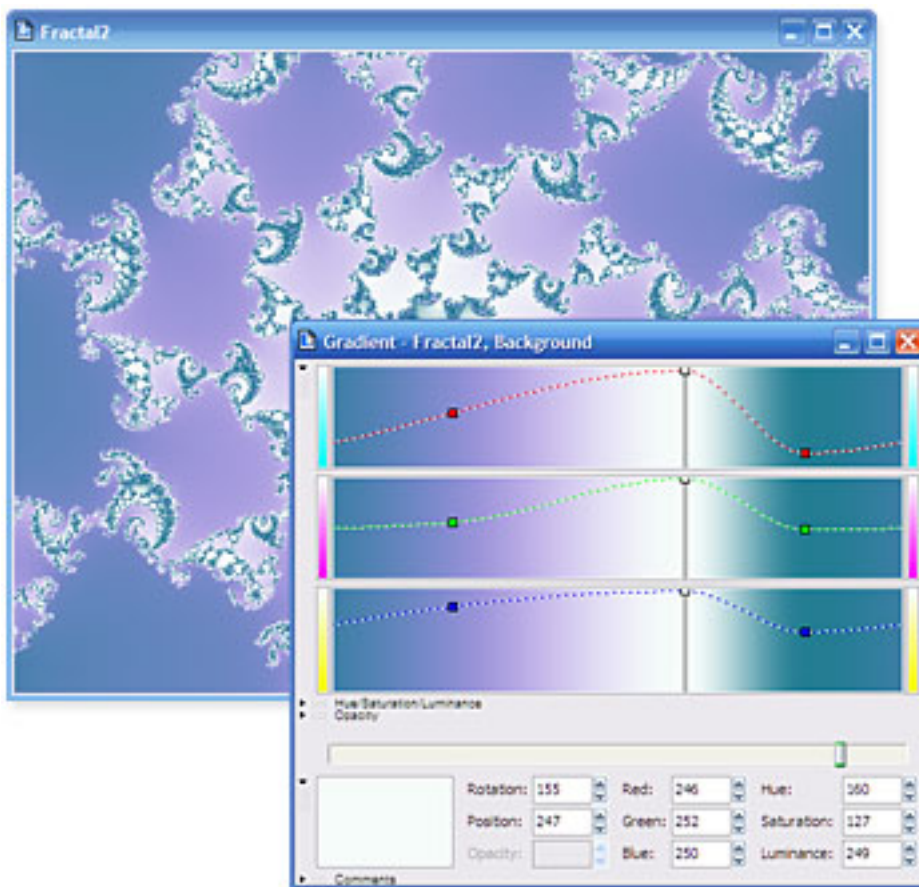
**smooth=yes**

**}**



Ahora vete a Ultra Fractal. Haz clic con el botón secundario sobre el editor de gradiente y selecciona **Paste** [Pegar].

Tu imagen y editor de gradiente deberían verse así:



Antes de continuar, guardemos los parámetros para esta imagen.

- Haz clic sobre la imagen fractal y luego selecciona **Save Parameters** [Guardar Parámetros] en el menú **File** [Archivo].
- Haz clic sobre **tutoriales.upr** en el panel izquierdo del explorador Save Parameter Set [Guardar Conjunto de Parámetros] y luego escribe **Phoenix Julia 1** en la casilla **Title** [Título] abajo del todo.
- Haz clic sobre **Save** [Guardar].

Guardar los parámetros sólo guarda la "receta" para la imagen en forma de texto. Ultra Fractal también puede guardar la imagen en forma de gráfico tal que pueda ser reabierta y editada más tarde. Guardemos la imagen de esta forma también como un archivo **.ufr**.

- Haz clic sobre **Save** en el menú **File**.

Por defecto, Ultra Fractal coloca todos los archivos **.ufr** en su carpeta "Fractals" ["Fractales"]. Dado que ya hemos nombrado la imagen, su título aparece en la casilla **File Name** [Nombre de Archivo] y podemos aceptar esto mediante hacer clic sobre el botón **Save**.

Siguiente tutorial: [Trabajando con capas](#)

### Tip!

El formato **.ufr** guarda la imagen rendida tal que su reapertura no requiere recalcular la imagen como sí ocurre con los archivos de parámetros. Esto es muy útil y ahorra tiempo con imágenes de muchas capas o de cálculo lento.

Ver también [Tipos de archivos](#).

## Trabajando con capas

*Nota: Este tutorial asume que ya has pasado por los tutoriales [Comienzo Rápido](#) y [Habilidades Básicas](#) y has guardado la imagen "Phoenix Julia 1" del tutorial Habilidades Básicas.*

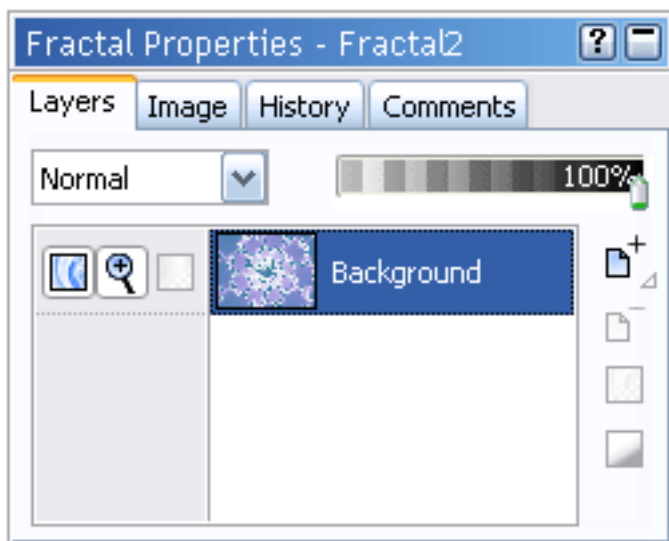
Ahora que hemos aprendido algunas habilidades básicas, es tiempo de explorar una de las funciones clave de Ultra Fractal: el uso de capas.

Abramos la imagen que creamos en el último tutorial. Esta vez usaremos el archivo .ufr que abrirá sobre la pantalla la imagen totalmente calculada.



- Haz clic sobre **Open** [Abrir] en el menú **File** [Archivo]. Localiza el archivo .ufr — recuerda que lo guardamos en la carpeta "Fractals" — haz clic sobre el nombre del archivo (**Phoenix Julia 1.ufr**) y haz clic sobre **Open**.

Ahora observa la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal]. Haz clic sobre la pestaña **Layers** [Capas] y fíjate que hay una pequeña copia de la imagen en una capa denominada Background [Fondo].



Para agregar una nueva capa, simplemente haz clic sobre el botón **Add Layer** [Agregar Capa] en la pestaña **Layers**.

Ahora verás dos imágenes: tu original, aún denominado "Background", y una capa nueva e idéntica etiquetada como "Layer 1".

A continuación: [Coloreando la nueva capa](#)

### Tip!

Si haces clic y mantienes oprimido el botón **Add Layer**, aparece un menú con capas predefinidas. Haz clic sobre una capa predefinida para agregarla, o haz clic sobre **Define** [Definir] para personalizar el menú.

## Coloreando la nueva capa

Apliquemos un algoritmo de coloreo distinto a esta nueva capa.



Haz clic sobre la pestaña **Outside** [Exterior] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa] y luego clic sobre el botón **Browse** [Examinar].

- Selecciona el coloreo **Triangle Inequality Average** en el panel derecho del explorador y haz clic sobre **Open** [Abrir].

Inmediatamente puedes ver el nuevo coloreo aplicado al fractal. Estos colores están bien, pero aprovechemos la oportunidad para aprender más sobre los gradientes.



- Primero, abre el editor de gradiente mediante seleccionar **Gradient** [Gradiente] en el menú **Fractal**.

Podríamos ajustar los puntos de control en este gradiente, o generar un gradiente aleatorio tal como aprendimos en el tutorial [Habilidades Básicas](#), pero también podemos cargar un gradiente previamente guardado.

- Para cargar un gradiente previamente guardado, selecciona **Replace** [Reemplazar] en el menú **File** [Archivo].

El explorador "Select Gradient" ["Seleccionar Gradiente"] muestra los archivos de gradiente previamente guardados que vienen con Ultra Fractal y cualesquiera gradientes que hayas guardado o importado.



- Haz clic sobre el archivo de gradiente **Standard.ugr** en el panel izquierdo de la ventana del explorador y sobre **Grayscale** [Escala de Grises] en el panel derecho. Haz clic sobre **Open**.

El gradiente previamente guardado *Grayscale* ha sido cargado dentro del editor de gradiente y la ventana activa de tu fractal.

A continuación: [Editando el gradiente](#)

## Editando el gradiente

Antes de que editemos el gradiente, ve a la **pestaña Outside** [Exterior] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa].



- Cambia la configuración de Color Density [Densidad de Color] a **1** y la configuración de Transfer Function [Función de Transferencia] a **Linear** [Lineal].

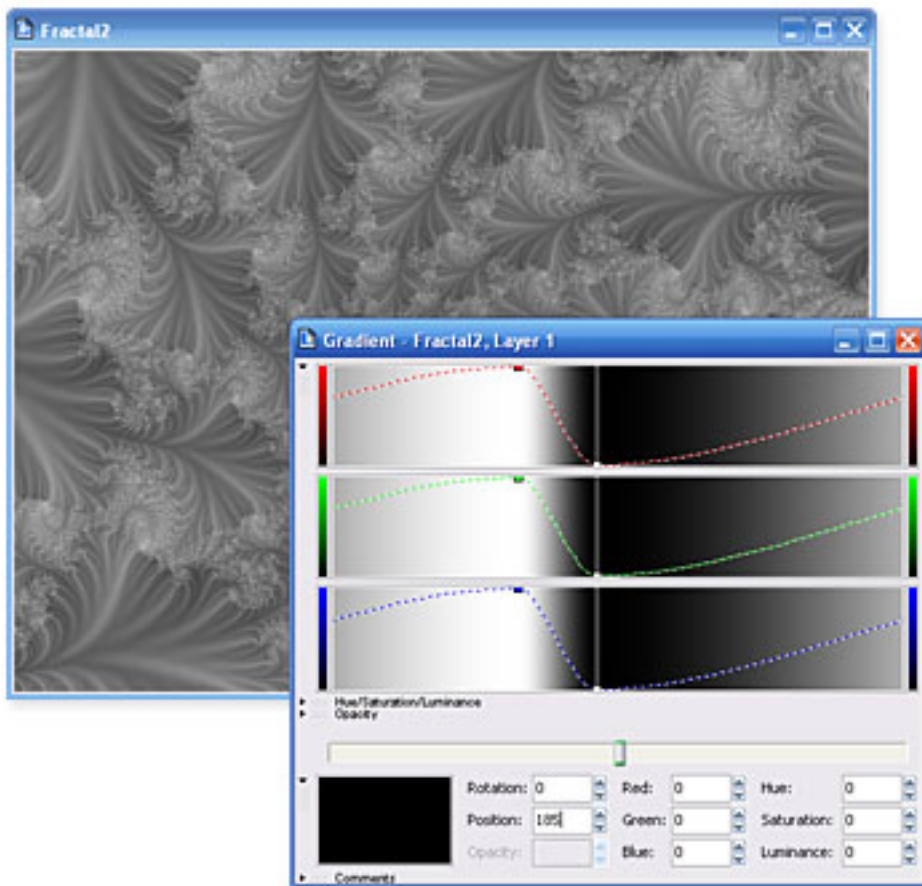
Ahora, mirando de nuevo el editor de gradiente, notarás que hay solamente dos conjuntos de puntos de control. Aquellos que se encuentran más hacia la izquierda están todos en lo más bajo de sus respectivos paneles de color, creando el negro, mientras que aquellos en el medio del editor de gradiente están en lo más alto de sus paneles, creando el blanco.

- Movamos los puntos de control de un lado a otro hasta que aumentemos el contraste entre las áreas blancas y negras. A medida que arrastras los puntos de control, asegúrate de mantenerlos todos en lo más bajo (para el negro) o todos en lo más alto (para el blanco) de sus paneles de control para evitar introducir color dentro del gradiente.

Después de que hayas experimentado moviendo los puntos de control, sincronizemos sus posiciones.

- Se puede encontrar un buen contraste con el conjunto de puntos de control blancos en la posición [Position] **130** y los puntos de control negros en la posición **185**. Puedes ya sea arrastrar los puntos a estas ubicaciones, o hacer clic sobre los respectivos puntos y escribir sus posiciones dentro de la casilla **Position**.

Tu imagen y gradiente deberían verse así ahora:



A continuación: [Aprendiendo sobre opacidad de capas](#)

## Aprendiendo sobre opacidad de capas

Si observas de nuevo la pestaña **Layers** [Capas] de la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal], verás en la lista tus capas y sus imágenes miniatura.



Pero cuando miras tu imagen, solamente ves la capa superior, en escala de grises. Esto es debido a que la capa superior es 100% visible en el modo de mezcla "Normal", lo cual significa que no verás ninguna de las capas que están por debajo.



Para verificar que la otra capa está realmente ahí todavía, haz clic sobre el ícono **Visible** en la capa **Layer 1**.

Esto activa y desactiva la visibilidad de la capa. Cuando la visibilidad está desactivada, verás la/s capa/s que se encuentra/n debajo. Cuando está activada, verás la capa activa.

Tener múltiples capas en nuestra imagen es inútil, sin embargo, a menos que podamos ver más de una a la vez. Hay varias maneras de hacer esto, así que trabajemos sobre ellas una a la vez.

En la cima de la pestaña **Layers** hay dos controles. El que está sobre la izquierda es la configuración de Merge Mode [Modo de Mezcla] (que actualmente dice "Normal") y a su derecha hay una barra de desplazamiento horizontal (actualmente corrida por completo hacia la derecha a 100%).

- Asegúrate de que la capa superior de tu fractal (*Layer 1*) está de nuevo visible. Con la capa superior seleccionada en la lista de capas, haz clic y arrastra lentamente la barra de desplazamiento Opacity [Opacidad] hacia la izquierda y observa qué ocurre con tu fractal.

A medida que la capa superior se vuelve más transparente, la capa inferior (*Background* [Fondo]) comienza a verse a través. Cuando la barra de desplazamiento Opacity está totalmente corrida hacia la izquierda, a 0%, la capa superior ya no es visible en absoluto.

A continuación: [Aprendiendo acerca de los modos de mezcla](#)

## Aprendiendo acerca de los modos de mezcla

Otra forma de ver más de una capa a la vez es cambiar la forma en que las capas interactúan con la configuración **Merge mode** [Modo de mezcla]. Esta configuración determina cómo cada píxel se combina con el/los píxel/es directamente por debajo en otras capas.



- Asegúrate de que la opacidad de la capa más alta está puesta en 100% y luego haz clic sobre **Normal** en la casilla desplegable Merge mode. Selecciona la siguiente opción: **Multiply** [Multiplicar].

Notarás que los colores de la capa *Background* [Fondo] son visibles ahora (aunque aparecen más oscuros) acompañados por las texturas de la capa *Layer 1*.



- Usa la flecha hacia abajo en el teclado para recorrer la lista de modos de mezcla. Recuerda que también puedes cambiar la configuración de opacidad con cualquiera de los modos de mezcla.
- También puedes invertir el orden de las capas mediante hacer clic sobre el título de una de ellas y arrastrarla hacia arriba o abajo en la lista. Después de invertir su orden, prueba cambiar los modos de mezcla de la capa *Background* (arriba).
- Cuando hayas terminado de explorar todas las opciones, asegúrate de que la capa *Background* está abajo del todo. La capa *Layer 1* debería estar arriba con el modo de mezcla **Hard Light** [Luz Intensa] seleccionado. También asegúrate de que ambas capas están configuradas a un **100%** de opacidad.
- Antes de ir al siguiente paso, guarda esta imagen, ya sea mediante guardar el archivo de parámetros, o el fractal (como un archivo .ufr). Mantén igual el nombre de la imagen (*Phoenix Julia 1*).

A continuación: [Añadiendo una tercera capa](#)



## Añadiendo una tercera capa

Exploremos otra forma de trabajar con capas.



Haz clic sobre la capa *Layer 1* y luego sobre el botón **Add Layer** [Agregar Capa].

Notarás que aparece una nueva capa al comienzo de la lista y que es idéntica a la capa *Layer 1* en todo aspecto excepto por el nombre, que es *Layer 2*.

Estos nombres de capas comienzan a ponerse confusos, así que vamos a darles nombres más descriptivos.

- Haz clic con el botón secundario en la capa **Background** [Fondo] y elige **Rename** [Cambiar Nombre] en el menú emergente. Escribe **Coloreo** como su nuevo nombre y presiona **Enter**.
- Cambia el nombre de la capa media (*Layer 1*) a **Textura**.
- Cambia el nombre de la capa superior a **Telaraña**.

Las capas *Textura* y *Telaraña* todavía se ven igual, sólo tienen nombres diferentes.



Con la capa *Telaraña* seleccionada, ve a la pestaña **Outside** [Exterior] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa] y haz clic sobre el botón **Browse** [Examinar].

- Selecciona el algoritmo de coloreo **Orbit Traps** en el panel derecho y haz clic sobre **Open** [Abrir].

Esto crea un efecto suave y delicado que tal vez te interese investigar en otro momento, de modo que hagamos un duplicado del fractal completo y guardémoslo para más tarde.

- Selecciona **Duplicate** [Duplicar] en el menú **File** [Archivo].

Notarás que el nombre de la capa es *Copy of Phoenix Julia 1*. Guarda la imagen duplicada ya sea como parámetros o archivo fractal. Puedes elegir mantener este nombre, o darle otro, como gustes.

A continuación: [Transparencia en el gradiente](#)

### Tip!

Una forma de nombrar capas es usar el algoritmo de coloreo aplicado a la capa, salvo que puede resultar confuso si usas el mismo algoritmo en más de una capa. Otra idea es darles nombres funcionales que se relacionen a los efectos con los que contribuyan a la imagen global.

*Nota: No hay una forma correcta o incorrecta para nombrar las capas y de hecho es posible que ni siquiera quieras cambiarles el nombre. Eventualmente desarrollarás un sistema que sea significativo para ti.*

## Transparencia en el gradiente

Volvamos al coloreo *Orbit Trap* en la capa superior (*Telaraña*) y cambiemos algunas configuraciones.

- Introduce **5** en la casilla **Color Density** [Densidad de Color], y selecciona **rectangle** [rectángulo] en el parámetro **Trap Shape** [Forma de la Trampa].

Necesitamos trabajar con el gradiente de esta capa para ver mejor las formas de la trampa, así que abre el editor de gradiente mediante seleccionar **Gradient** [Gradiente] en el menú **Fractal**.

- Haz clic y arrastra el conjunto de puntos de control **blancos** hacia la izquierda hasta la posición **85**. Haz clic y arrastra el conjunto de puntos de control **negros** a la posición **86**.

Esto crea una línea afilada entre las áreas blancas y negras de tu fractal.

- Ahora abramos una nueva parte del editor de gradiente — la barra Opacity [Opacidad] — mediante hacer clic sobre la pequeña flecha junto a la palabra **Opacity**, justo por encima de la barra de rotación. Esto abre una cuarta banda horizontal de color que luce bastante como las otras tres.

Tal como la configuración de opacidad en la pestaña **Layers** [Capas] controla la transparencia de la capa entera, la barra de opacidad en el editor de gradiente nos permite asignar transparencias diferentes a los colores individuales en nuestro gradiente.



Por defecto, la barra de opacidad está vacía. Vinculémosla a las barras de color para que compartan los mismos puntos de control.

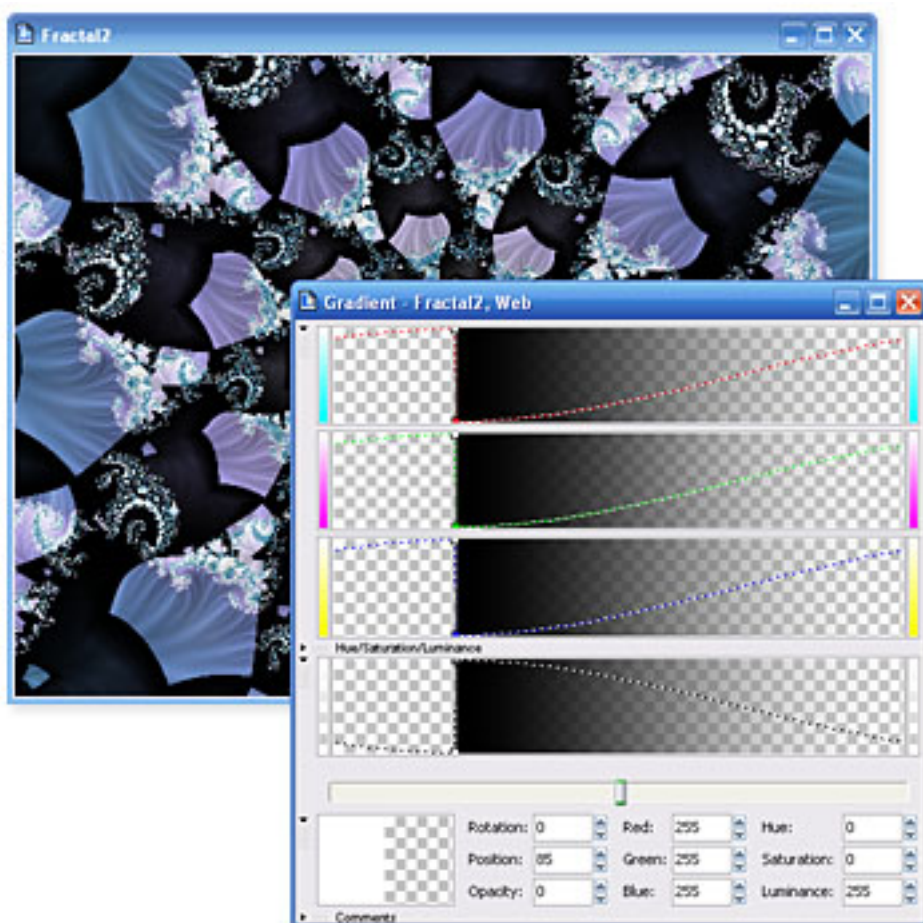


Haz clic sobre **Link Color and Opacity** [Relacionar Color y Opacidad] en el menú **Gradient**.

- Haz clic en el conjunto de puntos de control blancos; son aquellos en lo más alto de sus respectivas bandas de color.
- Haz clic y sostén ese mismo punto de control seleccionado en el canal Opacity y arrástralo totalmente hacia abajo, manteniendo su posición en 85.

*Nota: Esto puede ser una maniobra delicada con todos los puntos de control tan cercanos entre sí. También puedes escribir el nuevo valor de opacidad (0). Recuerda que siempre puedes **Deshacer** [Undo] un cambio no deseado.*

Tu fractal y gradiente deberían verse así ahora:



Fijate que las áreas que previamente eran blancas son ahora completamente transparentes, permitiendo que se vean a través las capas *Coloreo* y *Textura*.

A continuación: [Añadiendo puntos de control](#)

## Añadiendo puntos de control

Agreguemos un par adicional de puntos de control a nuestro gradiente para refinar nuestra estructura tipo telaraña.



Haz clic con el botón secundario en cualquier parte del editor de gradiente y selecciona **Insert** [Insertar] en el menú emergente.

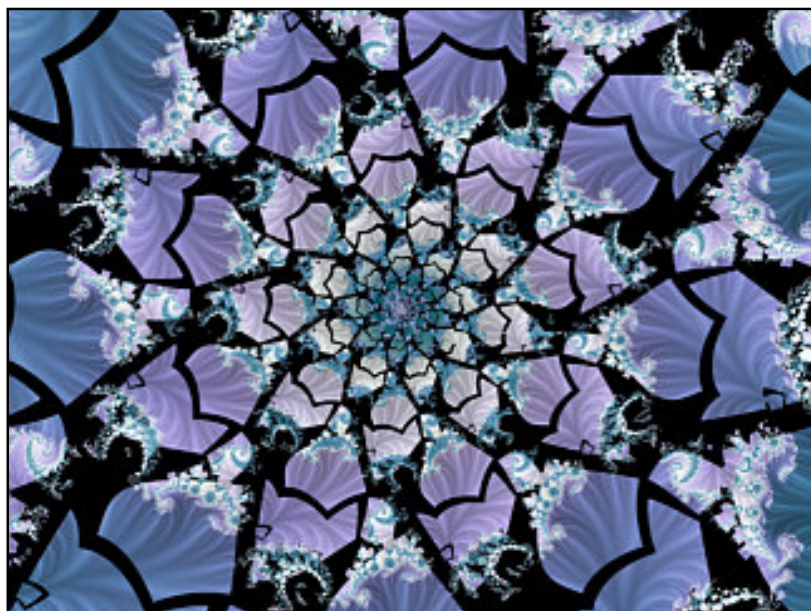
- Con el puntero del ratón para insertar, haz clic a la derecha del conjunto de puntos de control negros en cualquiera de las bandas de color horizontales.
- Cambia todos los valores de **Red** [Rojo], **Green** [Verde], y **Blue** [Azul] a **0**.
- Cambia el valor **Position** [Posición] a **115** y el valor de **Opacity** [Opacidad] a **255**.

Esto crea un conjunto de puntos de control negros con 100% de opacidad.

- Agrega otro punto de control con estos valores:
  - **Red, Green, y Blue** configurados en **255**
  - **Position** configurada en **116**
  - **Opacity** configurada en **0**

Esto crea un cuarto conjunto de puntos de control, esta vez blancos, con 100% de transparencia.

- Guarda esta imagen (ya sea como parámetros o archivo fractal) como **Phoenix Julia 2**.



### Tip!

Mientras estás trabajando con el gradiente, prueba mostrar y esconder las distintas capas de vez en cuando para ver qué está pasando.

Si escondes las capas *Textura* y *Coloreo* para que sólo la capa *Telaraña* sea visible, puedes ver y editar fácilmente las áreas transparentes que crea el gradiente.

### For fun...

Prueba jugar con los puntos de control del gradiente de la capa *Telaraña* y observa qué ocurre en tu imagen. Cambia sus transparencias, muévelos de un lado a otro, colorea uno o más de ellos. Y periódicamente, mientras estás jugando, prueba diferentes modos de mezcla y configuraciones de opacidad en la pestaña **Layers** [Capas] de la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal].

También puedes experimentar cambiando el orden de las capas en la lista para ver cómo afecta esto la imagen global.

Siguiente tutorial: [Aprendiendo sobre transformaciones](#)

## Aprendiendo sobre transformaciones

*Nota: Este tutorial asume que has completado los tutoriales de [Comienzo Rápido](#), [Habilidades Básicas](#), y [Capas](#). Esto incluye: apertura de un fractal nuevo, selección de fórmulas fractales y algoritmos de coloreo, apertura y manejo del editor de gradiente, agregado de capas y cambio de modos de mezcla.*

En este tutorial vamos a usar la imagen **Newton 1** que creamos en el tutorial de [Comienzo Rápido](#).

- Localiza y abre su archivo de parámetros. (Sugerencia: Querrás **Examinar** [Browse] el archivo **tutoriales.upr**.)

Esta vez vamos a hacer una imagen cuadrada, así que haz clic sobre la pestaña **Image** [Imagen] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal].

- **Quita la marca** de la casilla **Maintain aspect ratio** [Mantener proporciones] y cambia la configuración **Width** [Ancho] para igualar la configuración Height [Alto].

En ultra fractal, las **transformaciones** son fórmulas que aplican efectos especiales al fractal. Éstas son seleccionadas y aplicadas a una capa en la pestaña **Mapping** [Mapeo] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa].



Para añadir una transformación, cambia a la pestaña Mapping y haz clic sobre el botón **Add** [Agregar].

- Selecciona la transformación **Lake** [Lago] en el archivo **Standard.uxf** del explorador "Select Transformation" ["Selecciona Transformación"]. Esto aplica un efecto de ondas de agua a esta capa de tu fractal.



Notarás que los dos primeros parámetros para esta transformación son *Water level (Re):* y *Water level (Im):* [Nivel de agua]. Esto significa que las coordenadas que dan la localización del nivel de agua son un número complejo. La configuración por defecto es **0, 0** y en nuestro fractal, esto coloca el nivel del agua en el medio del fractal.



Para cambiar esto, haz clic con el botón secundario en una de las casillas del parámetro **Water level** y selecciona **Eyedropper** [Cuentagotas] del menú que aparece.

Ahora mueve el cursor del ratón sobre la imagen fractal. Notarás que el cursor se ha convertido en un cuentagotas con una cruz en la punta. La ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] muestra cómo se verá el fractal con el valor que está actualmente debajo del cursor del ratón.

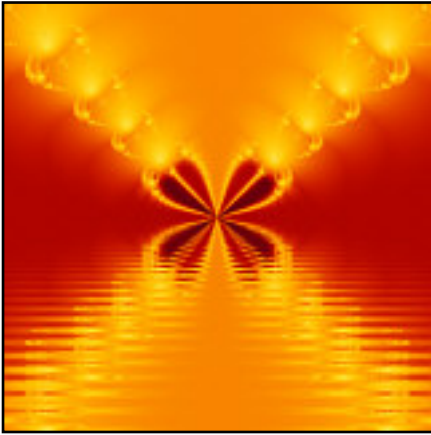
- Elige una nueva ubicación para el nivel del agua con la cruz y haz clic con el botón primario del ratón.

El fractal se redibuja inmediatamente, colocando el nivel del agua en las coordenadas nuevas. Prueba distintas localizaciones.

- Cuando hayas terminado de jugar con esta práctica herramienta, **marca** la casilla **Use**

**screen center** [Usar centro de la pantalla] en la pestaña Mapping.

Esto anulará cualquier configuración de *Water level* y devolverá el nivel al centro de tu fractal tal que tu imagen se verá así:



A continuación: [Usando la transformación Kaleidoscope](#)



## Usando la transformación Kaleidoscope

Antes de que agreguemos otra capa, cambiemos el nombre de ésta en la pestaña **Layers** [Capas] de la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal].

- Cambia el nombre de la capa actual a **Lake** [Lago].
- Agrega otra capa y cámbiale el nombre a **Sky** [Cielo].

Sigue adelante y deja el modo de mezcla **Normal** y la configuración de opacidad [opacity] al **100%** tal como están. Esto significa que no veremos la capa inferior por un rato.

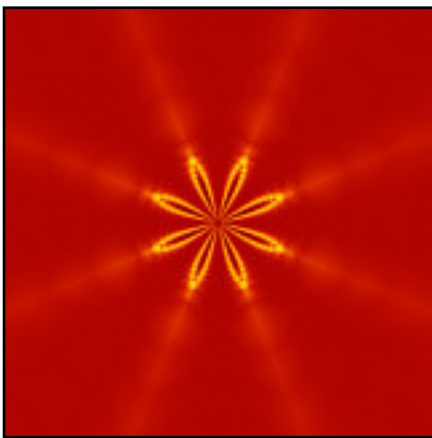


En la pestaña **Mapping** [Mapeo] de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa], borra la transformación *Lake* mediante hacer clic sobre el botón **Delete** [Borrar].

La capa se ve nuevamente como nuestra imagen *Newton 1* del tutorial de Comienzo Rápido.

- Añade una nueva transformación: la transformación **Kaleidoscope** [Caleidoscopio] en **Standard.uxf**.

Vamos a mantener las configuraciones por defecto para esta capa, pero esta transformación tiene un montón de efectos interesantes que puedes querer explorar más tarde.



A continuación: [Usando 3D Mapping](#)

## Usando 3D Mapping

Es posible agregar más de una transformación a la misma capa fractal, así que hagámoslo.

- **Añade** [Add] la transformación **3D Mapping** [Mapeo en 3D] por encima de *Kaleidoscope* [Caleidoscopio].

La idea de la transformación 3D Mapping es mapear la capa fractal en una superficie tridimensional. Usemos primero la forma por defecto *Plane* [Plano].

Como puedes ver, nuestra forma de flor caleidoscópica ha sido mapeada en la mitad inferior del fractal y la mitad superior de la imagen es ahora negra. Esto da el efecto de un piso que se extiende hacia el horizonte.

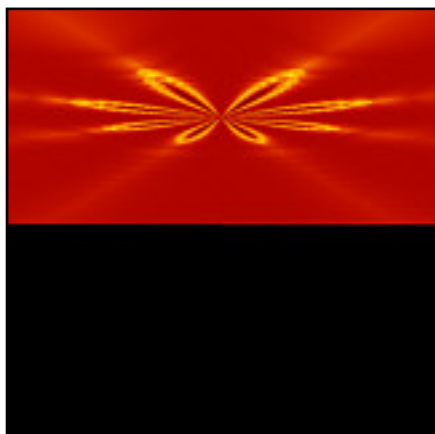
Podemos hacer que este mapeo se mueva a la mitad superior de la imagen, para que parezca más un efecto de cielo, mediante cambiar uno de los parámetros de la transformación. No está claro de inmediato cuál de los parámetros realiza este cambio, así que es un buen momento de aprender otra manera de conseguir **Ayuda**.

- Asegúrate de que la ventana de herramientas Fractal Mode [Modo Fractal] está visible, y mueve el cursor del ratón sobre los diferentes parámetros para la transformación 3D Mapping.

La ventana de herramientas mostrará un texto de ayuda para el parámetro que se encuentra actualmente debajo del cursor del ratón.

En este caso, una pequeña investigación nos dice que el parámetro que necesitamos cambiar para que nuestro fractal aparezca en el "cielo" es el parámetro **Y Translation** [Traslación en Y]. Esto está configurado actualmente en **-0.5**.

- Si cambiamos eso a **0.5**, el fractal se mueve a la mitad superior de la imagen.



También puedes hacer clic sobre el botón **?** en la barra de título (en la esquina superior derecha) de la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa] y colocar tu cursor sobre cualquier casilla de un parámetro o configuración de una transformación. Cuando haces clic con el botón primario, aparecerá en la pantalla un consejo útil para ese parámetro o configuración en particular.

Escritores de fórmulas conscientes también proporcionarán sugerencias útiles para los parámetros de sus fórmulas.



Ahora... ¿qué está haciendo esa enorme área negra en nuestra imagen? Algunas transformaciones, como *Lake* y *Kaleidoscope* modifican el fractal pero aun así llenan la imagen entera.

Learn more about...  
[Color sólido en transformaciones](#)

Otras, como la transformación *3D Mapping*, mapean el fractal en un objeto o crean una máscara que no llena la imagen entera. El área sobrante que no es fractal es completada con un color sólido el cual es designado en la pestaña Mapping [Mapeo].

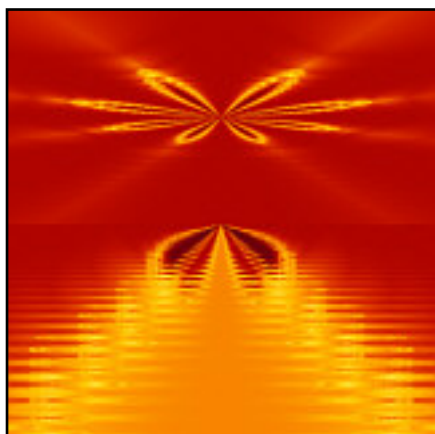
- Para ver esto, haz clic sobre el área negra junto a la configuración **Solid Color** [Color Sólido].

Para cambiar el color sólido del Negro por defecto a otro color, ajusta las barras de desplazamiento. De inmediato verás los cambios en tu imagen. Pero lo que realmente queremos hacer en esta imagen es volver el área negra transparente.

- Arrastra la barra de desplazamiento **Opacity** [Opacidad] lo más posible hacia la izquierda.

Ahora podemos ver el efecto de *Lago* de la capa inferior y la flor *Caleidoscópica* en el plano de cielo de la capa superior.

- Haz clic sobre **OK** para cerrar el cuadro de diálogo "Select Color" ["Seleccionar Color"].



A continuación: [La transformación Twist](#)

## La transformación Twist

- Agrega una tercera capa y cámbiale el nombre a **Sphere** [Esfera].
- Elimina las transformaciones *Kaleidoscope* [Caleidoscopio] y *3D Mapping* [Mapeo en 3D] desde la pestaña Mapping [Mapeo].
- Agrega una nueva transformación: **Twist** [Remolino].

Ésta es una transformación divertida, porque puedes usar el cuentagotas para seleccionar el centro del remolino. Recuerda hacer clic con el botón secundario sobre uno de los parámetros **Center of twist** [Centro del remolino] para seleccionar y activar el **Cuentagotas** [Eyedropper], o haz clic sobre el botón con el cuentagotas que aparece cuando haces clic sobre el parámetro.



Los parámetros **Strength** [Fuerza] y **Decay Factor** [Factor de Decaimiento] afectan el ajuste y forma de la espiral. Prueba hacerlos menores o mayores. Prueba con un número negativo en el parámetro **Strength**. Recuerda que también puedes usar la herramienta [Explore](#) [Explorar].

Cuando hayas terminado de jugar con estos parámetros, haz clic sobre el número complejo que aparece abajo para copiarlo al Portapapeles.

[-0.65 / -0.18125](#)

- Pégallo dentro del parámetro **Center of twist** mediante seleccionar **Paste Complex Value** [Pegar Valor Complejo] en el menú del botón secundario.
- Escribe **4** en la configuración **Strength** y **10** como **Decay Factor**.



A continuación: [Mapeando una esfera](#)

## Mapeando una esfera

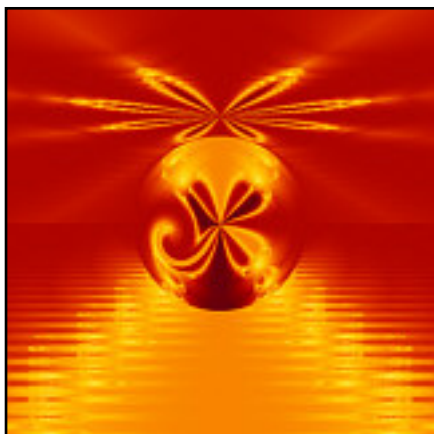
Agreguemos otra transformación de mapeo a esta capa.

- Carga **3D Mapping** [Mapeo en 3D] nuevamente y esta vez selecciona la forma **Sphere** [Esfera].
- Primero, cambiemos la opacidad [opacity] del color sólido a **0**.
- A continuación, para centrar la esfera en la imagen, cambia la configuración de **Y Translation** [Traslación en Y] a **0**.

La aclaración de ayuda para la configuración **Z Translation** dice que aumentar el valor alejará la esfera (haciéndola más pequeña).

- Cambiemos dicha configuración a **2.5**.

Ahora la esfera está posicionada justo por debajo de la flor Caleidoscópica.



### Tip!

Puedes cambiar el tamaño de la lista de transformaciones mediante hacer clic en la línea divisoria por encima de los parámetros y arrastrar hacia abajo.

### For fun...

Las transformaciones son aplicadas en un orden determinado, comenzando con la que está en lo más bajo de la lista y siguiendo hacia arriba. Así que importa, a veces, en qué orden están colocadas en la lista.

Por diversión, invierte el orden de las transformaciones *Twist* [Remolino] y *3D Mapping (Sphere)* mediante arrastrar una de ellas por encima o debajo de la otra.

Como puedes ver, ahora la esfera es mapeada antes de que se aplique *Twist*, lo cual produce un efecto inusual.

A continuación: [Agregando un marco](#)

## Agregando un marco

En la última parte de este tutorial, vamos a agregar un marco simple a nuestra imagen. Una forma de hacer esto es crear una capa de color sólido (la cual se convertirá en el marco) y luego recortar un área transparente en el medio de la imagen a través de la cual puedan verse las otras capas.

- Agrega una cuarta capa nueva, nómbrala **Frame** [Marco], y remueve las transformaciones en la pestaña Mapping [Mapeo].
- Haz clic sobre la pestaña **Formula** en la ventana de herramientas **Layer Properties** [Propiedades de la Capa] y reemplaza la fórmula actual (*Newton*) con la fórmula **Mandelbrot** en *Standard.ufm*.

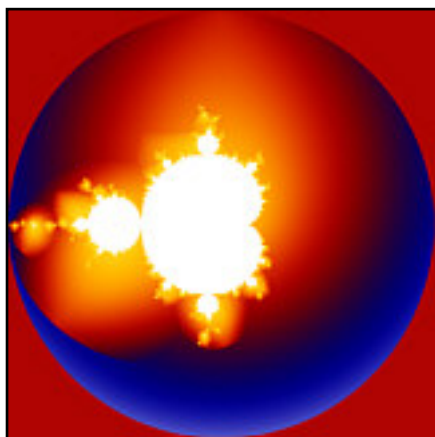
Antes de continuar, nota el área negra en el interior de la figura Mandelbrot. Hasta ahora, en todas las imágenes con las cuales hemos trabajado, solamente hemos tratado con puntos "exteriores" y "coloreos exteriores". En esta capa, vamos a trabajar con los puntos **interiores**.

El coloreo de los puntos interiores es controlado en la pestaña **Inside** [Interior] de la ventana de herramientas **Layer Properties**. Cambia a la pestaña Inside y fíjate en la configuración **Transfer Function** [Función de Transferencia]. Cuando la Función de Transferencia está establecida en *None* [Ninguna], el algoritmo de coloreo es ignorado y toma efecto la configuración **Solid Color** [Color Sólido].



Para ver cómo trabaja esto, cambiemos el color sólido a uno distinto del negro.

- Haz clic sobre la casilla **Solid Color** en la pestaña **Inside**. Haz clic y arrastra la barra de desplazamiento **Luminance** [Luminosidad] a **255**, y observa cómo el interior de la figura Mandelbrot se vuelve de un blanco sólido.



A continuación: [Efectuando acercamientos con múltiples capas](#)

## Efectuando acercamientos con múltiples capas

Usaremos el área de blanco sólido en el centro de la capa *Frame* [Marco] como la base de nuestro marco, así que vamos a efectuar un acercamiento dentro de ella sin cambiar la localización de ninguna de las capas inferiores.

Para hacer esto, haz clic sobre la pestaña **Layers** [Capas] de la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal].

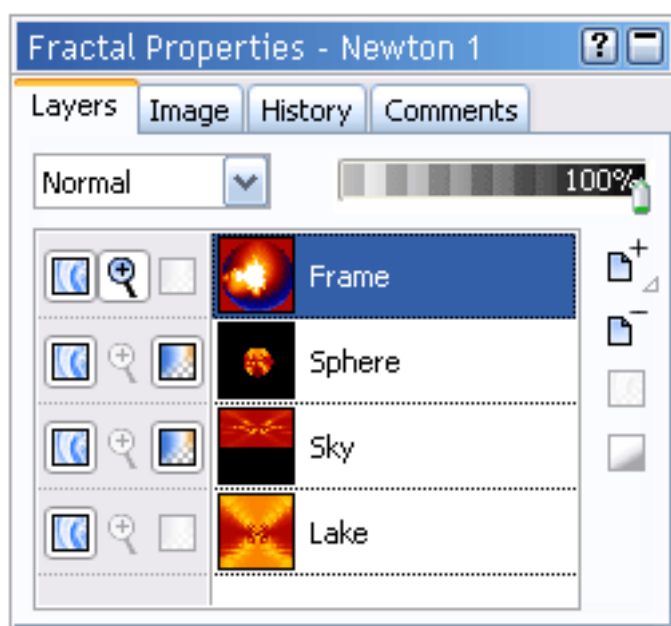


Localiza el ícono **Editable** en la capa que está encima del todo (*Frame*). Mientras mantienes oprimida la tecla **Shift**, haz clic sobre este ícono.

### Tip!

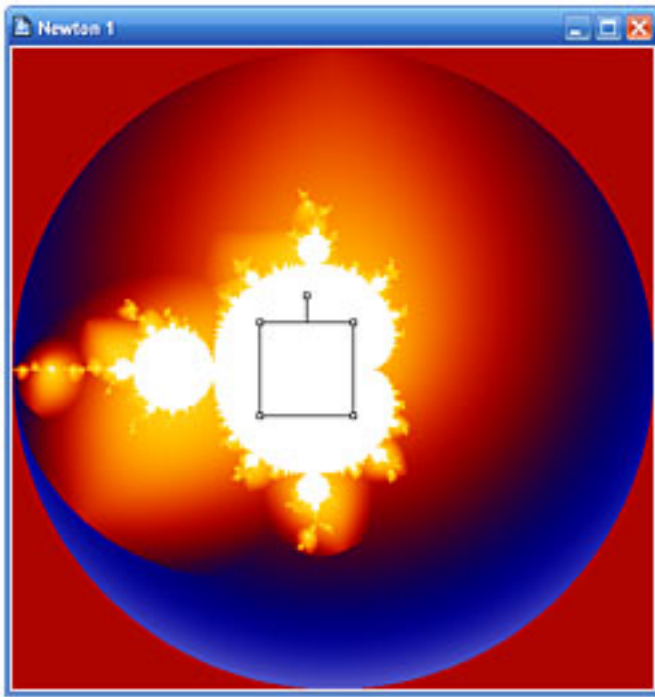
Mediante mantener presionada la tecla Shift mientras haces clic sobre los íconos Visible, Editable, o Transparent [Transparente], desactivas todas las demás capas en lugar de ésta. Esto también funciona con el ícono Enable [Activar] en la lista de transformaciones en la pestaña Mapping [Mapeo].

Esto desactiva la editabilidad de todas las demás capas.



Tener el ícono Editable activado para esta capa solamente significa que cualesquiera cambios de localización que hagamos afectarán sólo esta capa. Las capas en las cuales el ícono Editable está gris permanecerán sin cambios.

- Ahora elige **Select Mode** [Modo de Selección] del menú **Fractal** para activar el cuadro de selección. Haz clic y arrastra uno de los lados para que el cuadro de selección sea lo bastante pequeño como para que encaje por entero dentro del área de blanco sólido, algo como esto:



- Selecciona **Zoom In** [Acercar] en el menú **Fractal**.

Ahora tu capa superior debería ser de un blanco sólido. Puedes verificar esto mediante mirar la lista **Layers**.



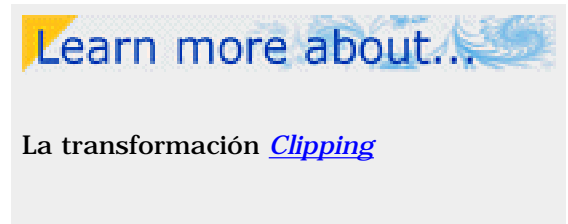
Y, mediante hacer **Shift-clic** sobre el ícono **Visible** en cada capa de la lista, puedes ver que ninguna de las otras capas ha sufrido cambios de localización.

*Nota: Si algo sale mal, siempre puedes usar la opción **Undo** [Deshacer] en el menú **Edit** [Editar] para remediarlo.*

A continuación: [Usando la transformación Clipping](#)

## Usando la transformación Clipping

La última transformación que exploraremos en este tutorial es **Clipping** [Recorte]. Esta práctica transformación tiene muchos usos, pero nosotros la usaremos en esta imagen para recortar el interior de nuestro marco.



- Agrega la transformación **Clipping** a la capa **Frame** [Marco].

Primero, centraremos el marco en la pantalla.

- Cambia a la pestaña **Location** [Localización], haz clic con el botón secundario sobre una de las configuraciones de **Center** [Centro] y selecciona **Copy Complex Value** [Copiar Valor Complejo].
- Luego cambia a la pestaña **Mapping** [Mapeo] y haz clic con el botón secundario en cualquiera de los parámetros de **Clipping Center** [Centro del Recorte] y selecciona **Paste Complex Value** [Pegar Valor Complejo] del menú emergente.

Esto asegura que el centro del recorte quede establecido en el centro de la pantalla.

- En la pestaña **Mapping**, busca el parámetro **Clipping Region** [Región de Recorte] y cámbialo a **inside** [interior], dado que estaremos recortando el área interior.

La imagen se volverá negra: es el color sólido designado para esta transformación.

- Para seleccionar el ancho de nuestro marco, haz clic con el botón secundario en una de las casillas del parámetro **Clipping Right Edge** [Borde Derecho del Recorte] y selecciona **Eyedropper** [Cuentagotas] del menú. Coloca el cuentagotas (el cursor del ratón) cerca del borde derecho de la imagen y haz **clic con el botón primario**.

Puedes repetir esto hasta que tu marco tenga el ancho deseado. Ahora deberías tener un marco blanco con un cuadrado negro dentro.

- Haz clic sobre la casilla **Solid Color** [Color Sólido] en la pestaña **Mapping** y cambia la **Opacity** [Opacidad] a **0**.

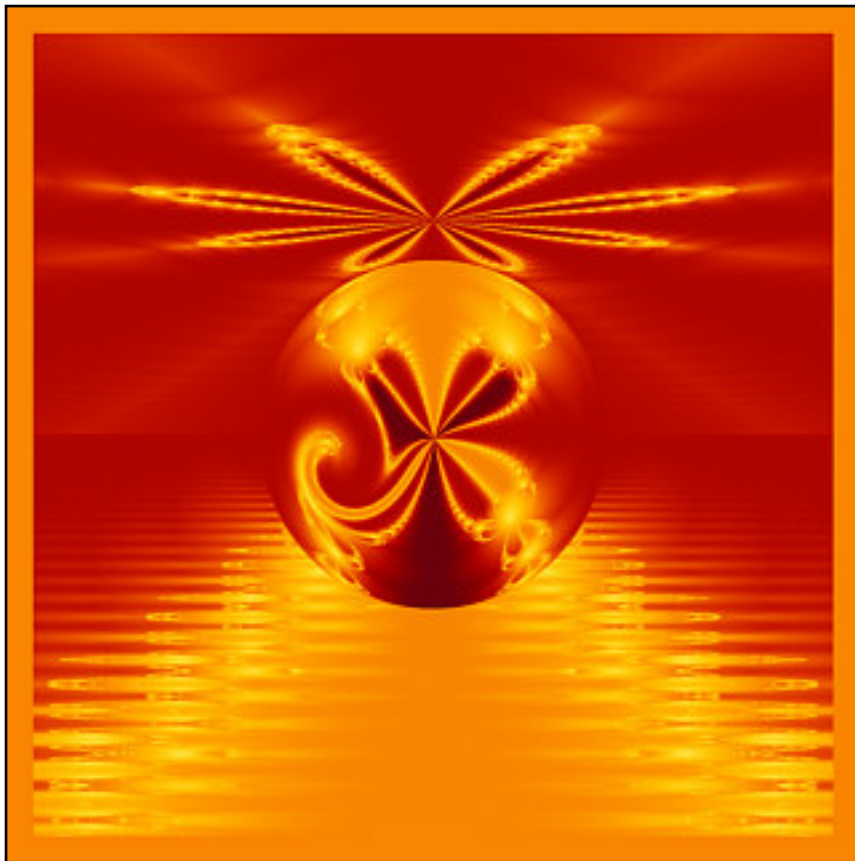
Ahora deberías ser capaz de ver las capas inferiores rodeadas por un marco blanco. Como toque final, cambiemos el color del marco para que armonice con el fractal mediante el uso de la herramienta cuentagotas.

- Cambia a la pestaña **Inside** y haz clic con el botón secundario sobre la casilla blanca **Solid Color**. Selecciona **Eyedropper**.

A medida que mueves el cuentagotas sobre la imagen, el color por debajo de la crucecita del cursor se muestra en la casilla **Solid Color**.

- Cuando hayas encontrado un color que te guste, haz **clic con el botón primario**.

Esto cambia el marco blanco a un color que armoniza con tu imagen. Exceptuando que tu marco puede tener un color y/o ancho distintos, ahora tu imagen debería verse así:



A continuación: [Exportando la imagen](#)



## Exportando la imagen

Guardemos esta imagen tanto en forma de parámetros como archivo fractal. Guárdala con el nombre **Mundo Newton**.

También podemos exportar imágenes a formatos de archivo gráfico que pueden ser usados fuera de Ultra Fractal. Esto es útil cuando quieres imprimir una imagen o publicarla en la red.

- Para exportar la imagen, haz clic sobre **Export Image** [Exportar Imagen] en el menú **File** [Archivo].

Por defecto, la imagen será guardada en la carpeta **Export** de Ultra Fractal con el nombre que le hemos dado (*Mundo Newton*).

- Ultra Fractal es compatible con varios formatos de archivos, así que seleccionemos **JPEG** de la lista desplegable **Save as type:** [Guardar como tipo: ].
- Cuando haces clic sobre **Save** [Guardar], Ultra Fractal te pedirá que selecciones la calidad de exportación para la imagen JPEG. Mueve la barra de desplazamiento a 95%. Esto permitirá cierta compresión (lo cual hace el archivo más pequeño) sin demasiada pérdida de calidad. Haz clic sobre **OK**.

Ahora puedes abrir la imagen en otro programa de gráficos, enviarla por correo electrónico a un amigo, o publicarla en una página web.

**Nota:** Todas las imágenes exportadas y rendidas hechas con una copia de evaluación de Ultra Fractal serán marcadas con el texto Evaluation Copy. ¡Por favor [adquiere tu copia](#) del programa!

Siguiente tutorial: [Enmascarado](#)



## Introducción al Enmascarado

Una de las funciones más excitantes de Ultra Fractal 3 es la habilidad de crear capas que sirven como máscaras para otras capas. Estas capas contienen áreas de transparencia y opacidad que permiten que sólo sean visibles áreas designadas de la capa vinculada. Esta habilidad abre un rango completo de posibilidades artísticas que nunca antes había estado disponible en programas de fractales.

Antes de entrar en el concepto del enmascarado, sin embargo, creemos una nueva imagen usando algunas de las habilidades que hemos aprendido hasta ahora.

- Crea un **nuevo fractal** [New Fractal] usando la fórmula **Julia**.
- Haz clic sobre el número complejo que está abajo para copiarlo al Portapapeles.

**-0.815 / 0.235**

- Haz clic con el botón secundario en el parámetro **Julia Seed** [Semilla de Julia] en la pestaña **Formula** y clic sobre **Paste Complex Value** [Pegar Valor Complejo].
- Aplica el algoritmo de coloreo **Triangle Inequality Average** en la pestaña **Outside** [Exterior].

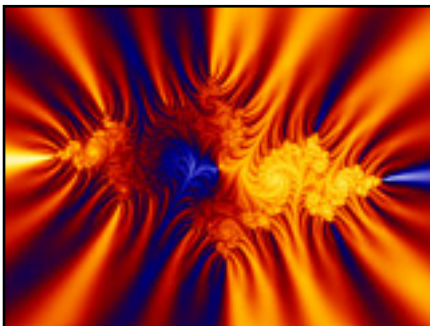
Fijate que la fórmula de cálculo *Julia* y el algoritmo de coloreo *Triangle Inequality Average* tienen ambos un parámetro de **Bailout** [Límite Exterior]. Esto le dice a Ultra Fractal cuántas veces debe iterar la fórmula antes de designar un punto como "interno" o "externo".



En este caso, el valor de bailout para la fórmula *Julia* es **4** y el valor de bailout para el coloreo *Triangle Inequality Average* es **1e20**, un número mucho más alto (100 trillones) que, para nuestros propósitos, se aproxima al infinito.

- Este algoritmo de coloreo está planeado para trabajar mejor cuando la fórmula y el coloreo tienen valores de bailout iguales, así que cambiemos el **Bailout value** [Valor de bailout] en la pestaña **Formula** a **1e20** para igualar el valor más grande en la pestaña **Outside**.
- A continuación, abre el editor de gradiente y mueve la barra de desplazamiento de rotación hacia la izquierda hasta que la configuración de **Rotation** [Rotación] sea **-137**.

Nuestra primera capa debería verse así:



- En esta imagen, vamos a nombrar nuestras capas según el algoritmo de coloreo empleado, así que **cambia el nombre** [Rename] de esta capa a **TIA**.

A continuación: [Capa 2 - Waves Trap](#)

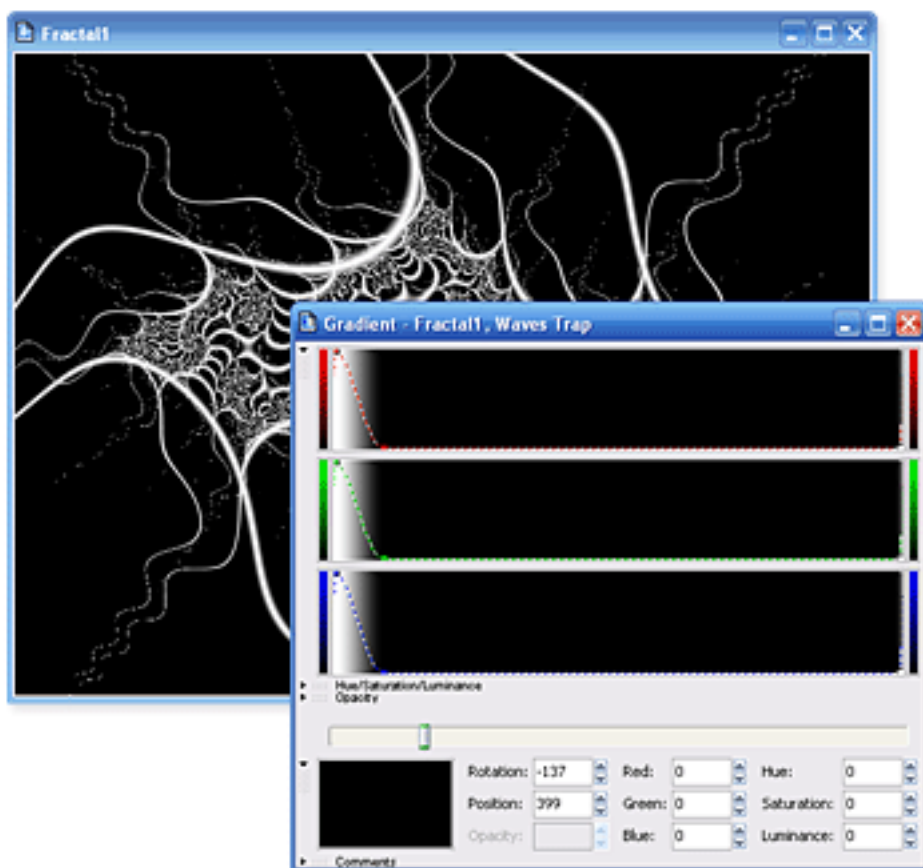
## Capa 2 - Waves Trap

- **Agrega** [Add] una nueva capa y **cámbiale el nombre** [Rename] a **Waves Trap** [Trampa de Ondas].
- Reemplaza el coloreo **exterior** [Outside] con **Orbit Traps** y haz los siguientes cambios de configuraciones y parámetros:
- Cambia la **Transfer Function** [Función de Transferencia] a **Log**
- **Quita la marca** de la casilla **Repeat Gradient** [Repetir Gradiente]
- Cambia la **Trap Shape** [Forma de la Trampa] a **Waves** [Ondas]

Ahora, abre el editor de gradiente para editar el gradiente de esta capa a fin de que cumpla las siguientes condiciones:

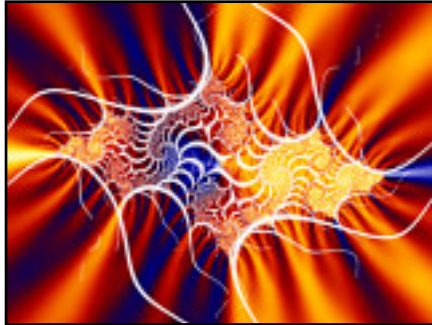
- Tres puntos de control — *Puedes borrar puntos de control indeseados con el menú del botón secundario*
- **Posición** del primer (extremo izquierdo) punto de control en **0** y su color **Blanco**
- **Posición** del segundo punto de control en **35** y su color **Negro**
- **Posición** del tercer punto de control en **399**, también de color **Negro**

Tu imagen y editor de gradiente deberían verse así:



- Cambia el **Modo de Mezcla** [Merge Mode] en la pestaña **Layers** [Capas] de la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal] a **Screen** [Pantalla].

La capa *TIA* se muestra ahora a través de los filamentos blancos de la trampa de ondas.



A continuación: [Capa 3 - Box Trap](#)



## Capa 3 - Box Trap

Hagamos algo divertido con la transparencia del gradiente:

- **Agrega** [Add] una nueva capa y **cámbiale el nombre** [Rename] a **Box Trap** [Trampa de Caja].
- Cambia el parámetro **Trap Shape** [Forma de la Trampa] en la pestaña **Outside** [Exterior] a **Box** [Caja].



Vuelve a la pestaña **Layers** [Capas] y haz **Shift-clic** sobre el icono de **visibilidad** en la capa *Box Trap* para desactivar las otras dos capas. Esto nos ayudará a ver mejor qué estamos haciendo con esta capa.



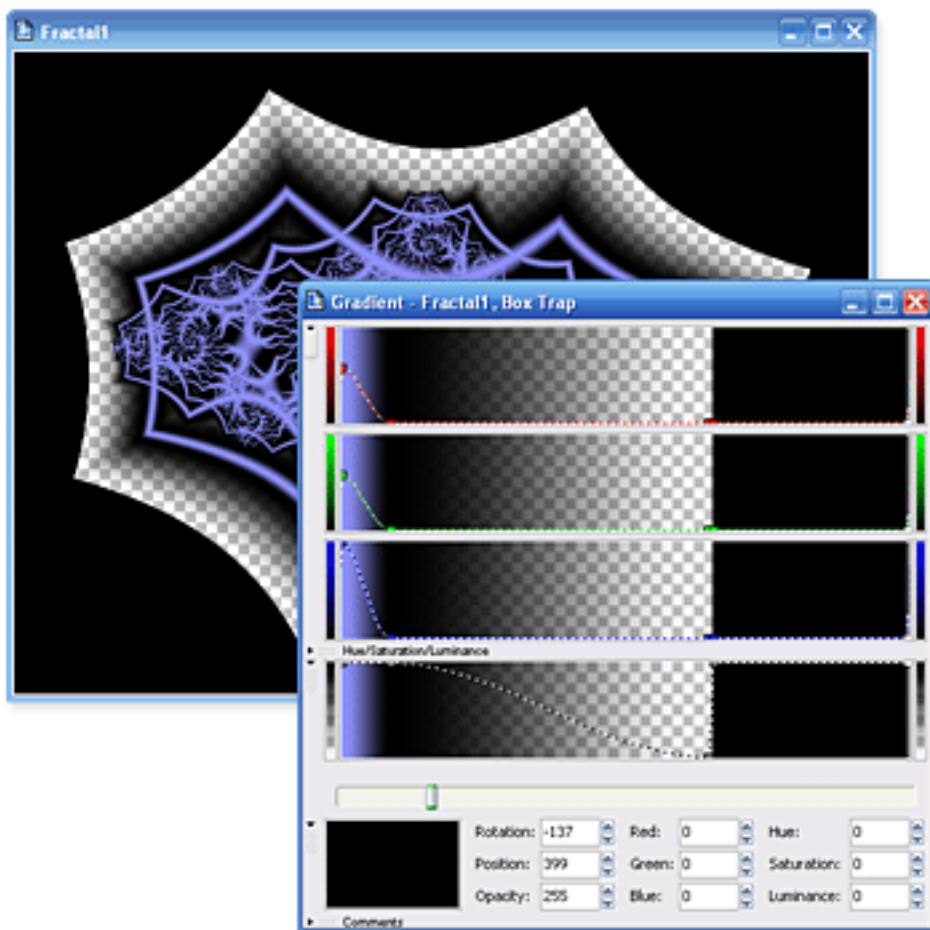
Dado que los zarcillos de la trampa Waves [Ondas] son blancos, hagamos que la forma de la trampa Box sea de un color distinto.

- En el editor de gradiente, edita el grupo de puntos de control blancos tal que sus valores de **Rojo** [Red], **Verde** [Green], y **Azul** [Blue] sean **145**, **147**, y **253**, respectivamente. Selecciona **Link Color and Opacity** [Relacionar Color y Opacidad] en el menú **Gradient** [Gradiente]. Esto nos permite mover y editar las curvas de color y opacidad simultáneamente. También asegúrate de que la franja de opacidad del editor de gradiente está visible; haz clic sobre el pequeño botón de opacidad para expandirla en caso necesario.



- **Inserta** [Insert] un nuevo punto en el editor de gradiente. Establece la **opacidad** [Opacity] de este punto de control en **0**. También lleva los valores de **Rojo**, **Verde**, y **Azul** a **0** para crear el Negro.
- Ahora **inserta** otro punto de control a la derecha del anterior. Cambia su **opacidad** a **255** y también hazlo negro. Haz clic y arrastra este punto hasta que quede colocado justo a la derecha del punto transparente.

Aunque la localización exacta de las áreas transparentes puede diferir ligeramente, tu imagen y editor de gradiente se verán similares a esto:



El cuadriculado gris y blanco tanto en el gradiente como en la capa fractal indica áreas de transparencia.

- Para ver cómo funciona esto, cambia el **Modo de Mezcla** [Merge Mode] de la capa *Box Trap* [Trampa de Caja] a **Normal** y luego haz **Shift-click** sobre su ícono **Visible** para activar y desactivar todas las otras capas.

Nótese que las capas inferiores son visibles solamente en el área cuadriculada de la capa superior.

A continuación: [Ajustando el gradiente](#)

## Ajustando el gradiente

Ahora tenemos cinco puntos de control en nuestro gradiente. Los dos sobre la izquierda (azul-púrpura y negro) controlan la estructura de la trampa de caja en el centro de nuestra imagen. Los otros dos, uno transparente y uno opaco, crean una línea festoneada definida por fuera de la estructura de la trampa de caja. Y el quinto punto de control (negro/opaco) está colocado en el extremo derecho del gradiente.

### Tip!

Puedes cambiar el tamaño del editor de gradiente para facilitar la edición de los puntos de control que están separados por distancias cortas.



**Inserta** [Insert] un nuevo punto de control en alguna parte entre el segundo y tercer punto. Coloréalo de negro, con **0** de opacidad.

- Haz clic y arrastra lentamente este nuevo punto hacia la izquierda y observa cómo los espacios dentro de la estructura de la trampa de caja se vuelven transparentes. Coloca este punto justo a la derecha del segundo (negro) punto de control.
- Mantén oprimida la tecla **Ctrl** y haz clic sobre los puntos de control segundo (negro/opaco) y tercero (negro/transparente). Esto selecciona ambos puntos de control, permitiendo que sean movidos juntos.
- Dado que queremos mantener sus valores de color y opacidad a medida que son movidos, mantén oprimida la tecla **Shift** y arrastra los dos puntos hacia la izquierda y derecha. Nótese que al mover ambos puntos hacia la derecha se engruesan las formas, y hacia la izquierda, se adelgazan.
- Busca una ubicación para estos dos puntos que te agrade, luego haz clic en cualquier otra parte del gradiente para cancelar la selección.

### Learn more about...

[Teclas de acceso rápido para editores de gradientes](#)

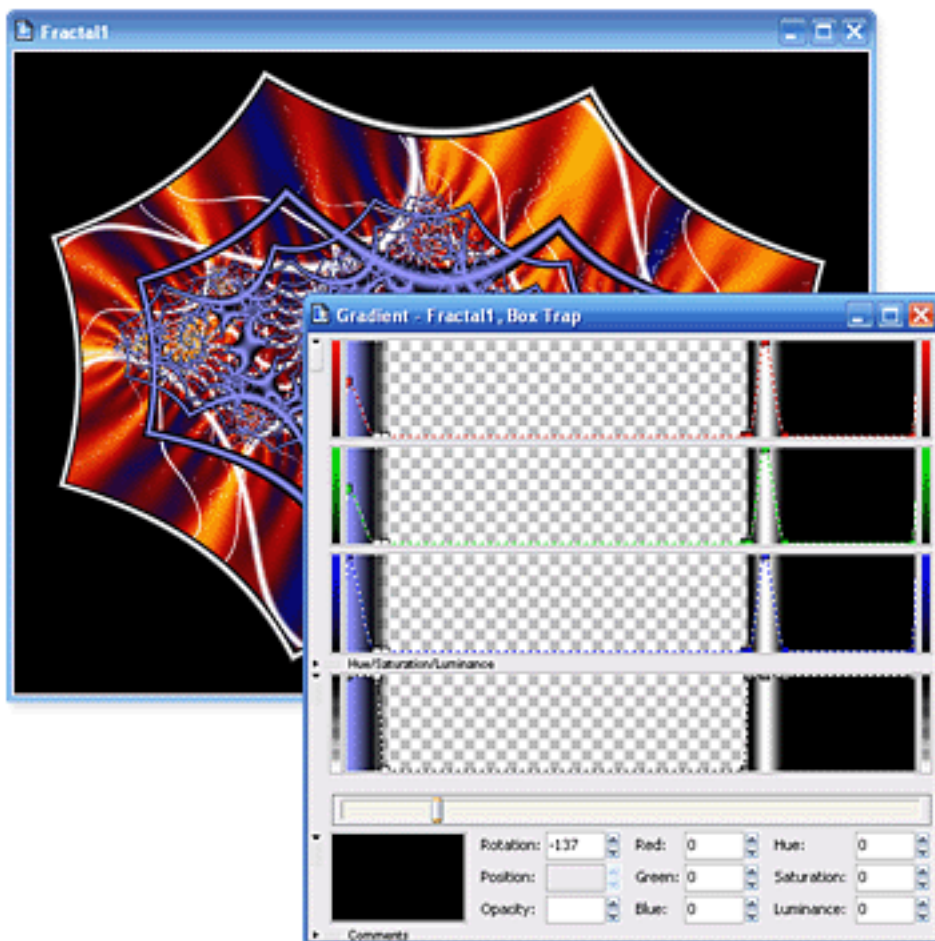
Ahora, trabajemos un poco más con los siguientes dos puntos de control: aquellos que controlan el borde exterior, festoneado. Vamos a agregar un pequeño borde esculpido al marco festoneado.

- A la derecha de los puntos de control cuarto (negro/transparente) y quinto (negro/opaco), **inserta** un nuevo punto de control. Hazlo blanco y establece su **opacidad** [Opacity] en **255**. Muévelo cerca de los puntos cuarto y quinto.
- **Inserta** otro punto a la derecha del blanco. Haz que éste sea negro y completamente opaco, también. Muévelo cerca del punto blanco.
- Experimenta con el espaciado entre estos dos puntos recientes, arrastrándolos un poco hacia la derecha e izquierda para ver cómo afectan el ancho del borde festoneado. Busca una disposición que te agrade.
- Ahora selecciona y mueve el grupo de nuestros cuatro puntos de control del borde festoneado, manteniendo el espacio entre ellos y su color. Haz **Ctrl-clic** sobre cada uno para seleccionarlo y agregarlo al grupo. Mantén oprimida la tecla **Shift** a medida que los arrastras hacia la derecha o izquierda para posicionar el borde. Busca una posición que te agrade.
- Haz **Shift-clic** sobre el ícono **Visible** de esta capa para activar todas las otras capas.

### Learn more about...

[Editando gradientes](#)

Tu imagen debería verse más o menos como esto:



Guarda tu imagen como parámetros y/o un archivo fractal. Titúlala ***Julia con Máscara***.

A continuación: [Capa 4 - Gaussian Integer](#)



## Capa 4 - Gaussian Integer

Ya casi estamos listos para aprender sobre el enmascarado, pero primero necesitamos agregar una capa más.



En la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas Fractal Properties [Propiedades del Fractal], **agrega** [Add] una nueva capa y **cámbiale el nombre** [Rename] a ***Gaussian Integer***.

- Reemplaza el coloreo **exterior** [Outside] actual con ***Gaussian Integer***.

No es necesario cambiar los parámetros pero sí necesitamos trabajar un poco con el gradiente. Muchos de los puntos de control que agregamos en la última capa no son necesarios aquí. Queremos conservar los dos primeros puntos de control en el lado izquierdo del gradiente. Ellos son, respectivamente, azul-púrpura/opaco y negro/opaco.

Learn more about...

El algoritmo de coloreo [Gaussian Integer](#)



No necesitaremos el tercer (negro/transparente) punto, así que haz clic sobre él, **clic con el botón secundario** en el editor de gradiente, y selecciona **Delete** [Borrar] en el menú.

También queremos conservar el punto negro/opaco en el extremo derecho del editor de gradiente. Pero podemos borrar el grupo de cuatro puntos que controlan el marco festoneado.

- Haz **Ctrl-clic** para seleccionar cada uno de ellos, haz **clic con el botón secundario** en el editor de gradiente y selecciona **Delete** en el menú.
- Ahora, para hacer un poco más grandes los pequeños puntos en la imagen, haz clic y arrastra el segundo (negro) punto de control hacia la derecha, en alguna parte alrededor de la **posición** [Position] **40**.

Tip!

La mayoría de los comandos del botón secundario también están disponibles en el menú desplegable Gradient [Gradiente] y en la barra de herramientas.

A continuación: [Agregando una capa máscara](#)

## Agregando una capa máscara

Ahora tenemos estos pequeños puntos azul-púrpura cubriendo la imagen entera. Podríamos hacer transparentes las áreas negras o cambiar el modo de mezcla para permitirnos ver las capas subyacentes, pero ¿no sería grandioso si pudiéramos lograr que los puntos aparezcan solamente en las áreas de negro sólido por fuera del marco festoneado?

Editar la transparencia del gradiente no conseguirá esto, ni tampoco cambiar el modo de mezcla o la transparencia de la capa. Lo que necesitamos hacer es crear una **máscara** para esta capa que tenga la misma forma que el borde festoneado en la capa *Box Trap* [Trampa de Caja].



Vete a la pestaña **Layers** [Capas] de la ventana de herramientas **Fractal Properties** [Propiedades del Fractal].



Haz clic sobre la capa **Box Trap** y luego clic sobre el botón **Add Layer** [Agregar Capa].

Esto añade una nueva capa entre las capas *Box Trap* y *Gaussian Integer*.

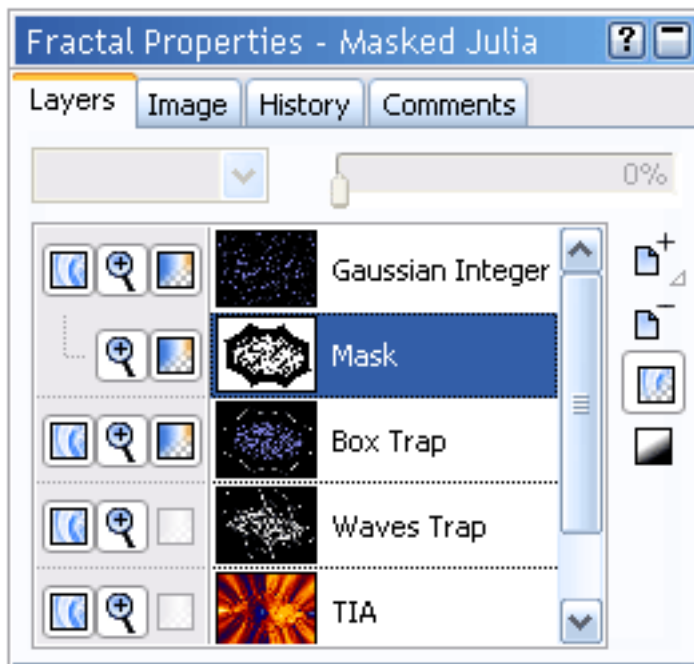
- **Cambia el nombre** [Rename] de esta capa a **Máscara**.

Pero la misma no es todavía una capa máscara hasta que la asociemos a la capa *Gaussian Integer*.



Para convertir la capa en una máscara, haz clic sobre el botón **Use as Mask** [Usar como Máscara].

Mira tu imagen y notarás cómo los puntos ya no aparecen dentro del marco festoneado (excepto en la estructura interior de la trampa de caja, lo cual arreglaremos en un minuto).



También fíjate que en la lista de capas las capas *Gaussian Integer* y *Máscara* comparten ahora un ícono **Visible**. Si haces **Shift-clik** sobre este ícono para desactivar las otras capas, verás claramente cuáles áreas son visibles y cuáles son hechas transparentes por la capa máscara.

A continuación: [Editando la máscara](#)

## Editando la máscara

Ahora editemos la máscara en sí. Para hacer esto más fácil, necesitamos hacer la capa máscara visible por sí sola temporalmente.



Haz clic en la capa **Máscara** y luego en el botón **Show Mask Only** [Mostrar Sólo Máscara].

Learn more about...  
[Trabajando con máscaras](#)

Las máscaras siempre se muestran en blanco y negro; nunca en colores. El blanco representa las áreas que son transparentes y el negro representa las áreas opacas, enmascaradas.

Observando nuestra capa *Máscara* y su gradiente, ¿puedes ver qué necesitamos hacer a fin de vaciar el centro del marco festoneado? (Asegúrate de que la franja de opacidad del gradiente está visible antes de continuar.)

Dado que los dos primeros puntos de control a la izquierda son blancos, y ellos se corresponden con la estructura interior de la capa *Box Trap* [Trampa de Caja], éstos son los que necesitamos editar.

- Arrastra los primeros dos puntos hacia abajo, haciéndolos negros, tal que la máscara se vea así:



- Haz clic nuevamente sobre el botón **Show Mask Only** (tal que ya no esté oprimido) y asegúrate de que las tres capas inferiores sean ahora visibles.

Deberías ver el ondeado de la capa *TIA*, los zarcillos blancos de la capa *Wave Trap* [Trampa de Ondas], la estructura azul-púrpura de la capa *Box Trap*, y los puntos de la capa *Gaussian Integer*, enmascarados para que sólo aparezcan por fuera del borde festoneado.

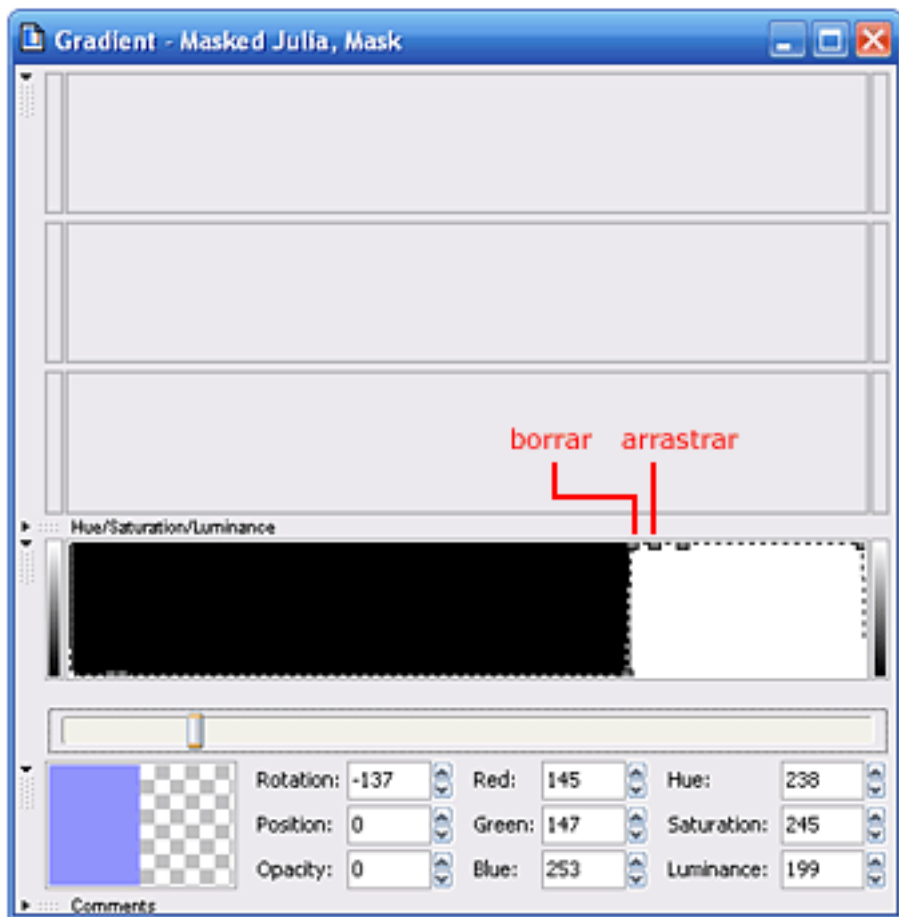
Tip!

Cuando trabajes con máscaras, activa y desactiva frecuentemente el botón **Show Mask Only** para trabajar sobre la máscara y juzgar sus efectos sobre la imagen final alternadamente.

Lo que falta, sin embargo, es el pequeño borde blanco que creamos alrededor del borde festoneado.

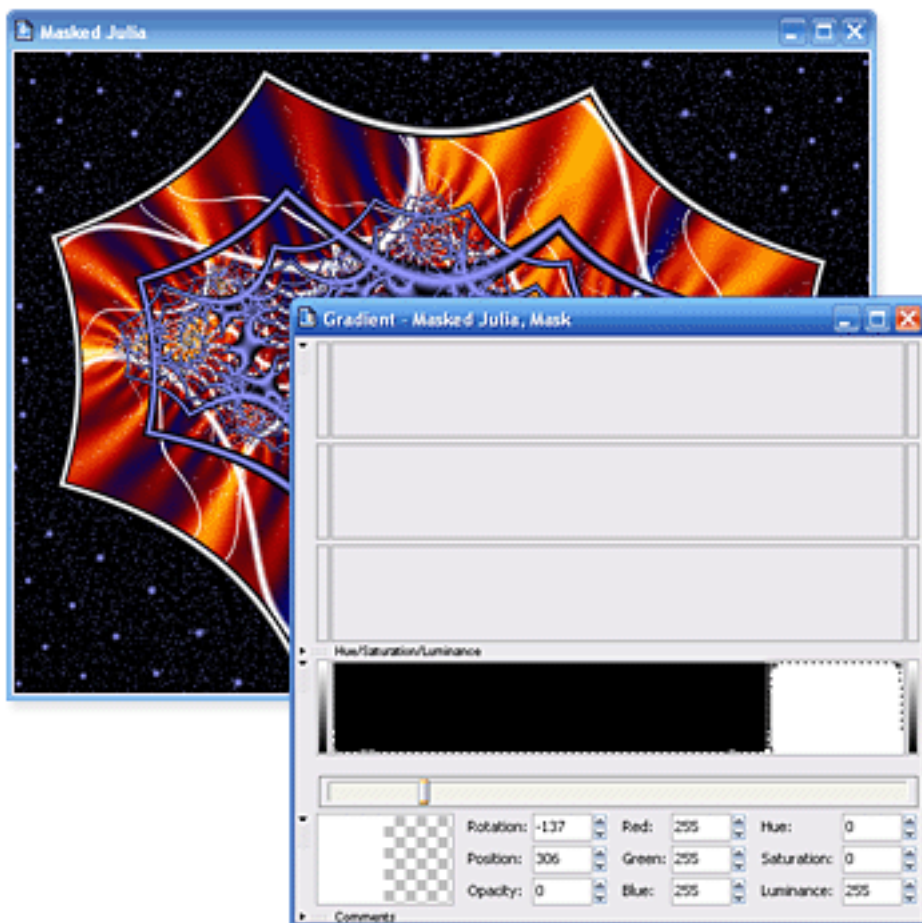
Con todas las capas aún visibles, haz clic de nuevo sobre la capa **Máscara**. Todavía hay algunos puntos de control en su gradiente que están impidiéndonos ver el borde blanco.

Localiza los dos puntos blancos indicados en la imagen inferior:



- Haz clic sobre el primero (izquierdo) de estos dos puntos y **bórralo**.
- Haz clic sobre el segundo punto y arrástralo hacia abajo (haciéndolo negro) y hacia la derecha, justo al lado del punto de control blanco.

Ahora deberías ver el borde blanco de la capa *Box Trap* a lo largo del borde festoneado.



A continuación: [Rindiendo la imagen](#)

## Rindiendo la imagen

Ahora que nuestra imagen está completa, guárdala de nuevo, ya sea en el archivo de parámetros o archivo fractal que escogiste anteriormente.

Hay otro método para guardar imágenes que querrás usar en ocasiones. Si quieres hacer una imagen más grande de lo que es posible en pantalla o rendir una imagen de la mejor calidad, querrás usar la función **Render to Disk** [Rendir a Disco] de Ultra Fractal



Por diversión, hagamos una rendición de esta imagen que puedas usar como papel tapiz en tu escritorio.



Para iniciar la rendición a disco, selecciona **Render to Disk** en el menú **Fractal**.

En la casilla **Destination File** [Archivo de Destino], Ultra Fractal sugerirá un nombre de archivo para la imagen rendida. Escríbelo para que sepas dónde será guardada la imagen.

- Asegúrate que **Bitmap image (\*.bmp)** es el **Tipo de Archivo** [File Type] seleccionado.
- En la casilla **Size** [Tamaño], escribe el **Ancho** [Width] y **Alto** [Height] de tu escritorio de Windows (por ejemplo, **1024** y **768**).

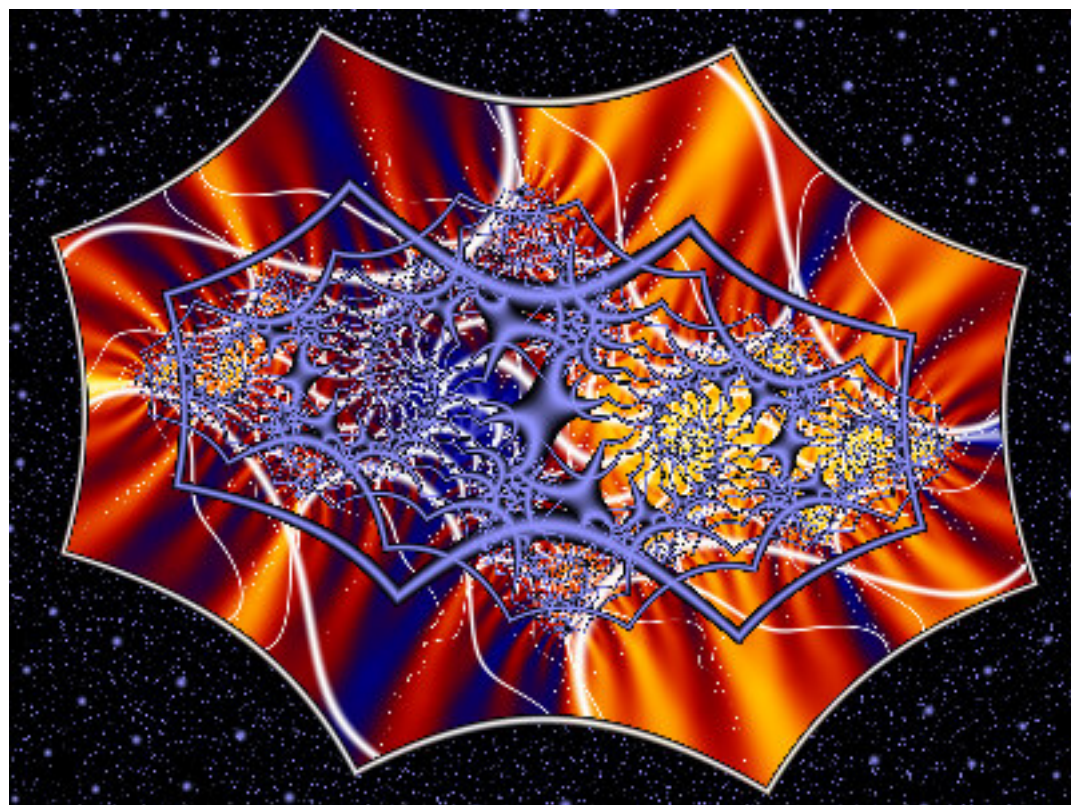
*Si no conoces la configuración de tu escritorio, minimiza Ultra Fractal y haz **clic con el botón secundario** sobre tu escritorio de Windows. Selecciona **Propiedades**. Haz clic sobre la pestaña **Configuración** y mira el tamaño seleccionado en el **Resolución de la pantalla**.*

En la mayoría de los casos, la configuración de **Anti-aliasing** [Alisado] **Normal** es suficiente.

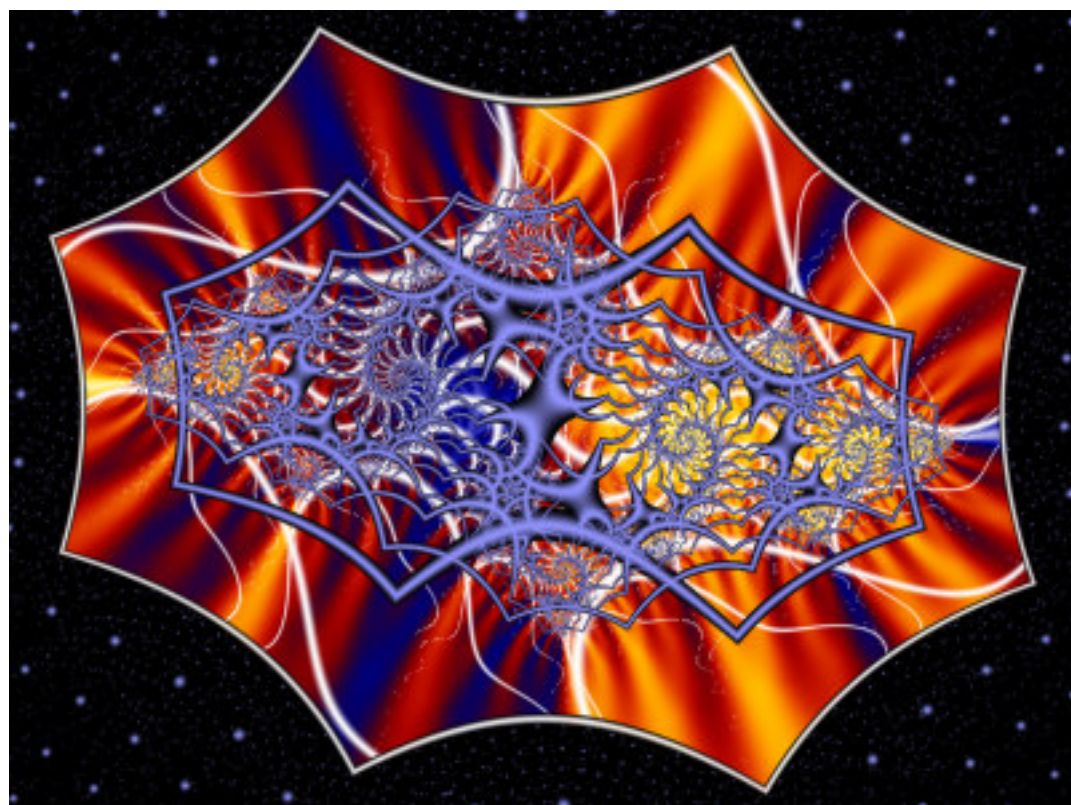
La diferencia entre una imagen exportada y una imagen rendida con anti-aliasing se demuestra en los dos ejemplos abajo:







**Exportada**



**Rendida a disco con anti-aliasing**



Nótese cuánto más suave y limpia es la segunda imagen. Los filamentos finos, como los zarcillos ondeados blancos, se ven mucho mejor cuando la imagen es alisada.

**Nota:** Recuerda que todas las imágenes exportadas y rendidas hechas con una copia de evaluación de *Ultra Fractal* serán marcadas con el texto Evaluation Copy. ¡Por favor [adquiere tu copia](#) del programa!

- Puedes aceptar el resto de las configuraciones por defecto en la ventana de herramientas Render to Disk así que haz clic sobre **OK** para comenzar la rendición.

A medida que comienza la rendición, notarás que se abre la ventana de herramientas **Render to Disk** en el lado derecho de tu pantalla. Esta ventana monitorea y muestra el progreso de la rendición.



- Cuando la rendición está completa, haz clic con el botón secundario en el escritorio de Windows y selecciona **Propiedades**. En la pestaña Escritorio, haz clic sobre el botón Examinar y localiza la imagen rendida. (Usualmente, habrá sido guardada como *Mis Documentos\Julia con Máscara.bmp*). Haz clic sobre **Aceptar**.

A continuación: [Algunos pensamientos finales](#)

## Algunos pensamientos finales

Estos tutoriales están diseñados para presentar muchas de las funciones de Ultra Fractal. Éstos, de ninguna manera, cubren todas las funciones del programa. Las posibilidades creativas, particularmente en el uso de capas máscara, son infinitas.

Se te recomienda trabajar sobre estos tutoriales más de una vez, para volverte familiar con la interfase de usuario del programa y los variados conceptos y habilidades que se presentan en ellos. A medida que te pongas más cómodo, prueba experimentar con diferentes valores de parámetros y configuraciones; mueve capas de un lado a otro y altera sus gradientes; usa diferentes modos de mezcla y opacidades. Si te tomas tiempo, al principio, para explorar lo que es posible usando únicamente estas imágenes tutoriales, tendrás una idea mucho mejor de cómo lograr los efectos deseados cuando te las arregles por ti mismo.

Y por último, mucha gente detesta leer archivos de Ayuda, a menudo porque los programas están pobremente documentados y la Ayuda no es muy útil. Ultra Fractal es bastante diferente a este respecto y encontrarás que sus archivos de Ayuda extensivos son fáciles de leer y están llenos de información.

*Todos los tutoriales excepto [Trabajando con animaciones](#) fueron escritos por Janet Parke. Viviendo en Tennessee, USA, Janet es una artista fractal ampliamente respetada y también es profesora de ballet. Ella ha estado trabajando con Ultra Fractal desde sus primeras versiones beta en 1998. Para ver algunos ejemplos de su trabajo, visita sus galerías en línea en [www.parkenet.org/jp/galleries.html](http://www.parkenet.org/jp/galleries.html). También encontrarás un montón de recursos de Ultra Fractal e información en su página web.*

## Trabajando con animaciones

*Nota: Solamente podrás seguir los pasos en este tutorial si estás usando la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal. Además, si no estás familiarizado con Ultra Fractal, primero deberías trabajar con los tutoriales [Comienzo Rápido](#), [Habilidades Básicas](#), y [Trabajando con capas](#).*

Una de las grandes nuevas funciones de Ultra Fractal 4 es la habilidad de convertir cualquier fractal en una animación y hacer una película con ella. En este tutorial, comenzaremos con un fractal simple y gradualmente lo convertiremos en una animación más y más compleja usando las variadas funciones nuevas de animación. Finalmente, la rendiremos como una película.

Primero, cierra cualesquiera ventanas fractales abiertas para comenzar con un espacio de trabajo vacío.



Haz clic sobre **New** [Nuevo] en el menú **File** [Archivo], y luego haz clic sobre **Fractal**. En el explorador Select Fractal Formula [Selecciona Fórmula Fractal], selecciona **Phoenix (Julia)** en Standard.ufm y haz clic sobre **Open** [Abrir].

Esto abre una nueva ventana fractal con el fractal Phoenix (Julia). Cambiemos el parámetro Julia Seed [Semilla de Julia] de esta fórmula fractal para hacerla un poco más interesante.

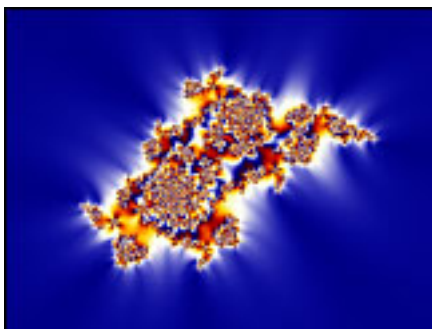
- Haz clic sobre el número complejo abajo para copiarlo al Portapapeles.  
**[-0.41/-0.53](#)**
- Haz clic con el botón secundario en el parámetro **Julia Seed** de la pestaña Formula y clic sobre **Paste Complex Value** [Pegar Valor Complejo]. Esto debería llenar las casillas con -0.41 y -0.53, respectivamente.



Ve a la pestaña Outside [Exterior], y haz clic sobre el botón **Browse** [Explorar] para elegir otro algoritmo de coloreo. Selecciona **Orbit Traps** [Trampas de Órbita] en Standard.ucl y haz clic sobre **Open**.

- Cambia el parámetro **Trap Shape** [Forma de la Trampa] a **pinch** [pellizco], y establece el **Trap Mode** [Modo de la Trampa] a **inverted sum squared** [suma invertida al cuadrado] (al final de la lista).

Ahora el fractal debería verse así:



A continuación: [Haciendo una película de acercamiento](#)

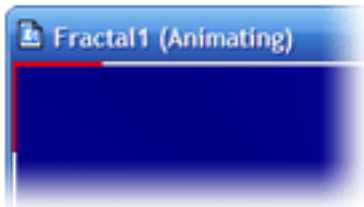
## Haciendo una película de acercamiento

Animemos el fractal para hacer una película simple de acercamiento. Asegúrate de que la barra de animación en la parte baja de la ventana principal de Ultra Fractal está visible (haz clic sobre Options|Animation Bar si no lo está).

En Ultra Fractal, se crea una animación mediante hacer cambios mientras el **modo Animar** está encendido.

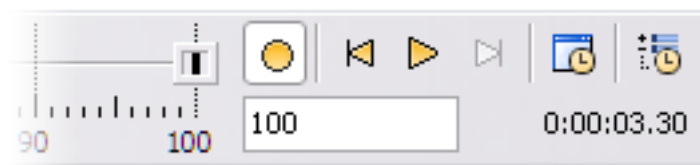


Haz clic sobre el botón **Animate** [Animar] en la barra de animación para encender el modo Animar. Ahora la ventana fractal mostrará marcas rojas en las esquinas y se leerá el texto *(Animating)* [Animando] en la barra de título.



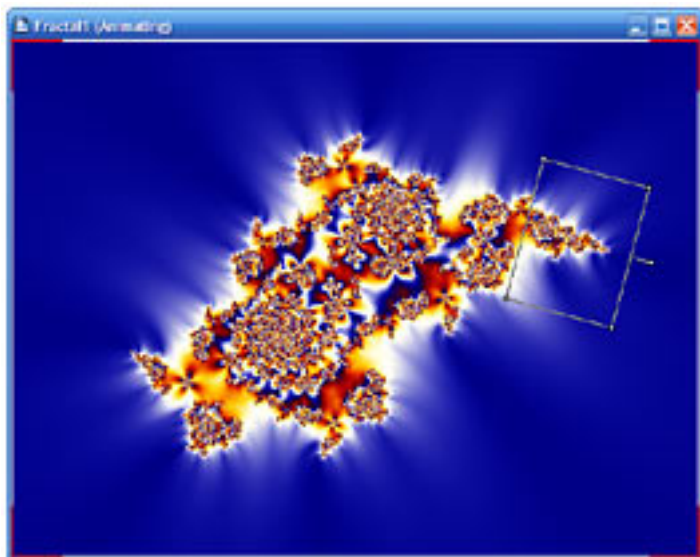
Observa la barra de animación y fíjate en la **barra del tiempo**, que va desde el cuadro 1 al 100. Cada fractal comienza por defecto con 100 cuadros. La barra del tiempo establece el cuadro actual, que de momento todavía es el cuadro 1.

- Mueve la barra del tiempo al cuadro 100, porque vamos a animar un acercamiento desde el cuadro 1 hasta el cuadro 100.



- Haz clic y arrastra dentro de la ventana fractal para entrar al [modo de Selección](#). Mueve el cuadro de selección y cambia su tamaño para encuadrar una porción interesante del fractal. Añade alguna rotación para un mejor efecto de acercamiento.

La localización exacta no importa mucho para este tutorial, pero si quieres recrear la película final, coloca de este modo el cuadro de selección:



- Haz clic con el botón secundario en la ventana fractal y clic sobre **Zoom In** [Acercar] para realizar la aproximación.

Ya hemos terminado de grabar la primera parte de nuestra animación, de modo que haz clic otra vez sobre el botón **Animate** para apagar el modo Animar. Deberías hacer un hábito de apagar el modo Animar lo antes posible para evitar hacer cambios no deseados.

A continuación: [Reproduciendo la película](#)

## Reproduciendo la película

¡Felicidades! Acabas de crear una película de acercamiento. Echémosle un vistazo.

- Mueve lentamente la **barra del tiempo** de vuelta al cuadro 1.

Nótese que la ventana fractal se recalcula inmediatamente tan pronto como mueves la barra de desplazamiento para mostrar cómo el acercamiento se interpola desde el cuadro 1 hasta el cuadro 100. Arrastrar la barra del tiempo hacia adelante y atrás es una manera conveniente de ver por anticipado la animación en forma rápida o precisa.



Para ver una presentación preliminar en tiempo real de la animación, haz clic sobre el botón **Play** [Reproducir] en la barra de animación. La animación continuará reproduciéndose de continuo hasta que hagas clic en alguna parte o presiones una tecla.

El nivel de detalle de la presentación preliminar depende de la velocidad de tu computadora — siempre que estés usando el [método de dibujo](#) Guessing. Para que la presentación preliminar sea más rápida, puedes reducir el tamaño de la ventana fractal en la pestaña Image [Imagen] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal].

Cualquier fractal en Ultra Fractal es una animación potencial. Como has visto, puedes convertir cualquier fractal estático en una animación mediante activar el modo animar y cambiando el fractal de alguna manera.

Mira la barra del tiempo. Han aparecido dos puntos azules, uno en el cuadro 1, y uno en el cuadro 100. Si colocas la barra exactamente en el cuadro 1 ó 100, el punto correspondiente se convierte en una marca amarilla para mostrar que se encuentra en el cuadro actual.



### Tip!

La mayoría de los comandos en la [barra de animación](#) también están disponibles en el menú Animation [Animación], con [teclas de acceso rápido](#).

### Tip!

La presentación preliminar se reproduce siempre con un número fijo de velocidad de cuadros. Para cambiar esta velocidad, haz clic sobre Options [Opciones] en el menú Options para abrir el [diálogo Options](#), y clic sobre la pestaña Fractal. La configuración Animation preview speed [Velocidad de la presentación preliminar de la animación] se encuentra en el área Advanced calculation options [Opciones avanzadas de cálculo].

Ver también [Detalles sobre el cálculo](#).

Cuando haces cambios a un fractal mientras el modo Animar está encendido, Ultra Fractal graba **claves de animación** en el cuadro actual, y en el cuadro 1 si todavía no hay claves de animación. El punto azul muestra en cuáles cuadros se localizan las claves de animación. Cuando haces clic sobre un punto, la barra del tiempo salta hasta el cuadro en donde fue grabada la clave.



A continuación: [Experimentando con el modo Animar](#)

## Experimentando con el modo Animar

El interruptor del modo Animar controla cómo Ultra Fractal responde a los cambios que haces a un fractal. La regla básica es que si el modo Animar está encendido, tus cambios se aplican solamente al cuadro actual. De lo contrario, tus cambios se aplican a toda la animación.

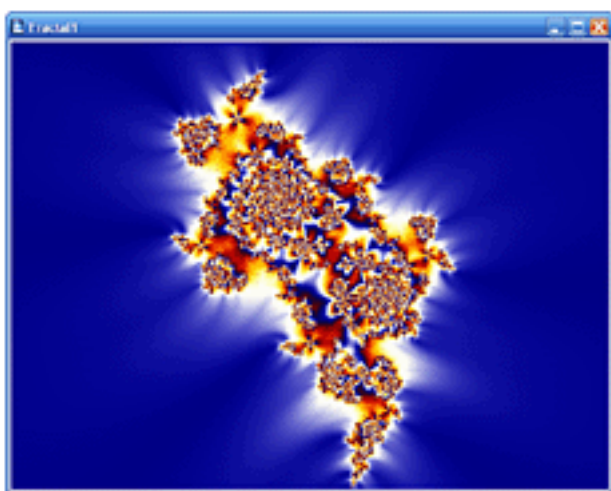
Hagamos algunos experimentos con la rotación del fractal para obtener una sensación de cómo trabaja esto en la práctica.



- Mueve la **barra del tiempo** al cuadro **1** y verifica que la configuración **Rotation Angle** [Ángulo de Rotación] en la pestaña Location [Localización] está puesta en **0**. Nótese también la marca amarilla delante de la casilla. Esto muestra que este parámetro está animado y que hay una clave en el cuadro actual.
- Mueve la **barra del tiempo** al cuadro **100**. Ahora el valor Rotation Angle probablemente cambiará, dependiendo de cómo rotaste el cuadro de selección cuando efectuaste hace un rato el acercamiento.
- Establece el **Modo Animar** en **encendido**, y cambia el valor de **Rotation Angle** a **60**.
- Establece el **Modo Animar** en **apagado**, y mueve la **barra del tiempo** de nuevo al cuadro **1**.

Nótese que en el cuadro 1, la configuración Rotation Angle aún está en 0. Esto es porque el modo Animar estaba encendido cuando la cambiaste en el cuadro 100. Cuando el modo Animar está encendido, los cambios sólo se aplican al cuadro actual. Probemos cambiar la rotación con el modo Animar apagado para ver cómo trabaja eso.

- Asegúrate de que el modo Animar continúa apagado y que la barra del tiempo se encuentra en el cuadro 1. Cambia la configuración **Rotation Angle** a **90**, lo cual rotará el fractal en sentido horario.



- Si mueves (lentamente) la **barra del tiempo** al cuadro **100**, verás que toda la animación ha sido rotada. Esto es porque el modo Animar estaba apagado cuando cambiaste la rotación. En el cuadro 100, encontrarás que la configuración Rotation Angle se encuentra ahora en 150 en lugar de 60. También ha aumentado 90 grados.

Puedes usar esta técnica con cualquier parámetro si necesitas ajustar la animación entera. Por



ejemplo, puedes mover la animación, cambiar globalmente la densidad de color, y así por el estilo.

Restauraremos ahora la animación a su estado previo, esta vez mediante cambiar las claves en diferentes cuadros de manera individual.

- Asegúrate de que la barra del tiempo aún se encuentra en el cuadro 100 y activa el **modo Animar**. Mantén oprimida la tecla **Alt** y haz clic y arrastra dentro de la ventana fractal para rotar el fractal acercado en el cuadro 100 de vuelta a su estado original.
- Con el modo Animar aún encendido, mueve la **barra del tiempo** al cuadro **1**. Escribe **0** en la casilla **Rotation Angle**. Establece el **modo Animar** de nuevo en **apagado**.

Nótese que no importa qué herramientas uses para efectuar cambios — el cuadro de selección, Alt-arrastrar, o escritura manual de valores. Todas trabajan juntas con el estado actual del interruptor del modo Animar.

Además, nótese que puedes cambiar fácilmente el valor que ha sido grabado para una clave de animación volviendo simplemente al cuadro donde se encuentra la clave y ajustando el parámetro mientras el modo Animar está encendido.

A continuación: [Extendiendo la animación](#)

## Extendiendo la animación

Ahora que hemos creado una película simple de acercamiento y aprendizaje acerca del interruptor del modo Animar, es tiempo de hacer esta animación más interesante.

- Asegúrate de que el modo Animar está apagado. Ve a la pestaña Outside [Exterior] y establece el parámetro **Threshold** [Umbral] en **0.05**.

El fractal se ve ahora mucho 'más delgado'. Animemos el fractal desde una apariencia realmente delgada a su apariencia anterior, tal que parezca crecer, y que luego se acerque. Primero, tenemos que hacer la animación un poco más larga para insertar un pedazo nuevo al comienzo.



Haz clic sobre el botón **Time Settings** [Configuración del Tiempo] en la barra de animación para abrir el diálogo Time Settings. Este diálogo te permite cambiar la longitud y la velocidad de cuadros de la animación.

Learn more about...  
[Configuración del tiempo](#)

- Escribe **200** en la casilla **Frames** [Cuadros]. En el área **Existing keys** [Claves existentes], selecciona la opción **Keep at last frame** [Mantener en el último cuadro]. Haz clic sobre OK.

Ahora has duplicado la longitud de la animación, con la película de acercamiento existente al final de la animación. En la barra de animación, las claves que habían sido colocadas previamente en los cuadros **1** y **100** se han movido ahora a los cuadros **101** y **200**, respectivamente. Ahora podemos insertar nuestra animación de 'crecimiento' al principio.

- Asegúrate de que la **barra del tiempo** se encuentra en el cuadro **1** y establece el **modo Animar** en **encendido**.
- Establece el parámetro **Threshold** en **0.01** para que el fractal casi desaparezca del todo.
- Mueve la **barra del tiempo** al cuadro **120**.
- Establece el parámetro **Threshold** en **0.25**. Establece el **modo Animar** de nuevo en **apagado**.

Learn more about...  
[Animando parámetros](#)

Nótese que mientras el modo Animar está encendido, aparecen unos indicadores rojos de animación delante de cada parámetro que puede ser animado. También hay otros indicadores posibles aquí:

- Un **punto azul** significa que el parámetro está animado. El mismo tiene una o más claves de animación, tal que cambia en alguna parte durante la animación.
- Una **marca amarilla** significa que el parámetro está animado y que tiene una clave de animación en el cuadro actual. El parámetro cambia a un valor específico en el cuadro actual.



- Usa el botón **Play** [Reproducir] o arrastra la **barra del tiempo** hacia adelante y atrás para ver cómo está quedando por ahora la animación.

A continuación: [Usando la herramienta Timeline](#)

## Usando la ventana de herramientas Timeline

Animar el parámetro Threshold [Umbral] es una linda adición, pero la animación se divide ahora en dos partes separadas. Sería mejor comenzar el acercamiento más temprano, pero ¿cómo hacemos esto?

La forma más poderosa de editar tus animaciones es la ventana de herramientas Timeline [Línea de Tiempo]. La misma muestra todos los parámetros que pueden ser animados, juntos con una vista general del rango de cuadros a lo largo de los cuales están animados.



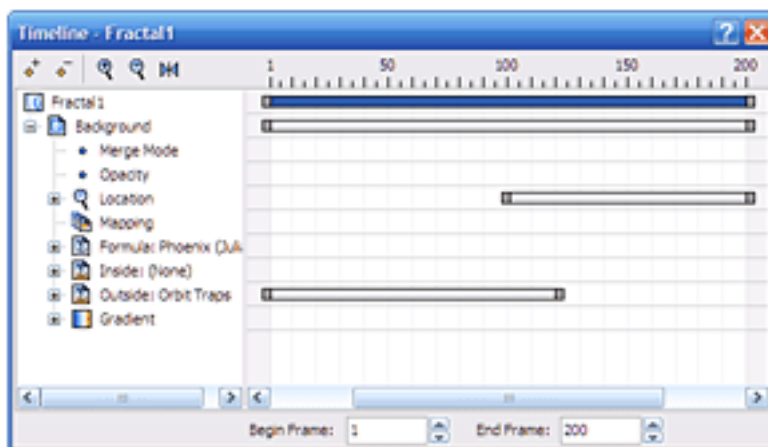
Haz clic sobre el botón **Timeline** en la barra de animación para abrir la ventana de herramientas Timeline.

Learn more about...  
La [ventana de herramientas Timeline](#)



Haz clic sobre el botón **Reset View** [Restaurar Vista] en la barra de herramientas para asegurarte que toda la animación encaja en la ventana.

Sobre el lado izquierdo, la barra de herramientas Timeline muestra una vista en árbol de todos los parámetros del fractal, agrupados por capa y categoría. Sobre la derecha, se muestra el rango animado para cada categoría y parámetro.



En este caso, el rango animado tanto para el fractal entero como para la capa Background va desde el cuadro 1 al 200. La localización está animada desde el cuadro 101 hasta el cuadro 200, y el algoritmo de coloreo exterior está animado desde el cuadro 1 al 120. Haz clic sobre una categoría en el árbol o sobre una barra de rango para ver exactamente los cuadros de inicio y final.

- Expande las categorías **Location** [Localización] y **Outside** [Exterior] para ver los parámetros individuales que conforman el rango animado para cada categoría. Nótese cómo puedes seleccionar una clave de animación para editarla individualmente.
- Mueve el cursor del ratón sobre el extremo izquierdo de la barra de rango para la categoría **Location** hasta que cambie a un cursor para cambio de tamaño. Arrastra el extremo izquierdo hasta el cuadro **30**. (También puedes escribir 30 en la casilla Begin Frame [Cuadro de Inicio] en la parte inferior mientras la categoría Location está seleccionada.)

Cierra la ventana de herramientas Timeline y revisa la animación para ver el efecto de este cambio. Nótese cómo el fractal ya comienza su acercamiento en el cuadro 30. Esto es bueno, pero tal vez sería aún mejor si el acercamiento comenzara con mayor lentitud. Podemos lograr esto mediante insertar claves de animación adicionales en alguna parte entre el cuadro 30 y el cuadro 200.

- Mueve la **barra del tiempo** hasta el cuadro **100** y establece el **modo Animar** en **encendido**.
- Efectúa un acercamiento al fractal, y colócalo de tal manera que esté sólo ligeramente aumentado y girado en relación a su localización inicial. (Pista: Usa Shift-arrastrar, Ctrl-arrastrar, y Alt-arrastrar para lograr esto. Ver también [Modo Normal](#).) Mueve la barra del tiempo hacia atrás y adelante mientras estás trabajando para juzgar la suavidad de la animación, pero asegúrate de que solamente estás realizando cambios mientras la barra se encuentra en el cuadro 100.
- Cuando hayas terminado, establece el **modo Animar** en **apagado** nuevamente.

Si todavía no has guardado el fractal, haz clic sobre **Save Parameters** [Guardar Parámetros] en el menú **File** [Archivo] y guarda el fractal como **Phoenix Animado** en **tutorials.upr**.



A continuación: [Agregando una animación del gradiente](#)

## Agregando una animación del gradiente

Como cualquier parámetro en Ultra Fractal, también puedes animar el gradiente. Agreguemos alguna animación del gradiente para que el fractal varíe desde una escala de grises oscura hasta sus brillantes colores actuales. Primero, creemos el nuevo gradiente deseado.



Haz clic sobre **Gradient** [Gradiente] en el menú Fractal para abrir el editor de gradiente.



El editor de gradiente trabaja en conjunto con el interruptor del modo Animar lo mismo que todas las otras herramientas en Ultra Fractal.



Establece el **modo Animar** en **encendido**, y mueve la **barra del tiempo** al cuadro **20**.



Haz clic sobre **Adjust Colors** [Ajustar Colores] en el menú Gradient.

- En la pestaña HSL, establece la **Saturación** [Saturation] en **-100**, lo cual removerá todo el color del gradiente. Establece la **Luminosidad** [Luminance] en **-40** para hacer más oscuro al gradiente. Haz clic sobre OK.

Arrastra la barra del tiempo hacia adelante y atrás para ver el resultado y observa que hemos logrado exactamente lo contrario de lo que queríamos. Arreglemos eso.

- Mueve la **barra del tiempo** al cuadro **1**. Asegúrate de que el editor de gradiente está activo y que el modo Animar continúa encendido.



Haz clic sobre **Copy** [Copiar] en el menú Edit [Editar] para copiar el gradiente al Portapapeles, tal como está en el cuadro actual. Es importante que el modo Animar esté encendido mientras copias el gradiente, de lo contrario copiarías también todas las claves de animación. Solamente queremos el gradiente tal como está en el cuadro 1.



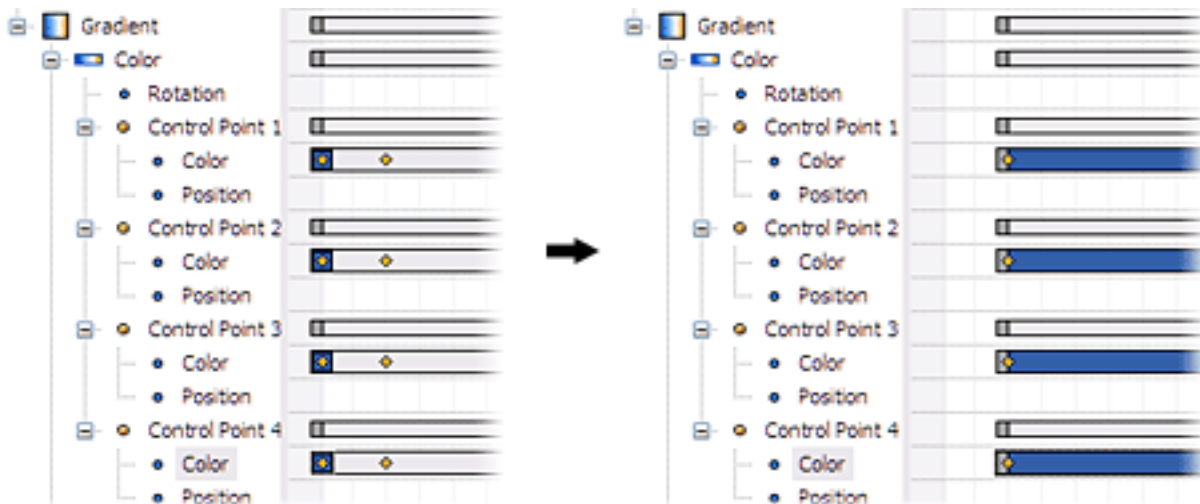
Mueve la **barra del tiempo** al cuadro **140**, y haz clic sobre **Paste** [Pegar] en el menú Edit. De nuevo, el modo Animar debe estar encendido, porque queremos que la operación de pegar afecte solamente al cuadro actual. De lo contrario, el gradiente para la animación entera habría sido reemplazado por el gradiente pegado.

Apaga el modo Animar y arrastra la barra del tiempo hacia adelante y atrás para ver el efecto. Esto es casi lo que queríamos, excepto que el gradiente oscuro debería hallarse al comienzo de la animación. Podemos arreglar eso con la ventana de herramientas Timeline [Línea de Tiempo].



Haz clic sobre **Timeline** en la barra de animación para abrir la ventana de herramientas Timeline. Deslízate hacia abajo y expande la categoría Gradient, su categoría Color, y sus cuatro puntos de control.

- Haz clic sobre la clave de animación **en el extremo izquierdo** del parámetro **Color** del **Control Point 1** [Punto de Control 1] para seleccionarlo. Mantén oprimida la tecla **Ctrl** y haz clic también sobre las claves **en el extremo izquierdo** del **Control Point 2** hasta **4** para agregarlas a la selección. La línea de tiempo debería verse como la imagen izquierda abajo.



Haz clic sobre el botón **Delete Selection** [Borrar Selección] para borrar estas cuatro claves de animación. La línea de tiempo debería verse ahora como la imagen derecha arriba.

- Finalmente, haz clic sobre la barra de rango de la categoría **Gradient** para seleccionarla, y luego **arrastra** su **borde izquierdo** hasta el cuadro **1**. La barra Gradient ahora debería ir desde el cuadro **1** hasta el cuadro **140**.

Arrastra la barra del tiempo hacia adelante y atrás para ver el efecto en la ventana fractal. Esto es lo que queríamos, pero resulta que el cuadro 140 es demasiado tarde — casi toda la animación es ahora bastante gris y oscura. Arreglemos eso también.

- En la ventana de herramientas Timeline, arrastra el **borde derecho** de la barra de rango para la categoría **Gradient** hasta el cuadro **60**.

De nuevo, examina el efecto con la barra del tiempo y experimenta hasta que estés satisfecho.

A continuación: [Agregando una nueva capa](#)

## Agregando una nueva capa

Como paso final, vamos a extender nuevamente la animación, esta vez al final, para agregar una última fase de cambio hacia una nueva capa. Primero, crearemos una nueva capa.



Haz clic sobre el botón **Add** [Agregar] en la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas Fractal Properties [Propiedades del Fractal] para duplicar la capa Background.

La capa nueva es un duplicado completo de la capa de fondo, con todas sus claves de animación. Dado que la capa nueva estará escondida la mayor parte del tiempo, una capa estática es lo suficientemente buena y ahorra un valioso tiempo de cálculo. Por lo tanto, es mejor remover las claves de animación.



- Asegúrate de que la **barra del tiempo** está en el cuadro **200** y abre la ventana de herramientas **Timeline** [Línea de Tiempo].
- Haz clic sobre la **barra de rango** para la categoría **Layer 1**, y haz clic sobre el botón **Delete Selection** [Borrar Selección] para borrar todas las claves de animación para Layer 1. Ya puedes cerrar la ventana de herramientas Timeline.

Layer 1 ya no está animada. Debido a que la barra del tiempo se encontraba en el cuadro 200, todos los parámetros previamente animados han sido establecidos en el valor que tenían en dicho cuadro.



Haz clic sobre el botón **Browse** [Explorar] en la pestaña Outside [Exterior] de la ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa] para elegir un nuevo algoritmo de coloreo. Selecciona **Triangle Inequality Average** [Promedio de Desigualdad del Triángulo] en Standard.ucl y haz clic sobre **Open** [Abrir].

- En la pestaña Layers de la ventana de herramientas Fractal Properties, selecciona **Hard Light** [Luz Intensa] como el modo de mezcla para **Layer 1**.

Ahora, la idea es extender la animación a 250 cuadros, y dejar que esta nueva capa aparezca gradualmente, comenzando en el cuadro 200.



Haz clic sobre el botón **Time Settings** [Configuración del Tiempo] en la barra de animación para abrir el diálogo Time Settings. Establece **Frames** [Cuadros] en **250**, y selecciona **Keep at first frame** [Mantener en el primer cuadro]. Haz clic sobre OK.

- Primero, establece la **barra de opacidad** para **Layer 1** en **0%**, dado que éste es el valor inicial.

Si activáramos el modo Animar y cambiáramos la opacidad en el cuadro 250, la opacidad se animaría desde el cuadro 1 hasta el cuadro 250. Podríamos entonces cambiar la escala de eso al rango 200-250 usando la ventana de herramientas Timeline, pero aquí hay una forma más fácil.



Asegúrate de que la **barra del tiempo** se encuentra en el cuadro **200**. Haz clic con el botón secundario sobre la **barra de opacidad** y clic sobre **Insert Key** [Insertar Clave] en el menú que aparece. Esto inserta una nueva clave para el parámetro de opacidad en el cuadro 200, con el valor actual (0%).



- Mueve la **barra del tiempo** al cuadro **250** y establece el **modo Animar** en **encendido**. Cambia la **barra de opacidad** a **100%**. Establece el **modo Animar** de nuevo en **apagado**.

Examina los resultados mediante arrastrar la barra del tiempo. Nótese que la opacidad se anima desde 0% en el cuadro 200 hasta 100% en el cuadro 250, tal como queríamos.

A continuación: [Rindiendo la animación](#)



## Rindiendo la animación

Ahora que la animación está terminada, puedes verla por anticipado con el botón Play [Reproducir]. Sin embargo, probablemente querrás verla como un archivo AVI de calidad mucho más alta. Para eso, primero tienes que rendir la animación.



Haz clic sobre **Render to Disk** [Rendir a Disco] en el menú Fractal para abrir el diálogo Render to Disk.



El diálogo Render to Disk se ve un poco diferente a lo que quizás estabas acostumbrado, porque contiene opciones específicas para las animaciones que normalmente se encuentran ocultas.

- En la lista desplegable File Format [Formato de Archivo], elige AVI movie [película AVI]. Aparecerá el diálogo Export Options [Opciones de Exportación] para que puedas establecer opciones adicionales para el formato AVI.
- La lista de compresores depende de lo que esté instalado en tu computadora. Algunos están mejor adaptados que otros para las películas fractales — es mejor experimentar. Por ahora, elige **Cinepak Codec by Radius**, establece **Quality** [Calidad] en **100%** y **Key frame** [Cuadro clave] a una vez por cada **15** cuadros. Haz clic sobre OK.
- Si prefieres un archivo de destino diferente al que automáticamente sugiere Ultra Fractal, escríbelo en la casilla **Destination File** [Archivo de Destino], o haz clic sobre su botón Browse [Examinar].
- En el área Animation [Animación], establece **Frame Range** [Rango de Cuadros] en **Entire Animation** [Animación Entera]. Puedes usar esta opción para rendir solamente un número seleccionado de cuadros, o sólo el cuadro actual.
- Establece **Motion Blur** [Movimiento Borroso] en **Normal**. Esto aplica un efecto de movimiento borroso a los acercamientos animados, que los hace más suaves y de aspecto más natural.

Las otras opciones son las mismas que para rendir imágenes estáticas. Puedes establecerlas a tu gusto, pero asegúrate de activar el anti-aliasing [alisado] para obtener mejores resultados. Si marcas la opción **Open when finished** [Abrir al terminar], Ultra Fractal automáticamente abrirá el archivo AVI resultante en el reproductor por defecto, por ejemplo Windows Media Player.

- Haz clic sobre **OK** para comenzar la rendición. La [ventana de herramientas Render to Disk](#) se abre para mostrar el proceso de rendición. Dado que el cálculo de las animaciones es mucho más complejo que el de los fractales estáticos, la rendición puede tomar fácilmente una hora o más, dependiendo del ancho y alto que seleccionaste para la película final.

¡Felicidades! Has llegado al final de este tutorial. Hemos usado la mayoría de las funciones de animación de Ultra Fractal para hacer esta animación, y ahora probablemente tienes muchas ideas para tus propias animaciones.

Por mayor información, por favor dirígete al capítulo [Animación](#) del archivo de ayuda. ¡Que lo disfrutes!

## ¿Qué son los fractales?

Ultra Fractal crea imágenes de fractales. Las imágenes fractales son creadas mediante calcular repetidamente una fórmula fractal. Aunque estas fórmulas son puramente matemáticas, las imágenes resultantes son frecuentemente muy bellas y complejas.

Ultra Fractal recorre un largo camino para esconder la parte matemática. En su lugar, te enfocas en los fractales mismos, la forma en que son combinados, y cómo son coloreados. Esto te permite convertir tus fractales en verdaderas obras de arte.



Este capítulo explicará lo básico acerca de los fractales, y por qué son tan interesantes.

A continuación: [Auto-similitud](#)

### **Ver También**

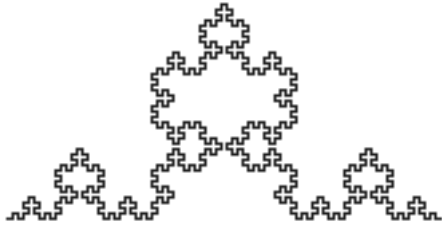
[Tutoriales](#)

[Espacio de trabajo](#)

[Ventanas fractales](#)

## Auto-similitud

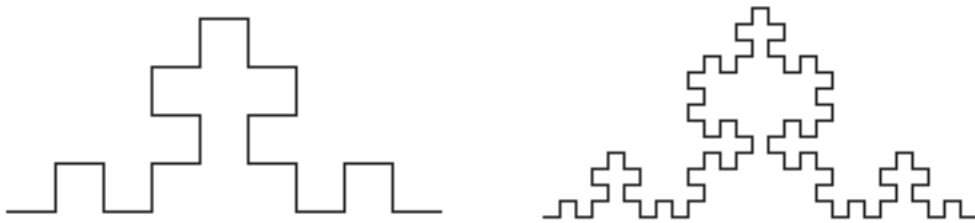
Hay varias definiciones de lo que es un fractal. Una de las más sencillas es que un fractal es usualmente auto-similar. Esto significa que se repite a sí mismo. Para obtener un ejemplo, observa el siguiente fractal.



Éste es un fractal Van Koch. Está basado en una forma muy simple.



Para crear el fractal, las líneas planas son reemplazadas por dicha forma entera.



Este proceso es repetido una y otra vez para crear un fractal infinitamente complejo. Aun así, cada parte del fractal contiene la forma original. Decimos que el fractal es auto-similar. La mayoría de los fractales en Ultra Fractal son calculados de forma distinta, pero el principio de la auto-similitud todavía se aplica.

Ésta es también la razón de que sea tan popular efectuar acercamientos dentro de los fractales: siempre hay más detalles a ser descubiertos, sin importar cuán lejos te adentres.

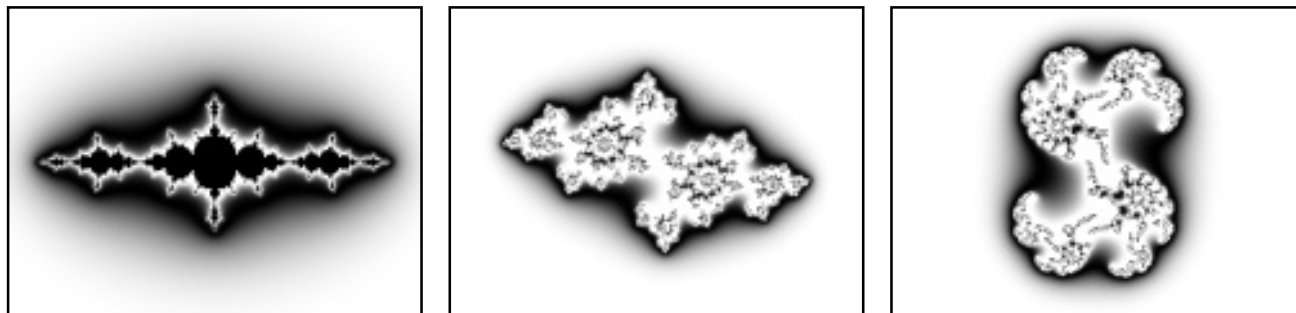
A continuación: [Conjuntos Julia](#)

### Ver También

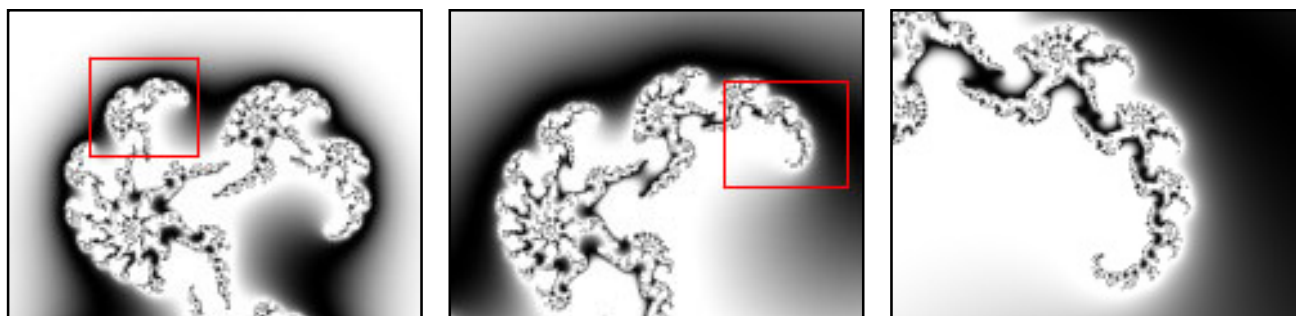
[¿Qué son los fractales?](#)

## Conjuntos Julia

Uno de los tipos de fractales más básicos es la familia de conjuntos Julia, descubierta por el matemático francés Gaston Julia durante la primera Guerra Mundial. Los conjuntos Julia son creados por una fórmula simple con un parámetro complejo llamado  **$c$**  o **semilla**. Este parámetro puede modificarse para crear muchas variaciones. Aquí hay unos pocos ejemplos.



Los conjuntos Julia también son auto-similares, como se ilustra en los siguientes acercamientos de la última imagen arriba. La primera imagen magnificada muestra la parte superior del original. Los acercamientos posteriores son ilustrados por los pequeños rectángulos rojos en las imágenes.



La misma forma espiralada es repetida una y otra vez.

Puede ser difícil encontrar buenos valores del parámetro  **$c$** . Afortunadamente, el conjunto Mandelbrot, que es discutido a continuación, puede ayudarte con eso.

A continuación: [El conjunto Mandelbrot](#)

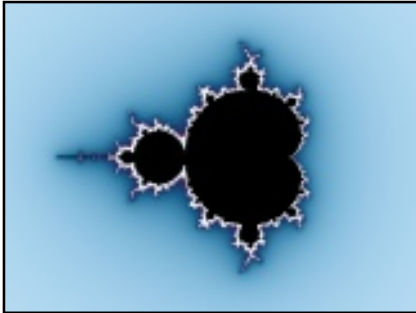
### Ver También

[¿Qué son los fractales?](#)

[Julia](#)

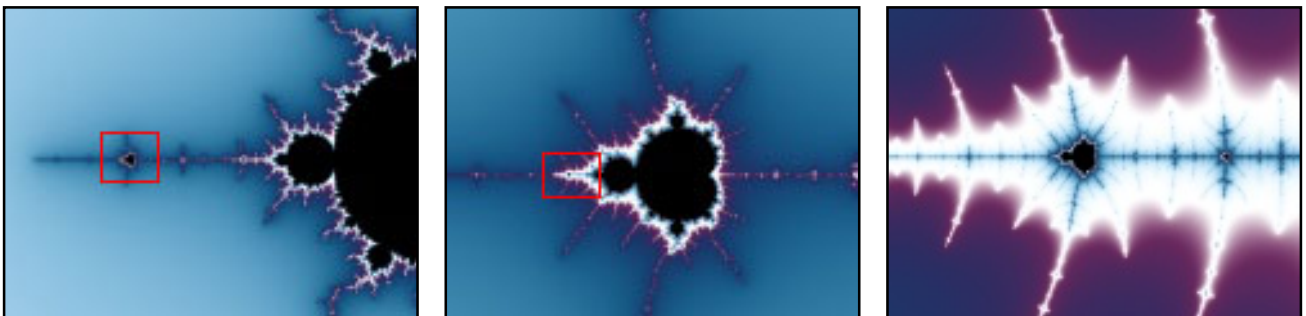
## El conjunto Mandelbrot

El conjunto Mandelbrot, descubierto en 1980 por Benoit Mandelbrot, es probablemente el fractal más famoso. Como los conjuntos Julia, es generado por una fórmula muy simple, pero es increíblemente complejo.



El conjunto Mandelbrot es vagamente auto-similar: partes del fractal original aparecen de nuevo al efectuar acercamientos, pero frecuentemente deformados y con distintos ornamentos. Esto es lo que hace tan satisfactorio efectuar acercamientos dentro de este fractal: nunca sabes qué vas a ver a continuación.

Esto es ilustrado por el siguiente acercamiento corto, comenzando en el extremo izquierdo del conjunto Mandelbrot que se muestra arriba. A medida que haces acercamientos, verás copias del conjunto Mandelbrot original, pero con diferentes alrededores.



Otro aspecto interesante del conjunto Mandelbrot es que es de hecho un mapa de todos los conjuntos Julia. Cada punto corresponde a un conjunto Julia. Los puntos dentro del conjunto Mandelbrot (que aquí se ven de color negro) son conjuntos Julia **conectados**; los puntos por fuera del conjunto Mandelbrot tienden a dar conjuntos Julia más desorganizados.

Con la [función alternar](#) [switch] en Ultra Fractal, puedes fácilmente escoger un punto de un fractal Mandelbrot para ver el conjunto Julia correspondiente. Ésta es la mejor manera de descubrir conjuntos Julia interesantes.

A continuación: [Fractales hoy en día](#)

### Ver También

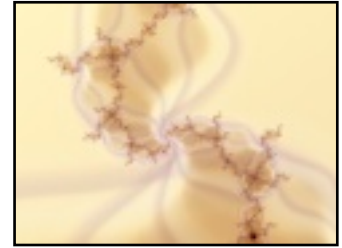
[¿Qué son los fractales?](#)

[Mandelbrot](#)

[Conjuntos Julia](#)

## Fractales hoy en día

Aunque Ultra Fractal está bien equipado para explorar los tipos de fractales clásicos discutidos hasta ahora, puede hacer mucho más que eso. Hay muchos más [tipos de fractales](#) de dónde elegir, e incluso puedes escribir tus propias fórmulas fractales (o usar [fórmulas escritas por otras personas](#)). La mayoría de los tipos de fractales son variaciones de los conjuntos Mandelbrot y Julia.



Cada tipo de fractal puede ser combinado con varios [algoritmos de coloreo](#), cada uno capaz de colorear el fractal de una forma distinta. Se pueden añadir [transformaciones](#) para distorsionar la forma del fractal. Es fácil cambiar y retocar los colores con el [editor de gradiente](#). Y encima de todo eso, puedes usar [capas múltiples](#) para combinar diferentes fractales o diferentes métodos de coloreo para formar la imagen final.

Debido a estos cambios, los fractales han evolucionado desde una curiosidad matemática a una forma respetada de arte. Hay exhibiciones fractales en museos y galerías por todo el mundo. Existe un gran número de galerías en línea en la red, donde puedes comprar impresiones y pósters de varios artistas fractales.

A continuación: [Por dónde comenzar](#)

### Ver También

[¿Qué son los fractales?](#)

[Ventanas fractales](#)

## Por dónde comenzar

Ahora que sabes un poco más sobre los fractales, probablemente te estarás preguntando cómo producirlos con Ultra Fractal. Por defecto, Ultra Fractal se abre con un fractal Mandelbrot estándar, de modo que la forma más fácil es tomar este fractal y comenzar a efectuar acercamientos.

Haz clic y arrastra dentro de la [ventana fractal](#) para abrir un [cuadro de selección](#). Arrástralo y modifica su tamaño, y luego haz doble clic dentro del cuadro de selección para efectuar un acercamiento.

Ultra Fractal tiene muchas más posibilidades, pero es buena idea comenzar con acercamientos simples para tener una idea de qué son los fractales y cómo trabaja Ultra Fractal. Además, asegúrate de repasar los [tutoriales](#) para aprender más.

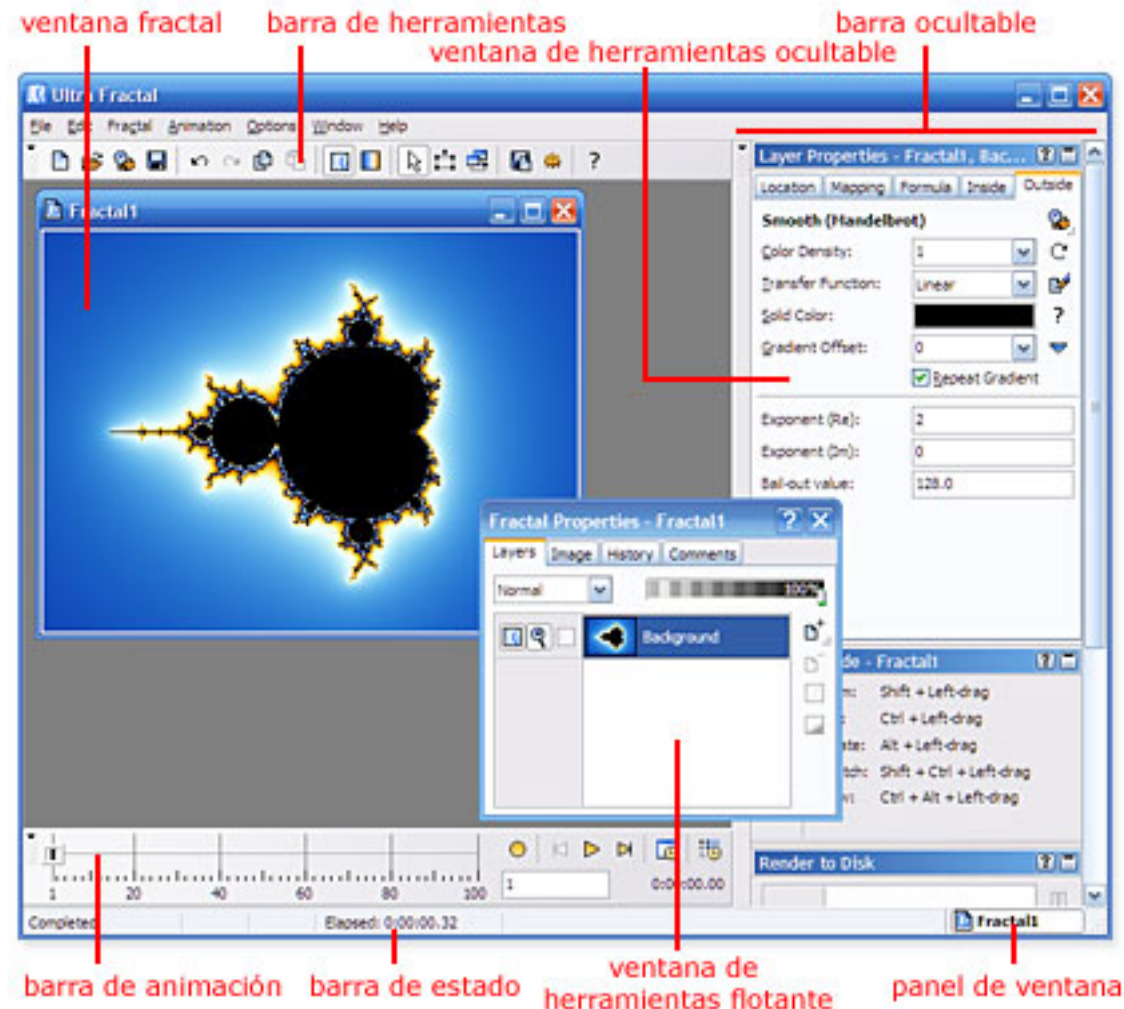
### Ver También

[Tutoriales](#)

[Espacio de trabajo](#)

## Generalidades sobre el espacio de trabajo

Ultra Fractal tiene una ventana de aplicación principal que contiene todos los documentos abiertos, tales como fractales, gradientes, y archivos de fórmulas. Ventanas secundarias, denominadas **ventanas de herramientas**, editan las propiedades de los fractales y proporcionan acceso a otras funciones.



El espacio de trabajo contiene los siguientes elementos:

- Las **ventanas de documento** contienen los documentos en los que estás trabajando, tales como fractales y gradientes. En la foto de pantalla arriba, la ventana fractal es un ejemplo de una ventana de documento.
- Los botones en la **barra de herramientas** proporcionan acceso a los comandos más frecuentemente usados. Usualmente, también puede accederse a estos comandos a través del **menú desplegable** directamente por encima de la barra de herramientas. La barra de herramientas puede ser escondida y restaurada mediante hacer clic sobre Toolbar [Barra de Herramientas] en el menú Options [Opciones].
- La **barra ocultable** es un lugar para almacenar ventanas de herramientas, con el fin de evitar que ocupen demasiado espacio en la pantalla. Las ventanas de herramientas pueden ser arrastradas dentro y fuera de la barra ocultable en cualquier momento. Las ventanas de herramientas en la barra ocultable son denominadas **ventanas de herramientas ocultables**. Éstas también pueden colapsarse hasta que sólo veas la barra de título. Para esconder y restaurar todas las ventanas de herramientas y la barra ocultable, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Options [Opciones] o presiona F12.
- Las **ventanas de herramientas flotantes** son ventanas de herramientas que flotan libremente sobre la pantalla, en lugar de hallarse en la barra ocultable. Esto es útil si usas



mucho una ventana de herramientas, o para colocar algunas ventanas de herramientas en un monitor secundario si tienes uno. La [ventana de herramientas Timeline](#) [Línea de Tiempo] funciona mejor suelta que anclada.

- La **barra de animación** contiene controles de animación para la ventana fractal activa. Ver [Barra de animación](#). (Sólo en la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal.)
- La **barra de estado** proporciona información adicional sobre la ventana del documento activo, como el tiempo de cálculo transcurrido para un fractal. Para esconder y restaurar la barra de estado, haz clic sobre Status Bar [Barra de Estado] en el menú Options.
- El **panel de ventana** es un área en la barra de estado que enumera todas las ventanas de documento abiertas, algo así como la barra de tareas de Windows. Para traer una ventana de documento al primer plano, haz clic sobre su botón en el panel de ventana. Para esconder y restaurar el panel de ventana, haz clic sobre Window Panel [Panel de Ventana] en el menú Options.

A continuación: [Trabajando con ventanas de herramientas](#)

### **Ver También**

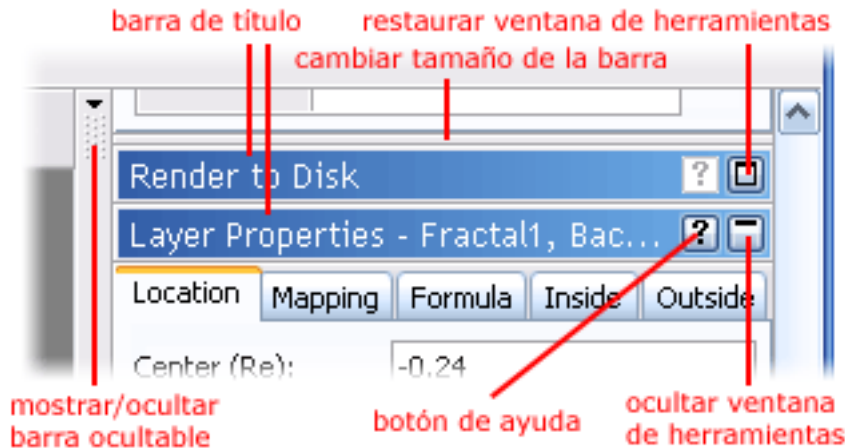
[Tutoriales](#)

[Ventanas fractales](#)

[Gradientes](#)

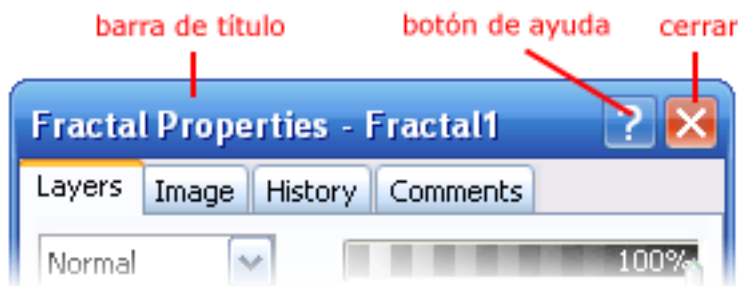
## Trabajando con ventanas de herramientas

Se accede a la mayor parte de la funcionalidad en Ultra Fractal a través de las variadas ventanas de herramientas. A todas las ventanas de herramientas se les puede cambiar el tamaño. Pueden ser colocadas en la barra ocultable para ahorrar espacio en la pantalla, o pueden flotar sobre la pantalla para un fácil acceso.



Con las ventanas de herramientas ocultables:

- Usa la **barra de título** para arrastrar una ventana de herramientas fuera de la barra ocultable a fin de convertirla en una barra de herramientas flotante.
- Arrastra la **barra de cambio de tamaño** hacia arriba y abajo para cambiar la altura de una ventana de herramientas.
- Haz clic sobre el botón **esconder barra de herramientas** para esconder temporalmente una ventana de herramientas, y dejar más espacio para las otras ventanas. La ventana de herramientas se colapsa para mostrar solamente la barra de título.
- Haz clic sobre el botón **restaurar barra de herramientas** para restaurar una ventana de herramientas oculta.
- Haz clic sobre el **botón de ayuda** y luego haz clic sobre un control dentro de la ventana de herramientas para obtener ayuda sensible al contexto.
- Haz clic sobre el botón **mostrar/ocultar barra ocultable** para esconder temporalmente toda la barra ocultable. Arrastra la barra vertical hacia la izquierda y derecha para cambiar el ancho de la barra ocultable.



Con las ventanas de herramientas flotantes:

- Usa la **barra de título** para arrastrar la ventana de herramientas de un lado a otro. Suéltala en la barra ocultable para convertirla en una ventana de herramientas ocultable.
- Haz clic sobre el **botón de ayuda** y luego haz clic sobre un control dentro de la ventana de herramientas para obtener ayuda sensible al contexto.
- Haz clic sobre el **botón de cerrar** para esconder la ventana de herramientas. Para mostrarla

de nuevo, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego haz clic sobre el nombre de la ventana de herramientas.

- Haz clic con el botón secundario en la barra de título y clic sobre Decrease Opacity [Disminuir Opacidad] para hacer que la ventana de herramientas se vuelva transparente, tal que puedas ver las ventanas que hay por debajo. (Esto sólo funciona con Windows XP, 2000, y 2003.)

En general:

- Haz clic sobre Tool Windows en el menú Window para obtener una lista de todas las ventanas de herramientas. Haz clic sobre el nombre de una ventana de herramientas para mostrarla y ocultarla. Hacer clic con el botón secundario en la barra de herramientas ocultable también te mostrará este menú.
- Haz clic sobre Tool Windows en el menú Options [Opciones] o presiona F12 para esconder y restaurar todas las ventanas de herramientas.

A continuación: [Generalidades sobre las ventanas de herramientas](#)

### **Ver También**

[Generalidades sobre el espacio de trabajo](#)

[Teclas de acceso rápido generales](#)

## Generalidades sobre las ventanas de herramientas

Hay dos categorías de ventanas de herramientas en Ultra Fractal. La mayoría de las ventanas de herramientas trabajan con el documento fractal activo, pero también hay ventanas de herramientas sueltas que trabajan de forma independiente.

Ventanas de herramientas que trabajan con el documento fractal activo:

- La ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] edita la capa activa del fractal. Es aquí donde haces la mayor parte del trabajo, por ejemplo cambiando los tipos de fractal o experimentando con parámetros.
- La ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal] edita las propiedades que se aplican al fractal entero, tales como el tamaño de la imagen y las capas que el mismo contiene.
- La ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] controla qué ocurre y da una respuesta cuando haces clic y arrastras dentro de la ventana fractal.
- La ventana de herramientas [Timeline](#) [Línea de Tiempo] muestra todos los parámetros en la ventana fractal activa, agrupados por categoría, y te permite editar sus propiedades de animación. *(Sólo en la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal.)*
- La ventana de herramientas [Statistics](#) [Estadísticas] muestra información adicional acerca del fractal y el proceso de cálculo.
- La ventana de herramientas [Color Cycling](#) [Rotación del Color] anima los colores en el fractal.

Ventanas de herramientas sueltas:

- La ventana de herramientas [Network](#) [Red] administra las computadoras que están conectadas a Ultra Fractal para cálculos fractales distribuidos. *(Sólo en la [Edición Animación](#) de Ultra Fractal.)*
- La ventana de herramientas [Render to Disk](#) [Rendir a Disco] administra cálculos en segundo plano de trabajos de rendición a disco.
- La ventana de herramientas [Compiler Messages](#) [Mensajes del Compilador] recolecta advertencias y errores generados por el compilador de fórmulas cuando seleccionas o recargas una fórmula.

A continuación: [Diálogo Options](#)

### Ver También

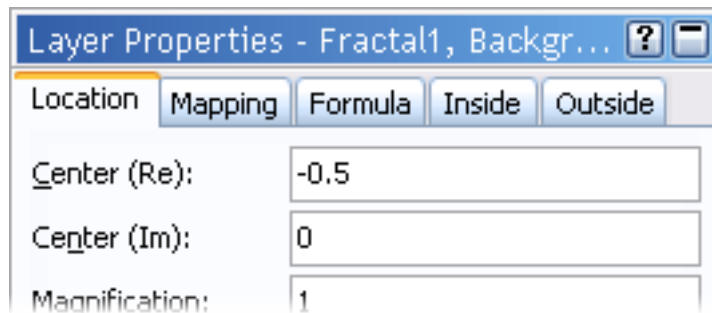
[Trabajando con ventanas de herramientas](#)

[Generalidades sobre el espacio de trabajo](#)

## Ventana de herramientas Layer Properties

La ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa] edita la capa activa en el documento fractal activo. La capa activa se establece en la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal]. La barra de título muestra la capa que está siendo editada actualmente.

Para abrir la ventana de herramientas Layer Properties si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic sobre Layer Properties.



La ventana de herramientas Layer Properties contiene cinco pestañas:

- La pestaña **Location** [Localización] especifica las coordenadas de la capa. Las coordenadas definen cuál porción del fractal es visible. Las coordenadas se muestran en dos formas diferentes: como la coordenada del centro con la magnificación, y como las coordenadas de las esquinas de la capa. Aunque es posible introducir directamente aquí las coordenadas, usualmente emplearás en su lugar las [funciones de acercamiento, desplazamiento y rotación](#) de la ventana fractal. Los botones Copy [Copiar] y Paste [Pegar] son útiles para copiar localizaciones desde una capa o fractal a otro. El botón Reset [Restaurar] restaura la localización a su valor por defecto para la fórmula fractal actualmente seleccionada.
- La pestaña **Mapping** [Mapeo] contiene una lista de las [transformaciones](#) geométricas que son aplicadas a la capa. Éstas son usadas para transformar la forma de un fractal.
- La pestaña **Formula** especifica la [fórmula fractal](#) (tipo de fractal) que es usada por la capa. La fórmula fractal define la forma del fractal.
- Las pestañas **Inside** [Interior] y **Outside** [Exterior] especifican cómo son interpretados los datos de los cálculos fractales para obtener el coloreo final de la capa. Mediante seleccionar aquí diferentes [algoritmos de coloreo](#) y ajustar los parámetros, se pueden crear muchas imágenes distintas con la misma fórmula fractal. Ver también [Interior y exterior](#).

Para entender cómo los controles de las pestañas funcionan juntos, ayuda recordar que, en cierta forma, el cálculo "fluye" de izquierda a derecha a través de las pestañas, comenzando con la localización, y terminando con los algoritmos de coloreo.

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

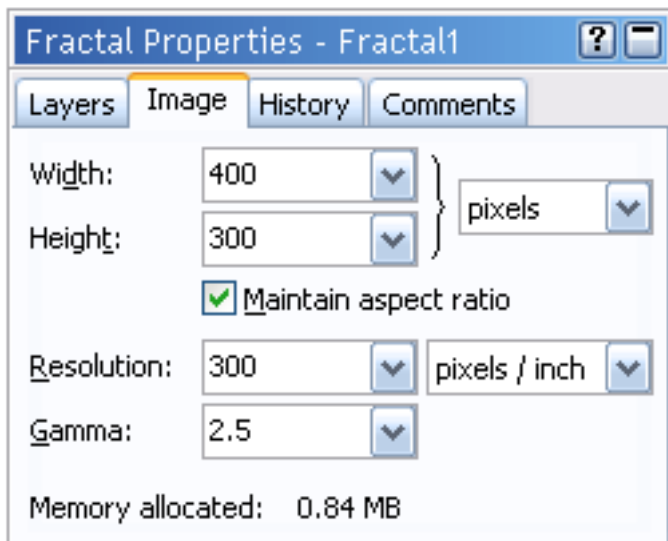
### Ver También

[Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Layer Properties](#)  
[Ventanas de herramientas](#)

## Ventana de herramientas Fractal Properties

La ventana de herramientas Fractal Properties [Propiedades del Fractal] edita las propiedades globales de la ventana fractal activa, tales como el tamaño de la imagen, la lista de capas, historial, y comentarios.

Para abrir la ventana de herramientas Fractal Properties si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic sobre Fractal Properties.



La ventana de herramientas Fractal Properties contiene cuatro pestañas:

- La pestaña **Layers** [Capas] administra las [capas](#) en el fractal. Aquí, puedes controlar cómo las capas son mezcladas juntas para producir la imagen final. Las propiedades de las capas individuales son editadas por la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa].
- La pestaña **Image** [Imagen] especifica las dimensiones de la ventana fractal. Es importante recordar que la ventana fractal es en realidad sólo una vista preliminar. Usa la función [Render to Disk](#) [Rendir a Disco] para crear imágenes finales de cualquier tamaño, independientemente del tamaño de la ventana fractal. Ver también [Resolución](#).
- La pestaña **History** [Historial] muestra los estados previos del fractal. Te permite volver cierto número de pasos en el tiempo, sin recalcular. Ver [Lista de historial fractal](#).
- La pestaña **Comments** [Comentarios] proporciona un espacio para que escribas comentarios acerca del fractal, como información sobre derechos de copia [copyright]. También contiene la lista de créditos que rastrea automáticamente los artistas que han trabajado en el fractal, a fin de que todos reciban el mérito apropiado.

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

### Ver También

[¿Qué son los fractales?](#)

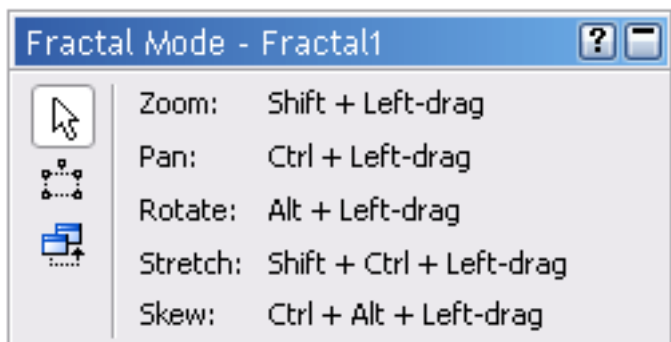
[Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Fractal Properties](#)

[Ventanas de herramientas](#)

## Ventana de herramientas Fractal Mode

La ventana de herramientas Fractal Mode [Modo Fractal] controla cómo las operaciones del ratón son interpretadas por la ventana fractal activa, muestra ayuda sensible al contexto, y provee vistas preliminares en vivo para las herramientas Explore [Explorar] y Cuentagotas.

Para abrir la ventana de herramientas Fractal Mode si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic sobre Fractal Mode. La ventana de herramientas Fractal Mode se abrirá automáticamente en caso necesario para mostrar las vistas preliminares.



Usa los botones sobre la izquierda para seleccionar el modo activo del ratón para las ventanas fractales:

- En **modo Normal** [Normal mode], haz clic y arrastra mientras mantienes oprimidas las teclas Shift, Ctrl, o Alt para acercar, desplazar, rotar, distorsionar, y estirar el fractal. Hacer clic y arrastrar sin oprimir ninguna de las teclas mencionadas entra por defecto al modo de Selección. Haz doble clic para un acercamiento al doble del tamaño. Todas las funciones vinculadas al ratón son modificables en la pestaña Mouse [Ratón] del cuadro de diálogo Options [Opciones]. La ventana de herramientas Fractal Mode muestra las relaciones actuales.
- En **modo de Selección** [Select mode], se usa un cuadro de selección para los acercamientos y alejamientos. El área dentro del cuadro es expandida para llenar la ventana fractal completa cuando efectúas un acercamiento. La ventana de herramientas Fractal Mode muestra una vista preliminar del nuevo fractal, y contiene opciones adicionales.
- El **modo Alternar** [Switch mode] es usado para alternar desde fractales tipo Mandelbrot a sus correspondientes fractales tipo Julia. Esto es posible porque el conjunto Mandelbrot es de hecho un mapa de conjuntos Julia. Mueve el cursor del ratón sobre el fractal y la ventana de herramientas Fractal Mode te mostrará una vista preliminar del conjunto Julia que corresponde al punto bajo el cursor. Haz clic para abrir un nuevo fractal con este conjunto Julia.

Si la ventana de herramientas Fractal Mode está abierta y el modo Normal está seleccionado, también muestra ayuda sensible al contexto para el control que se encuentra actualmente debajo del cursor del ratón. Esto también trabaja con los [parámetros de fórmula](#). Ver [Obteniendo ayuda](#).

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control.

### Ver También

[Modo Normal](#)

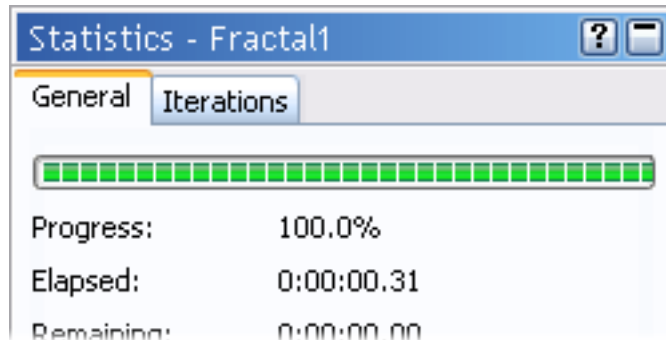
[Modo de Selección](#)

[Modo Alternar](#)  
[Ventanas de herramientas](#)



## Ventana de herramientas Statistics

La ventana de herramientas Statistics [Estadísticas] muestra información adicional sobre la ventana fractal activa. Para abrir la ventana de herramientas Statistics si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic sobre Statistics.



La pestaña **General** muestra el progreso de los cálculos del fractal que está en primer plano. Al final, se muestran varias estadísticas sobre la capa activa, tales como la precisión usada en los cálculos, el porcentaje de píxeles que ya fueron calculados (no adivinados), y los límites de iteración de los píxeles calculados hasta el momento.

La pestaña **Iterations** [Iteraciones] muestra un histograma con información detallada sobre cómo se distribuyen los valores de iteraciones. Querrás usar esta información para estimar un buen valor para la configuración Maximum Iterations [Iteraciones Máximas] en la pestaña Formula de la ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa].

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

### Ver También

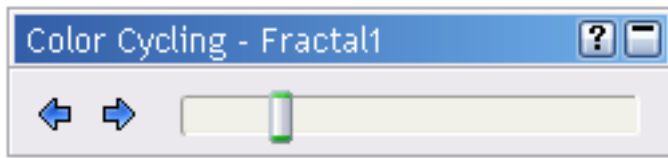
[Precisión arbitraria](#)

[Iteraciones máximas](#)

[Ventanas de herramientas](#)

## Ventana de herramientas Color Cycling

La ventana de herramientas Color Cycling [Rotación del Color] rota los colores de las capas en el fractal activo. Para abrir la ventana de herramientas Color Cycling si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic en Color Cycling.



Haz clic sobre uno de los botones para comenzar la rotación de los colores. Mueve la barra de desplazamiento para cambiar la velocidad de rotación.

Lo que hace la rotación del color es mover repetidamente la barra de desplazamiento Rotation [Rotación] de los gradientes de las capas editables en el fractal. Esto rota los gradientes en las capas, reproduciendo el efecto "animación de paleta" que es bien conocido en antiguos programas de fractales de 256 colores.

La rotación del color también es posible sin la ventana de herramientas Color Cycling. Haz clic con el botón secundario dentro de la ventana fractal para abrir un menú emergente, haz clic sobre el submenú Gradient [Gradiente] y luego haz clic sobre Cycle Colors Forward [Rotar Colores Hacia Adelante] o Cycle Colors Backward [Rotar Colores Hacia Atrás]. Estos comandos también están disponibles en el [modo de Pantalla completa](#).

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

### Ver También

[Gradientes](#)

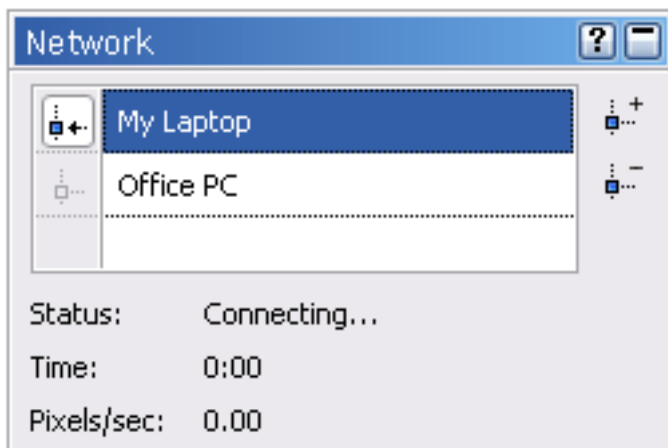
[Ventanas de herramientas](#)

## Ventana de herramientas Network

Nota: Necesitas la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal para los cálculos en red.

La ventana de herramientas Network [Red] administra las conexiones a otras computadoras en la red. Ultra Fractal puede entonces usar estas computadoras para distribuir los cálculos fractales, tal que los mismos son realizados mucho más rápido.

Para abrir la ventana de herramientas Network si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic sobre Network.



Con la lista de conexiones en la ventana de herramientas, puedes agregar, renombrar, editar, y borrar conexiones. Las conexiones también pueden ser activadas y desactivadas. Mediante hacer clic en una conexión, puedes ver su estado, cuánto tiempo ha estado conectada, y cuántos píxeles por segundo en promedio son calculados por la computadora conectada.

Es importante entender que la ventana de herramientas Network muestra y edita las conexiones, pero que no las "posee". Entonces, aun cuando escondas o cierres la ventana de herramientas, las computadoras conectadas continuarán siendo usadas.

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

### Ver También

[Cálculos en red](#)

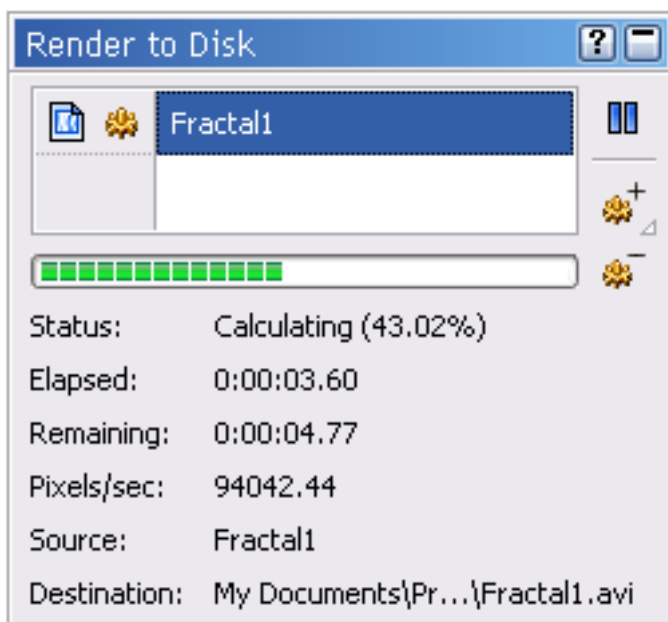
[Conexiones](#)

[Ventanas de herramientas](#)

## Ventana de herramientas Render to Disk

La ventana de herramientas Render to Disk [Rendir a Disco] administra trabajos de rendición. Los fractales y las animaciones pueden ser rendidos a disco para crear imágenes y animaciones fractales de alta resolución con mejor calidad de la que es posible en la ventana fractal. Cada comando de rendición crea un trabajo de rendición que es realizado en segundo plano de manera subsiguiente. La ventana de herramientas Render to Disk muestra la lista de trabajos de rendición que deben aún ser completados.

Para abrir la ventana de herramientas Render to Disk si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Windows [Ventanas], y luego clic sobre Render to Disk.



Los trabajos de rendición son calculados desde la cima de la lista hacia el final, siendo los trabajos nuevos los que se agregan al final. Puedes agregar, borrar, suspender, y reanudar trabajos de rendición. Se pueden calcular múltiples trabajos simultáneamente.

Es importante entender que la ventana de herramientas Render to Disk muestra y edita los trabajos de rendición, pero que no los "posee". Por lo tanto, aun cuando escondas o cierres la ventana de herramientas, los trabajos continuarán siendo calculados normalmente.

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

### Ver También

[Exportando y rindiendo](#)

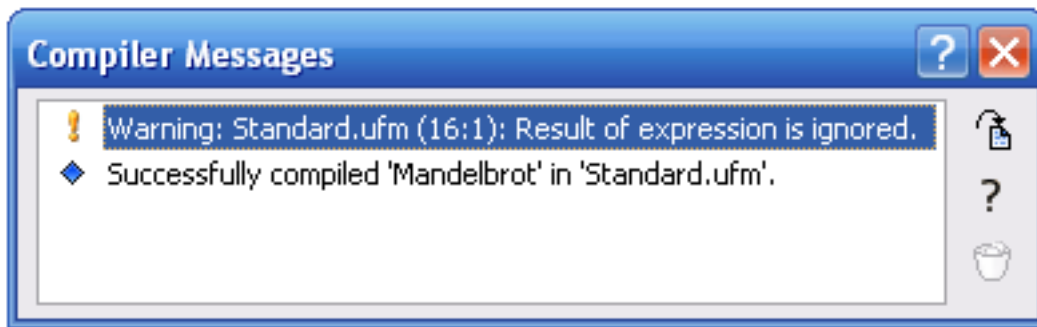
[Trabajos de rendición](#)

[Ventanas de herramientas](#)

## Ventana de herramientas Compiler Messages

La ventana de herramientas Compiler Messages [Mensajes del Compilador] recolecta advertencias y errores generados por el compilador cuando seleccionas o recargas una fórmula. Estos mensajes están dirigidos a los autores de fórmulas. Si encuentras errores en una fórmula que no has creado tú mismo, es mejor contactar al autor de la fórmula.

Para abrir la ventana de herramientas Compiler Messages si acaso está oculta, haz clic sobre Tool Windows [Ventanas de Herramientas] en el menú Window [Ventana], y luego clic sobre Compiler Messages.



La ventana de herramientas se adjunta por sí misma a la fórmula más recientemente compilada. También muestra cualesquiera mensajes de ejecución generados por la fórmula adjunta cuando la misma es usada para cálculos fractales. Los mensajes de ejecución pueden ser empleados con el propósito de eliminar defectos.

Haz doble clic sobre un mensaje para abrir la línea de código que corresponde al mensaje en el editor de fórmulas, para que puedas inspeccionar el código y corregir el error. Haz clic sobre el botón Help on Error [Ayuda sobre el Error] para obtener ayuda acerca del mensaje seleccionado.

Por mayor información sobre un control específico, haz clic sobre el botón de ayuda en la barra de título de la ventana de herramientas, y luego haz clic sobre el control, o mueve el cursor del ratón sobre el control mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.

### Ver También

[Escribiendo fórmulas](#)

[Eliminando defectos](#)

[Ventanas de herramientas](#)

## Diálogo Options


El cuadro de diálogo Options [Opciones] provee un único lugar para personalizar Ultra Fractal de acuerdo a tus preferencias personales.



Haz clic sobre **Options** en el menú Options para abrir el diálogo Options.

Las opciones están agrupadas en varias pestañas:

- La pestaña **Mouse** [Ratón] te permite personalizar las [acciones del ratón](#) en la ventana fractal para acercar, desplazar, rotar, y así por el estilo. También contiene opciones para hacer doble clic y acercar, y para la función [Alternar](#) [Switch].
- La pestaña **Fractal** contiene opciones para las [ventanas fractales](#). Ver también [Detalles sobre el cálculo](#) y [Reproduciendo animaciones](#).
- La pestaña **Defaults** [Configuraciones por Defecto] especifica las configuraciones por defecto para las ventanas fractales. Ver también [Fractal por defecto](#).
- La pestaña **Gradient** [Gradiente] establece un [gradiente](#) opcional por defecto.
- La pestaña **Editor** contiene opciones para los [editores de fórmulas](#).
- La pestaña **Syntax** [Sintaxis] te permite personalizar los colores para resaltar la sintaxis en varios elementos del lenguaje dentro del editor de fórmulas.
- La pestaña **Browser** [Explorador] contiene opciones para los exploradores, tales como un parámetro plantilla para las vistas preliminares y configuración de las imágenes del caché.
- La pestaña **Environment** [Ambiente] contiene opciones generales para el espacio de trabajo.
- La pestaña **Folders** [Carpetas] te permite cambiar la localización de las variadas carpetas de documentos usadas por Ultra Fractal.

Para obtener ayuda sobre configuraciones individuales, haz clic sobre el botón  en la barra de título del diálogo Options, y luego haz clic sobre la configuración para la cual quieres ayuda.

El menú Options también provee comandos para mostrar y ocultar varios elementos en la interfase con el usuario, y para actualizar tu colección de [fórmulas públicas](#).

### Ver También

[Generalidades sobre el espacio de trabajo](#)

## Ventanas fractales

Las ventanas fractales contienen los fractales sobre los que estás trabajando en Ultra Fractal. Mientras editas el fractal usando las ventanas de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal] y [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa], la ventana fractal es continuamente actualizada para mostrar el resultado de tus cambios. Aunque a las ventanas fractales se les puede cambiar el tamaño, esto no cambiará el tamaño del fractal mismo. Usa la pestaña Image [Imagen] en la ventana de herramientas Fractal Properties para modificar el tamaño del fractal.

La barra de herramientas contiene comandos para editar y guardar el fractal:



- El botón **Nuevo** crea un nuevo fractal desde la nada. Para duplicar el fractal actual en lugar de lo anterior, haz clic sobre Duplicate [Duplicar] en el menú File [Archivo].
- Los botones **Abrir** y **Examinar** abren archivos desde el disco.
- El botón **Guardar** guarda el fractal a disco. Ver [Abriendo y guardando fractales](#).
- Los botones **Deshacer** y **Repetir** pueden deshacer y rehacer tus acciones previas. Ver [Lista de historial fractal](#).
- Los botones **Copiar** y **Pegar** copian parámetros fractales hacia y desde el Portapapeles. Ver [Copiando y pegando fractales](#).
- El botón **Gradiente** abre el [editor de gradiente](#) asociado a la ventana fractal para editar los colores del fractal.
- Los botones de **modo del ratón** muestran y seleccionan el modo del ratón activo. El modo del ratón determina qué sucede cuando haces clic y arrastras dentro de la ventana fractal. Hay tres modos del ratón:
  - [modo Normal](#)
  - [modo de Selección](#)
  - [modo Alternar](#)
- El botón **Guardar Parámetros** guarda el fractal como un grupo de parámetros. Ver [Archivos de parámetros](#).
- El botón **Rendir a Disco** comienza a rendir el fractal o la animación al disco, creando una imagen o animación de alta resolución con mejor calidad de la que es posible en la ventana fractal. Ver [Rindiendo imágenes](#).

Los comandos en la barra de herramientas están duplicados en los menús emergentes File, Edit [Editar], y Fractal. Los comandos más frecuentemente usados están también en el menú que aparece cuando haces clic con el botón secundario dentro de la ventana fractal.

A continuación: [Modo Normal](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para ventanas fractales](#)

[Animación](#)

[Exportando y rindiendo](#)

[Espacio de trabajo](#)

## Modo Normal

El modo del ratón determina qué ocurre cuando haces clic y arrastras dentro de la ventana fractal. Por defecto, una ventana fractal está en modo Normal [Normal mode].

Para poner la ventana fractal en modo Normal, haz clic sobre **Normal Mode** en el menú Fractal, o asegúrate de que el botón de modo Normal en la barra de herramientas aparece oprimido.



En el modo Normal, puedes efectuar acercamientos, desplazar, rotar, estirar, y distorsionar el fractal simplemente mediante hacer clic y arrastrar dentro de la ventana fractal. Antes de hacer clic, mantén oprimida una de las teclas Ctrl, Shift, o Alt para indicar qué quieres hacer.

### Para:

Acercar o alejar [Zoom]

Desplazar [Pan]

Rotar [Rotate]

Estirar [Stretch]

Distorsionar [Skew]

Entrar en modo de Selección [Select mode]

### Haz esto:

Mantén oprimido Shift, haz clic y arrastra

Mantén oprimido Ctrl, haz clic y arrastra

Mantén oprimido Alt, haz clic y arrastra

Mantén oprimidos Shift y Ctrl, haz clic y arrastra

Mantén oprimidos Ctrl y Alt, haz clic y arrastra

Haz clic y arrastra

Mientras mantienes presionado el botón izquierdo del ratón, mueve el cursor del ratón de un lado a otro para hacer ajustes. La ventana fractal muestra continuamente una vista preliminar del resultado. En la barra de estado, se muestra información adicional, como el ángulo de rotación actual.

La barra de estado también muestra algunas teclas adicionales que puedes mantener oprimidas para efectuar ajustes finos o para imponer una rotación en incrementos de 45°, por ejemplo. Para usarlas, primero libera la tecla que estabas oprimiendo (sosteniendo todavía el botón izquierdo del ratón) y luego presiona y sostén la tecla apropiada.

Cuando hayas terminado, libera el botón del ratón y el fractal será recalculado para aplicar los cambios. Para cancelar la operación mientras todavía estás oprimiendo el botón izquierdo del ratón, presiona brevemente el botón secundario. Si ya has liberado el botón del ratón, haz clic sobre **Undo** [Deshacer] en el menú Edit [Editar] para deshacer la operación.

## Notas

- La tabla arriba muestra el conjunto de acciones por defecto. Usa la pestaña Mouse [Ratón] en el [diálogo Options](#) [Opciones] para personalizarlas. La ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] siempre muestra la configuración actual de las teclas.
- Si el fractal contiene múltiples capas, solamente las [capas editables](#) son afectadas.

A continuación: [Modo de Selección](#)



**Ver También**

[Animando localizaciones](#)

[Ventanas fractales](#)

## Modo de Selección

El modo del ratón determina qué ocurre cuando haces clic y arrastras dentro de la ventana fractal. En el modo de Selección, se usa un cuadro de selección para efectuar acercamientos, desplazar, rotar, estirar, y distorsionar.

Para entrar al modo de Selección desde el [modo Normal](#), simplemente haz clic y arrastra dentro de la ventana fractal. Alternativamente, haz clic sobre **Select Mode** [Modo de Selección] en el menú fractal, o asegúrate de que el botón de modo de Selección en la barra de herramientas aparece oprimido.



En la ventana fractal, aparece un cuadro de selección.



El área dentro del cuadro de selección será magnificada hasta llenar la ventana fractal cuando efectúes un acercamiento. Puedes modificar el cuadro de selección mediante arrastrar las manijas y bordes.

### Para:

Mover el cuadro de selección

Cambiar el tamaño del cuadro de selección

Rotar el cuadro de selección

Estirar el cuadro de selección

Distorsionar el cuadro de selección

Cancelar

### Haz esto:

Haz clic dentro del cuadro y arrastra

Arrastra los bordes o las manijas de las esquinas

Arrastra la palanca superior

Mantén oprimido Ctrl y arrastra los bordes o las manijas de las esquinas

Mantén oprimido Ctrl y arrastra la palanca superior

Haz clic fuera del cuadro de selección

Cuando hayas terminado, haz doble clic dentro del cuadro de selección para efectuar un acercamiento. Para alejar, mantén oprimido Ctrl mientras haces doble clic. Alternativamente, haz clic con el botón secundario dentro de la ventana fractal para abrir un menú con los siguientes comandos:

<b>Zoom In</b>	Magnifica el área dentro del cuadro de selección hasta llenar la ventana fractal
<b>Zoom Out</b>	Encoge el área de la ventana fractal hasta llenar el cuadro de selección
<b>Crop</b>	Recorta la ventana fractal hasta llenar el cuadro de selección
<b>Reset</b>	Restaura la posición por defecto del cuadro de selección
<b>Resize Fractal</b>	Cambia el tamaño de la ventana fractal para que concuerde con las proporciones del cuadro de selección
<b>Stretch Fractal</b>	Estira la ventana fractal hasta encajar en el cuadro de selección

Mientras estás trabajando con el cuadro de selección, la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] muestra una vista preliminar del fractal resultante. Los botones en la ventana de herramientas seleccionan lo que quieres hacer: acercar, alejar, o recortar. Ellos duplican los comandos de menú mencionados arriba, excepto que no se aplican hasta que haces clic sobre el botón Apply [Aplicar] en la ventana de herramientas.

## Notas

- Mientras el cuadro de selección está visible, la barra de estado provee información adicional, como la magnificación actual y el ángulo de rotación.
- Si el fractal contiene múltiples capas, solamente las [capas editables](#) son afectadas.

A continuación: [Modo Alternar](#)

## Ver También

[Tutorial: Aprendiendo habilidades básicas](#)

[Teclas de acceso rápido en Modo de Selección](#)

[Animando localizaciones](#)

[Ventanas fractales](#)

## Modo Alternar

El modo del ratón determina qué ocurre cuando haces clic y arrastras dentro de la ventana fractal. En el modo Alternar, un clic del ratón alterna entre tipos de fractales relacionados.

Para entrar en modo Alternar, haz clic sobre **Switch Mode** [Modo Alternar] en el menú Fractal, o asegúrate de que el botón Switch Mode en la barra de herramientas aparece oprimido.



La maniobra de alternar es usada típicamente con fractales de tipo [Mandelbrot](#) y [Julia](#). El conjunto Mandelbrot es de hecho un mapa de conjuntos Julia. Cada punto en el conjunto Mandelbrot corresponde a un único conjunto Julia. La forma de este conjunto Julia es parecida a los alrededores inmediatos del punto correspondiente en el conjunto Mandelbrot.

Si entras al modo Alternar mientras miras un conjunto Mandelbrot y mueves el cursor del ratón sobre la ventana fractal, la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] muestra una vista preliminar del conjunto Julia correspondiente. Haz clic para abrir una nueva ventana fractal con este conjunto Julia, para que puedas continuar explorándolo.

## Notas

- A veces la vista preliminar permanece estática mientras estás moviendo el cursor del ratón. En tal caso, el fractal no es un mapa del fractal al que vas a alternar, como cuando estás trabajando con un conjunto Julia. Sólo haz clic en cualquier parte para alternar al conjunto Mandelbrot correspondiente.
- Si el fractal tiene múltiples capas, Ultra Fractal usa la capa activa para alternar.
- La pestaña Mouse [Ratón] en el cuadro de diálogo Options [Opciones] contiene varias opciones para el modo Alternar, tales como la opción de abrir el conjunto Julia en la misma ventana fractal, de copiar el coloreo del fractal original, y así.
- La fórmula fractal contiene configuraciones para alternar que controlan cómo trabaja el modo Alternar. Dirígete a la [documentación del compilador](#) si quieres añadir la capacidad de alternar a tus propias fórmulas.

A continuación: [Abriendo y guardando fractales](#)

## Ver También

[Tutorial: Aprendiendo habilidades básicas](#)

[Explore](#)

[Cuentagotas](#)

[Ventanas fractales](#)

## Abriendo y guardando fractales

Los fractales son guardados como archivos fractales (\*.ufr). Un archivo fractal contiene un fractal, completo con los píxeles calculados y toda la información necesaria para restaurarlo. Debido a que los píxeles calculados también son guardados, los archivos fractales pueden volverse bastante grandes. Sin embargo, el fractal no necesita ser recalculado al abrir el archivo.



Para guardar un fractal como un archivo fractal, haz clic sobre Save [Guardar] en el menú File [Archivo]. Si el fractal no ha sido guardado previamente, aparece un cuadro de diálogo de archivo, donde puedes escribir un nombre para el fractal.



Para abrir un fractal previamente guardado, haz clic sobre Open [Abrir] en el menú File. En el cuadro de diálogo de archivo, establece la casilla File type [Tipo de archivo] en Fractal files [Archivos fractales] y selecciona el fractal que quieres abrir. El fractal será abierto en una nueva ventana fractal.

Al final del menú File, hay una lista de archivos recientemente abiertos. Simplemente haz clic sobre el nombre de un archivo para abrirlo.

Los archivos fractales son una buena opción si quieres guardar fractales para tu propia referencia, por ejemplo al disco duro o un CD. Sin embargo, si quieres compartir tus fractales con otros usuarios de Ultra Fractal, es mejor usar [archivos de parámetros](#) o [copiar y pegar](#).

### Notas

- Los archivos fractales son guardados en un formato propio del programa. Si quieres importar tus fractales en programas de gráficos como Adobe Photoshop, primero necesitarás [exportar o render](#) el fractal.
- Puedes cambiar el número de archivos abiertos recientemente que se muestran en la parte inferior del menú File en la pestaña Environment [Ambiente] del [diálogo Options](#) [Opciones].

A continuación: [Archivos de parámetros](#)

### Ver También

[Tutorial: Aprendiendo habilidades básicas](#)

[Exploradores](#)

[Ventanas fractales](#)

## Archivos de parámetros

Los fractales pueden ser guardados como grupos de parámetros [parameter sets] así como en [archivos fractales](#). Los grupos de parámetros son mucho más pequeños que los archivos fractales porque no contienen los píxeles calculados. Esto significa que el fractal tiene que ser recalculado cuando un grupo de parámetros es abierto. Los grupos de parámetros son ideales para compartir fractales con otros usuarios en Internet.

Los grupos de parámetros son almacenados en archivos de parámetros [parameter files]. Un archivo de parámetros (\*.upr) puede contener cualquier número de grupos de parámetros. Esto facilita almacenar y organizar colecciones de grupos de parámetros. Los archivos de parámetros son almacenados como texto simple y pueden ser abiertos en editores de texto como el Bloc de Notas o el [editor de fórmulas](#) incorporado.



Para guardar un grupo de parámetros, haz clic sobre **Save Parameters** [Guardar Parámetros] en el menú File [Archivo]. Se abrirá el explorador Save Parameters. Puedes guardar el grupo de parámetros en un archivo de parámetros existente o en un archivo nuevo. Escribe el nombre del archivo y el título del grupo de parámetros y haz clic sobre Save [Guardar].



Para abrir un grupo de parámetros guardado previamente, haz clic sobre **Browse** [Examinar] en el menú File. Esto abre un explorador no modal. Selecciona el archivo de parámetros que contiene el grupo de parámetros que quieres abrir, y luego haz doble clic sobre el grupo de parámetros dentro del archivo.

Los exploradores se usan para organizar y administrar grupos de parámetros y archivos de parámetros, así como otros archivos que contienen múltiples entradas, como archivos de fórmulas. Ver [Exploradores](#).

### Notas

- Al marcar la casilla **Save Formulas** [Guardar Fórmulas] en el momento de guardar un grupo de parámetros, las fórmulas empleadas por el fractal quedarán incluidas en el archivo de parámetros. Cuando se abra el grupo de parámetros, éstas serán instaladas si todavía no están presentes en la carpeta de fórmulas. Marca esta opción cuando vayas a enviar el archivo de parámetros a otro usuario (pero no en la [lista de correo](#) [mailing list]).
- Los grupos de parámetros que superen los 2 KB son guardados en un formato comprimido. Para guardarlos sin compresión, abre el [diálogo Options](#) [Opciones] y quita la marca de "Compress parameter sets larger than 2 KB" ["Comprimir grupos de parámetros mayores a 2 KB"] en la pestaña Fractal. Esto es necesario si quieres editar manualmente los archivos de parámetros.
- Ultra Fractal también puede importar la mayoría de los grupos de parámetros de Fractint en archivos PAR (\*.par). Éstos serán abiertos de la misma forma que otros archivos de parámetros.

A continuación: [Copiando y pegando fractales](#)

### Ver También

[Tutorial de Comienzo Rápido](#)

[Ventanas fractales](#)

## Copiando y pegando fractales

Los fractales pueden ser compartidos fácilmente entre ventanas fractales e incluso entre usuarios de Ultra Fractal mediante copiarlos al Portapapeles de Windows.



Para copiar un fractal al Portapapeles, haz clic sobre **Copy** [Copiar] en el menú Edit [Editar]. El Portapapeles contiene ahora un conjunto de parámetros que describe el fractal en un formato de texto simple. Puedes pegar esto dentro de otra ventana fractal, pero también puedes compartirlo con otros usuarios de Ultra Fractal mediante pegarlo dentro de un mensaje de correo electrónico (por ejemplo en Outlook).



Para pegar el fractal en el Portapapeles dentro de una ventana fractal abierta, haz clic sobre **Paste** [Pegar] en el menú Edit.

Para abrir un fractal que has recibido por correo electrónico, selecciona el conjunto de parámetros completo en el mensaje de correo electrónico:

```
MyFractal {  
fractal:  
...  
...  
}
```

y luego cópialo al Portapapeles (en la mayoría de los programas de correo electrónico, como Outlook, oprime Ctrl+C). Ahora abre una ventana fractal nueva en Ultra Fractal (haz clic sobre **New** [Nuevo] > **Fractal** en el menú File [Archivo]), y clic sobre **Paste** en el menú Edit para pegar el grupo de parámetros dentro de la ventana fractal.

### Notas

- Haz clic sobre **Copy Formulas** [Copiar Fórmulas] en el menú Edit para copiar un fractal al Portapapeles, incluyendo las fórmulas que usa. Esto habilita a otros usuarios para abrirlo sin tener en cuenta las fórmulas que ellos tienen instaladas en sus computadoras. No uses esta opción en la lista de correo [mailing list], sin embargo.

A continuación: [Lista de historial fractal](#)

### Ver También

[Lista de correo de Ultra Fractal](#)

[Archivos de parámetros](#)

[Ventanas fractales](#)

[Editando animaciones](#)

## Lista de historial fractal

Cada fractal tiene una lista de historial. La lista de historial almacena estados previos del fractal, de modo que puedes deshacer y rehacer cambios fácilmente. Debido a que los píxeles calculados también son guardados, el fractal no necesita ser recalculado al deshacer los cambios. Esto te da la libertad de explorar con el conocimiento de que puedes volver siempre sin ningún esfuerzo a un estado anterior, sin tener que esperar.



Para volver al estado previo del fractal, haz clic sobre **Undo** [Deshacer] en el menú Edit [Editar].



Para cancelar la última operación de Undo, haz clic sobre **Redo** [Repetir] en el menú Edit.

La pestaña History [Historial] en la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal] te muestra una lista de estados previos del fractal, completa con vistas preliminares y descripciones. Para volver a un estado previo, simplemente haz clic sobre el mismo.

A continuación: [Modo de pantalla completa](#)

**Ver También**  
[Ventanas fractales](#)



## Modo de pantalla completa

Una ventana fractal puede ser maximizada al modo de pantalla completa para que puedas ver y explorar el fractal sin ser distraído por otras ventanas.

Para activar el modo de pantalla completa, haz clic sobre **Full Screen** [Pantalla Completa] en el menú Fractal. El fractal aparecerá ahora en pantalla completa. Para volver a la ventana fractal normal, haz clic con el botón secundario para abrir un menú emergente y haz clic sobre Full Screen de nuevo.

En el modo de pantalla completa, está disponible un número limitado de operaciones a través del menú emergente. Puedes usar completamente el [modo Normal](#) [Normal mode], el [modo de Selección](#) [Select mode] y el [modo Alternar](#) [Switch mode] para explorar el fractal, aunque sin la ayuda de la ventana de herramientas [Modo Fractal](#) [Fractal Mode]. El menú también ofrece los comandos [deshacer y repetir](#) [undo/redo].

El submenú Gradient [Gradiente] provee algunos comandos adicionales para alterar los colores del fractal. Aunque este submenú también está disponible en la ventana fractal normal es especialmente útil en el modo de pantalla completa, donde no puedes acceder al [editor de gradiente](#).

La mayoría de las teclas de acceso rápido para las ventanas fractales, tales como los comandos en el menú Animation [Animación], también funcionan en el modo de pantalla completa.

<b>Randomize</b>	Elige al azar los colores del gradiente. Hay cuatro opciones diferentes.
<b>Adjust Colors</b>	Abre un cuadro de diálogo para ajustar los colores del gradiente. Ver <a href="#">Ajustando gradientes</a> .
<b>Cycle Colors</b>	Rota los colores del gradiente hacia adelante o hacia atrás. Ver <a href="#">Rotación de Colores</a> .

A continuación: [Detalles del cálculo](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para ventanas fractales](#)  
[Ventanas fractales](#)

## Detalles sobre el cálculo

Ultra Fractal está completamente multi-ramificado y puede tomar ventaja de computadoras con múltiples procesadores para acelerar los cálculos fractales. Esto se hace mediante dividir el fractal en múltiples partes tal que los procesadores puedan trabajar paralelamente en cada parte. Incluso puedes distribuir los cálculos hacia otras computadoras usando la función [cálculos en red](#).

Esto trabaja bien con la mayoría de los fractales tipo Mandelbrot, donde cada píxel del fractal puede ser calculado en forma independiente. Sin embargo, con tipos de fractales tales como IFS y Flame Fractals [1], la imagen entera se calcula en un solo paso y no puede ser subdividida. Por lo tanto, los procesadores múltiples y cálculos en red no acelerarán estos tipos de fractales. En Ultra Fractal 3, no se recomendaba [rendir](#) estos tipos de fractales, pero esta limitación ya no se aplica.

Si tienes un procesador con HyperThreading, Ultra Fractal lo reconocerá como un procesador dual y dividirá sus cálculos como corresponde. En la mayoría de los casos, esto mejorará modestamente la velocidad. En caso contrario, puedes obligar a Ultra Fractal a usar un solo procesador.

Abre el [diálogo Options](#) [Opciones] y dirígete a la pestaña Fractal. En el área Advanced calculation options [Opciones avanzadas de cálculo], la opción **Minimum number of threads** [Número mínimo de hebras] establece el número mínimo de hebras que Ultra Fractal empleará para una única ventana fractal. Si esto se encuentra establecido en 1, los cálculos no serán subdivididos. Típicamente, esto debería ajustarse al número de procesadores en tu computadora.

La opción **Maximum number of threads** [Número máximo de hebras] limita el número de hebras para una ventana fractal. Ultra Fractal emplea el número mínimo de hebras para cada capa, subdividiendo los cálculos según sea necesario, hasta alcanzar el número máximo de hebras. Esto asegura que los fractales complejos con muchas capas no saturarán el sistema al usar demasiadas hebras. Si quieres que se calculen más capas simultáneamente, puedes aumentar esta configuración.

**[1]** Para usar IFS y Flame Fractals [Fractales Flama], primero debes descargar el conjunto de [fórmulas públicas](#) desde la base de datos de fórmulas [formula database] en línea. Selecciona **Pixel** en **mt.ufm** como la [fórmula fractal](#) e **Iterated Function Systems** en **mt.ucl**, o **Flame Fractals** en **enr.ucl** como [algoritmo de coloreo](#).

A continuación: [Fractal por defecto](#)

### Ver También

[Ventanas fractales](#)

[Reproduciendo animaciones](#)

## Fractal por defecto

Cuando inicias Ultra Fractal, se abre automáticamente una nueva ventana fractal con el fractal por defecto. Puedes usar este fractal como base para crear tus propios fractales.

Sin embargo, tal vez quieras modificar alguna de las opciones por defecto. Por ejemplo, podrías querer aplicar un [gradiente](#) distinto, una [fórmula fractal](#) distinta, un mayor [número de cuadros](#), y así por el estilo.

Para cambiar el fractal por defecto, simplemente modifícalo a tu gusto. Luego, guárdalo como un [grupo de parámetros](#) con un nombre nuevo. Por ejemplo, puedes guardarlo como 'Mi Fractal Por Defecto' en el archivo 'My Fractals.upr'.



Haz clic sobre **Options** [Opciones] en el menú Options para abrir el [diálogo Options](#). En la pestaña Defaults [Opciones Por Defecto], selecciona el grupo de parámetros que acabas de guardar como el Default parameter set [Grupo de parámetros por defecto].

Desde ahora, este grupo de parámetros se abrirá cuando inicies Ultra Fractal.

### Notas

- En la pestaña Defaults del diálogo Options, también puedes establecer el tamaño por defecto de la ventana fractal, y especificar que el mismo debería ignorar cualesquiera grupos de parámetros que abras. También es posible establecer notificaciones de derechos de autor y comentarios por defecto.
- En la pestaña Environment [Ambiente], también puedes seleccionar una acción al inicio distinta que cargar el grupo de parámetros por defecto.
- No se recomienda guardar nada en el archivo Examples.upr que se instala con Ultra Fractal. En lugar de eso, usa el archivo My Fractals.upr u otros archivos.

A continuación: [Derechos de autor y alteraciones](#)

### Ver También

[Archivos de parámetros](#)

[Ventanas fractales](#)

## Derechos de autor y alteraciones

Si quieres crear tus propios fractales o quizás exponerlos en un sitio web o vender impresiones, es importante respetar los derechos de autor y asegurarte de que posees por completo tus fractales. Afortunadamente, esto es bastante sencillo.

La mejor manera de asegurar que estás creando un fractal nuevo y original es comenzando desde cero. Puedes arrancar desde el [fractal por defecto](#) que se abre al iniciar Ultra Fractal, o haciendo clic sobre New [Nuevo] en el menú File [Archivo], y luego en Fractal. Puedes usar libremente todas las [fórmulas](#), [transformaciones](#), y [algoritmos de coloreo](#) que vienen con Ultra Fractal o que están en la [base de datos de fórmulas públicas](#).

Si empiezas un fractal modificando el fractal de alguien más, crear algo original es más difícil. El consenso general es que si haces suficientes modificaciones tal que tu fractal ya no se vea como el fractal original, el derecho de autor del fractal original deja de aplicarse. Esto podría incluir la selección de fórmulas fractales u algoritmos de coloreo distintos, efectuar acercamientos o alejamientos, modificar los parámetros, y así por el estilo. La distinción entre hacer suficientes modificaciones y alterar escasamente el fractal original es subjetiva, por supuesto. Por lo tanto, siempre deberías contactar al creador del fractal original para pedirle permiso antes de considerar que tu fractal derivado te pertenece por completo.

Como se menciona arriba, las fórmulas son de uso gratuito. Sin embargo, modificar las fórmulas es otra cosa. Generalmente, puedes modificar las fórmulas para uso propio, pero no puedes distribuirlas. Si quieres distribuir una fórmula modificada, primero debes preguntarle al autor de la fórmula original en busca de permiso.

### Ver También

[Ventanas fractales](#)

[Fórmulas públicas](#)

[Lista de correo](#)

[Escribiendo fórmulas](#)

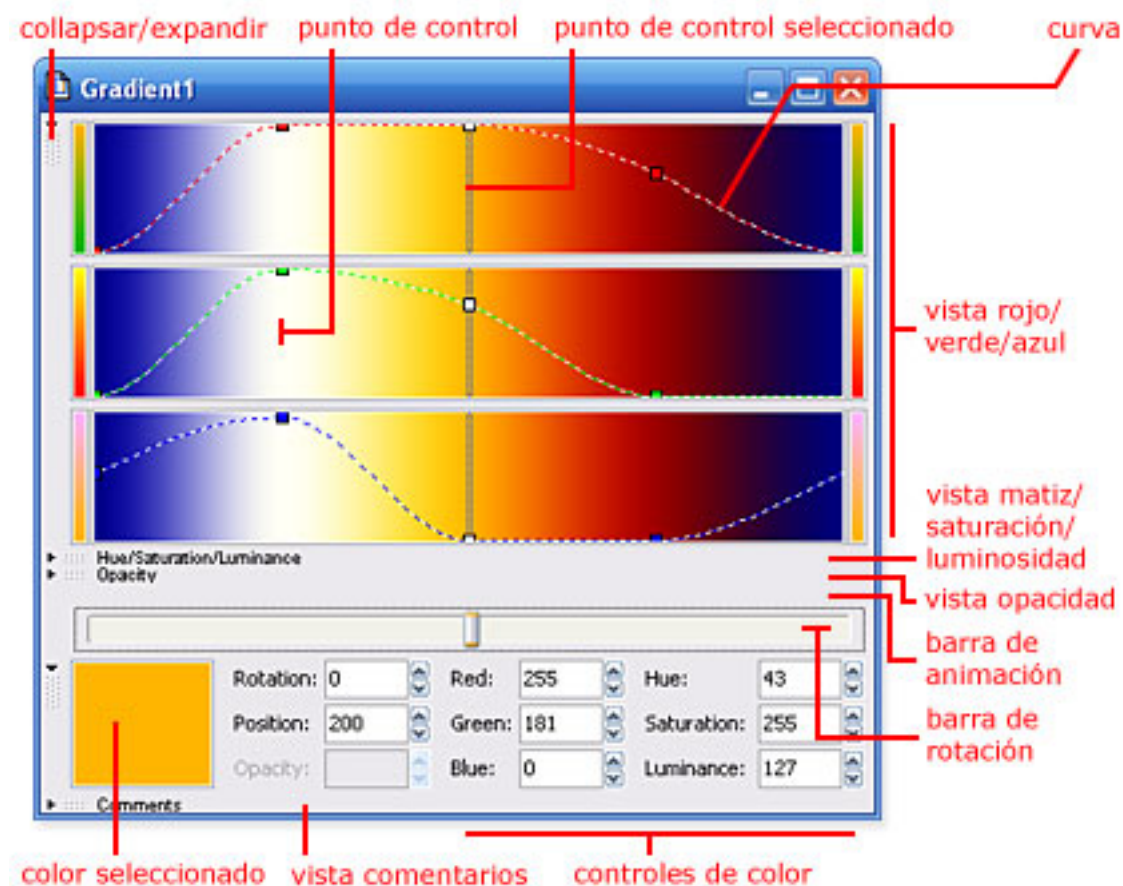
## Gradientes

Los gradientes contienen información de coloreo para los fractales. Cada capa en un fractal tiene su propio gradiente. Los gradientes también pueden ser editados y guardados independientemente con un editor de gradiente independiente.



Para abrir el editor de gradiente asociado a una ventana fractal, haz clic sobre Gradient [Gradiente] en el menú Fractal. Este editor de gradiente puede ser reconocido porque muestra el nombre del fractal y de la capa activa en la barra de título. Cuando el gradiente es editado, la ventana fractal inmediatamente se redibuja para mostrar los nuevos colores.

Para abrir un editor de gradiente independiente, haz clic sobre New [Nuevo] en el menú File [Archivo], y luego haz clic sobre Gradient.



El editor de gradiente provee varias vistas acerca del gradiente. Cada vista puede ser colapsada y expandida mediante hacer clic sobre el botón a la izquierda de la misma. Hay cinco vistas:

### **Red/Green/Blue**

Edita el gradiente en el modelo de color RGB

### **Hue/Saturation/Luminance**

Edita el gradiente en el modelo de color HSL

### **Opacity**

Edita la transparencia del gradiente

### **Controls**

Te permite efectuar un ajuste fino del punto de control seleccionado mediante introducir valores manualmente

### **Comments**

Proporciona un sitio para escribir comentarios

La **barra de desplazamiento** está ubicada fuera de las vistas colapsables, de modo que siempre está visible. La misma rota el gradiente para cambiar la forma en que los colores son mapeados en el fractal.

Justo por encima de la barra de desplazamiento se encuentra la **barra de animación**, la cual está vacía normalmente. Ella muestra las claves de animación para los puntos de control animados en el gradiente. Ver [Animando gradientes](#).

A continuación: [Barra de herramientas del gradiente](#)

### **Ver También**

[Tutorial: Aprendiendo habilidades básicas](#)

[Cómo trabajan los gradientes](#)

[Gradientes transparentes](#)

[Ventanas fractales](#)

## Barra de herramientas del gradiente

La barra de herramientas para el editor de gradiente contiene comandos para editar y guardar el gradiente:



- El botón **Nuevo** crea un fractal nuevo desde la nada. Para crear un nuevo gradiente, haz clic sobre New en el menú File [Archivo] y luego clic sobre Gradient [Gradiente]. Para duplicar el gradiente existente, haz clic sobre Duplicate [Duplicar] en el menú File.
- Los botones **Abrir** y **Examinar** abren archivos desde el disco.
- El botón **Guardar** guarda el gradiente en el disco. Ver [Abriendo y guardando gradientes](#).
- Los botones **Deshacer** y **Repetir** pueden deshacer y rehacer cambios al gradiente.
- Los botones **Copiar** y **Pegar** copian gradientes hacia y desde el Portapapeles. Esto es útil para copiar gradientes entre capas o entre fractales.
- El botón **Fractal** activa la ventana fractal a la que pertenece el editor de gradiente. Este botón no está disponible con editores de gradientes independientes. Junto con el botón **Gradiente** que está al lado, puedes usar estos botones para alternar ida y vuelta entre la ventana fractal y el editor de gradiente.
- Los botones **Seleccionar Color**, **Al Azar**, y **Cuentagotas** cambian el color del punto de control seleccionado. Ver [Editando gradientes](#).
- El botón **Insertar** agrega un nuevo punto de control. El botón **Borrar** remueve el punto de control seleccionado.
- El botón **Relacionar Color y Opacidad** relaciona y separa las partes de color y opacidad del gradiente. Ver [Gradientes transparentes](#).
- El botón **Suavizar Curvas** controla cómo son interpoladas las curvas entre puntos de control: linealmente o suavemente.

Los comandos en la barra de herramientas están duplicados en los menús desplegables File, Edit [Editar] y Gradient. Los comandos más frecuentemente usados están también en el menú que aparece cuando haces clic con el botón secundario dentro del editor de gradiente.

A continuación: [Cómo trabajan los gradientes](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para editores de gradientes](#)

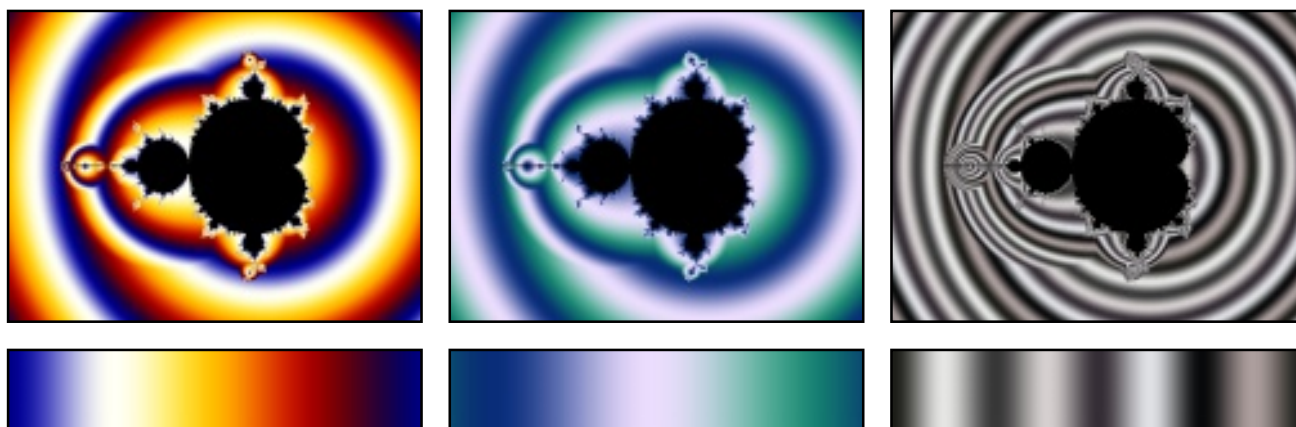
[Gradientes](#)

## Cómo trabajan los gradientes

Cuando Ultra Fractal calcula un fractal, no calcula inmediatamente un color para cada píxel. En lugar de esto, calcula un **valor de índice** intermedio. El valor de índice es un único número de punto flotante que es devuelto por el [algoritmo de coloreo](#) seleccionado.

El gradiente traduce los valores de índice a colores. Dado que solamente se almacenan los valores de índice, los colores pueden ser cambiados sin tener que recalcular el fractal. Para decirlo de otra forma, el algoritmo de coloreo define la distribución de los colores, el gradiente define los colores mismos.

Aquí hay un ejemplo. Éste es el mismo fractal con tres gradientes distintos, que se muestran debajo de cada fractal.



El fractal contiene sólo los colores del gradiente. Adicionalmente, puedes también reconocer las transiciones de color del gradiente en el fractal. Esto es debido a que la mayoría de los algoritmos de coloreo, como el que se usó aquí, crean rangos suaves de valores de índice. Nótese cómo el gradiente se une consigo mismo en los extremos para crear imágenes suavemente coloreadas.

Nótese que con [algoritmos de coloreo directos](#), el algoritmo de coloreo calcula directamente el color de un píxel, y el gradiente es empleado de forma distinta. Un algoritmo de coloreo directo puede usar los colores del gradiente, pero no se limita sólo al gradiente.

A continuación: [Editando gradientes](#)

**Ver También**  
[Gradientes](#)



## Editando gradientes

Los colores en el gradiente son editados mediante arrastrar los puntos de control. Puedes usar ya sea la vista Red/Green/Blue [Rojo/Verde/Azul] o la vista Hue/Saturation/Luminance [Matiz/Saturación/Luminosidad]. Ambas editan los mismos puntos de control, pero con modelos de color diferentes. Puedes cambiar el tamaño del editor de gradiente para posicionar con mayor exactitud los puntos de control.

Haz clic sobre un punto de control para seleccionarlo. Mantén oprimido Shift o Ctrl y haz clic para seleccionar múltiples puntos de control. Haz clic sobre el fondo de la curva para cancelar la selección de todos los puntos. Para dibujar un rectángulo alrededor de los puntos de control a fin de seleccionarlos, haz clic sobre el fondo de la curva y arrastra.

Arrastra un punto de control para cambiar su color y posición. Para cambiar solamente la posición o solamente el color, mantén oprimido Shift mientras arrastras. En la vista Controls [Controles], puedes escribir manualmente el color y la posición del punto de control para ajustes finos.



Haz clic sobre **Insert** [Insertar] en el menú Edit [Editar], y luego clic sobre alguna parte en el editor de gradiente para insertar un nuevo punto de control allí. También puedes oprimir Ctrl y hacer clic sobre el fondo de la curva donde quieres insertar un nuevo punto de control.



Haz clic sobre **Delete** [Borrar] en el menú Edit para borrar el punto de control seleccionado. También puedes oprimir Ctrl y hacer clic sobre el punto de control seleccionado, si no han sido seleccionados también otros puntos de control.



Haz clic con el botón secundario en el editor de gradiente y clic sobre **Select Color** [Seleccionar Color] para abrir un cuadro de diálogo para cambiar el color del punto de control seleccionado. Esto es una alternativa a arrastrar el punto de control.



Haz clic con el botón secundario en el editor de gradiente y clic sobre **Randomize Color** [Elegir Color al Azar] para establecer el color del punto de control seleccionado en un valor al azar.



Haz clic con el botón secundario en el editor de gradiente y haz clic sobre **Eyedropper** [Cuentagotas] para recoger el color del punto de control seleccionado desde cualquier editor de gradiente o ventana fractal abiertos. Haz clic nuevamente sobre Eyedropper para cancelar.



Haz clic sobre **Smooth Curves** [Suavizar Curvas] en el menú Gradient [Gradiente] para alternar entre interpolación lineal e interpolación suave de las curvas. Esto afecta cómo es coloreado el gradiente entre puntos de control.



Haz clic sobre **Undo** en el menú Edit para deshacer los cambios que hayas hecho. La lista de historial del gradiente es independiente de la [lista de historial fractal](#), pero se restaura cuando se deshacen cambios del fractal.



Usa los comandos **Copy** [Copiar] y **Paste** [Pegar] en el menú Edit para copiar el gradiente al Portapapeles y pegar el gradiente en el Portapapeles dentro del editor, reemplazando el gradiente actual. Esto te permite copiar gradientes a otras capas, otras ventanas fractales, y hacia y desde editores de gradientes independientes.



A continuación: [Gradientes transparentes](#)

**Ver También**

[Tutorial: Aprendiendo habilidades básicas](#)

[Tutorial: Trabajando con capas](#)

[Teclas de acceso rápido para editores de gradiente](#)

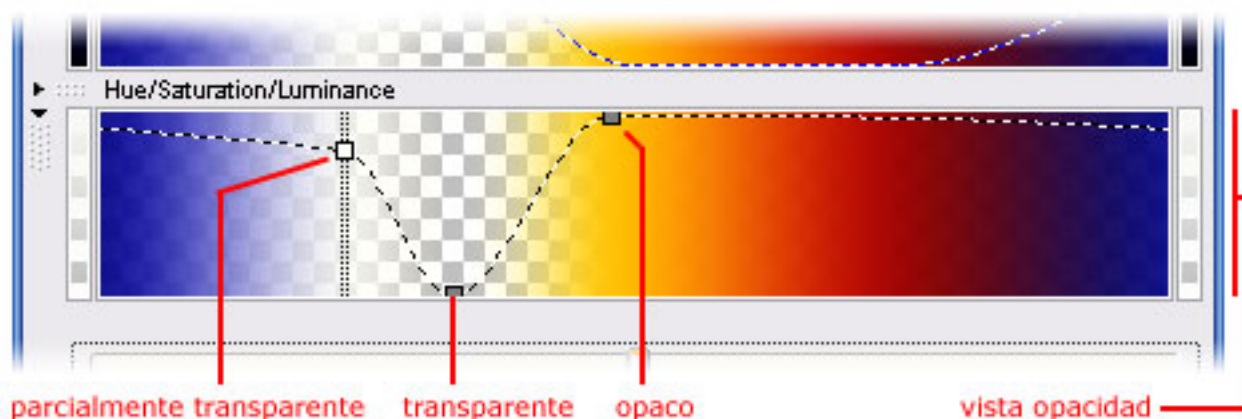
[Gradientes](#)

[Animando gradientes](#)

## Gradientes transparentes

El gradiente no sólo define los colores de una capa, sino también la transparencia. Un valor de opacidad es asociado a cada color para hacerlo más o menos transparente. Por defecto, todos los valores de opacidad están establecidos en 255, lo cual los hace completamente opacos.

Usa la vista Opacity [Opacidad] para editar la opacidad del gradiente. La curva de opacidad puede ser editada independientemente de las curvas de color (no necesariamente comparten los mismos puntos de control). Para editar la curva, haz clic en la vista Opacity para activarla, y arrastra los puntos de control, de la misma forma que cuando [editas las curvas de color](#). Arrastra un punto de control hacia arriba para hacerlo opaco, arrástralo hacia abajo para hacerlo transparente.



El patrón cuadrículado muestra la transparencia del gradiente. Este patrón también es visible en la ventana fractal a menos que haya una capa por debajo de la capa actual que sea completamente opaca, en cuyo caso se ve la capa subyacente.

Muchos comandos del gradiente trabajan solamente sobre la curva o curvas activas. Por ejemplo, cuando la curva de opacidad está activa, el comando Smooth Curves [Suavizar Curvas] (haz clic sobre Smooth Curves en el menú Gradient [Gradiente]) ajustará la curvatura de la curva de opacidad en lugar de la curva de color. Sólo la curva activa muestra puntos de control.



Puedes relacionar las curvas de color y la curva de opacidad tal que compartan los mismos puntos de control. Para relacionarlas, haz clic sobre **Link Color and Opacity** [Relacionar Color y Opacidad] en el menú Gradient. Esto ajustará la curva de opacidad para darle los mismos puntos de control que las curvas de color. Ahora puedes editar las curvas de opacidad y color simultáneamente.

A continuación: [Ajustando gradientes](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con capas](#)

[Tutorial: Enmascarando](#)

[Capas](#)

[Máscaras](#)

[Gradientes](#)

## Ajustando gradientes

Para editar el gradiente, usualmente se manipulan puntos de control individuales. Sin embargo, también hay varios comandos que ajustan el gradiente entero. Estos comandos trabajarán sobre las curvas activas (color u opacidad), o sobre ambas cuando están ligadas entre sí (ver [Gradientes transparentes](#)).



Haz clic sobre **Adjust Colors** [Ajustar Colores] sobre el menú Gradient [Gradiente] para abrir el cuadro de diálogo Adjust [Ajustar]. Este cuadro de diálogo te permite cambiar el balance de los colores, su matiz, saturación, brillo, y contraste en el gradiente entero. Por ejemplo, mediante mover la barra de desplazamiento Saturation [Saturación] en la pestaña HSL completamente hacia la izquierda, puedes crear una versión en escala de grises del gradiente.



Haz clic sobre **Randomize** [Elegir al Azar] en el menú Gradient para escoger un gradiente al azar. Esto llena el gradiente con un número al azar de puntos de control, todos con colores aleatorios.

Haz clic sobre **Randomize Bright** [Elegir al Azar Brillante] o **Randomize Misty** [Elegir al Azar Nebuloso] para una selección diferente de colores.

Haz clic sobre **Randomize Custom** [Elegir al Azar Personalizado] para abrir un cuadro de diálogo con una variedad de opciones para elegir un gradiente al azar. Aquí, puedes escoger al azar por ejemplo sólo las posiciones de los puntos de control, o elegir rangos específicos de valores para los colores.

Haz clic sobre **Reverse** [Revertir] en el menú Gradient para revertir (en espejo) las posiciones de los puntos de control, tal que el de más a la izquierda aparecerá sobre la derecha, y el de más a la derecha aparecerá sobre la izquierda.

Haz clic sobre **Invert** [Invertir] en el menú Gradient para invertir los colores o valores de opacidad de los puntos de control. Esto es útil frecuentemente con la curva de opacidad, para invertir lo que es transparente y lo que es opaco.

A continuación: [Abriendo y guardando gradientes](#)

### Ver También

[Animando gradientes](#)

[Editando gradientes](#)

[Gradientes](#)

## Abriendo y guardando gradientes

Los gradientes son guardados en archivos de gradientes (\*.ugr). Un archivo de gradiente es un archivo de texto simple que puede contener cualquier número de gradientes, tal que puedes almacenar y organizar grupos de gradientes.



Para guardar un gradiente, haz clic sobre **Save** [Guardar] en el menú File [Archivo]. Se abrirá el explorador Save Gradient [Guardar Gradiente]. Puedes guardar el gradiente en un archivo de gradiente existente o en un archivo nuevo. Escribe el nombre del archivo y el título del gradiente y haz clic sobre Save.



Para abrir un gradiente previamente guardado, haz clic sobre **Browse** [Examinar] en el menú File. Esto abre un explorador no modal. Asegúrate de que está seleccionado **Gradient Files** [Archivos de Gradiente] en la barra de herramientas. Selecciona el archivo de gradiente que contiene el gradiente que quieres abrir, y luego haz doble clic sobre el gradiente dentro del archivo. El gradiente será abierto en un nuevo editor de gradiente independiente.

Para abrir un gradiente en el editor de gradiente activo, haz clic sobre **Replace** [Reemplazar] en el menú File en lugar de lo anterior. Esto es útil si quieres usar el gradiente guardado en un fractal.

### Notas

- Cuando guardes un gradiente, puedes elegir guardar solamente las partes de color u opacidad del gradiente con las casillas **Save Color** [Guardar Color] y **Save Opacity** [Guardar Opacidad].
- Otra forma de abrir gradientes es hacer clic sobre **Open** [Abrir] en el menú File y seleccionar un archivo de gradiente. Se abrirá una ventana de exploración modal, mostrando los gradientes en el archivo. Haz doble clic sobre un gradiente para abrirlo.
- Los archivos de paleta en formato MAP de Fractint (\*.map) pueden ser abiertos como cualquier otro archivo de gradiente.

### Ver También

[Exploradores](#)

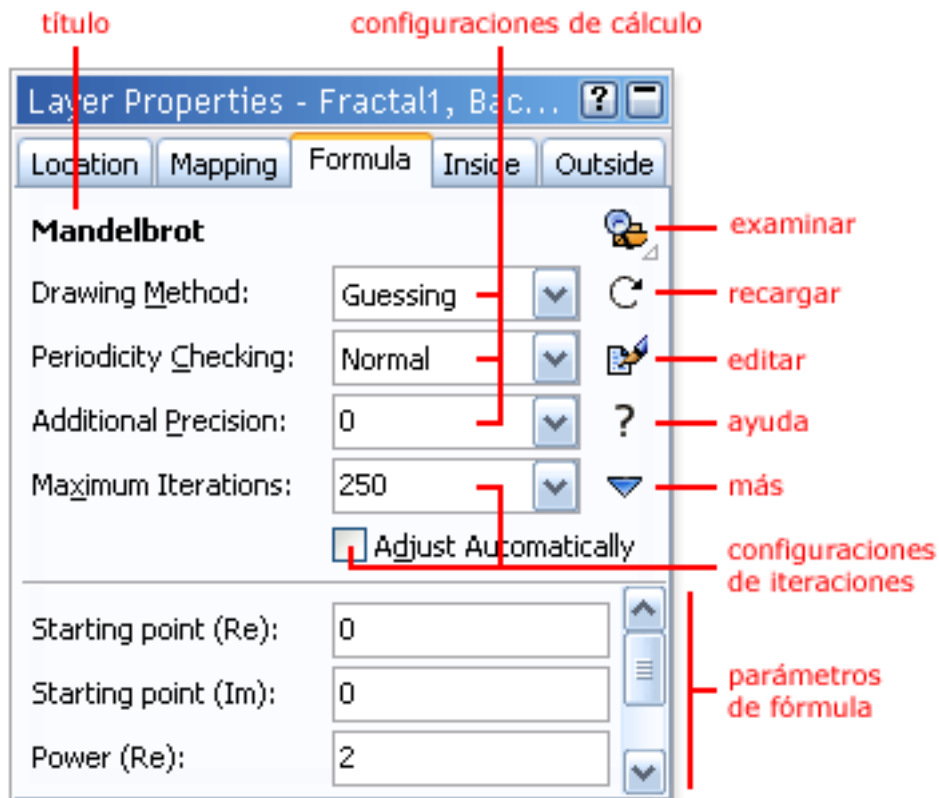
[Archivos de parámetros](#)

[Gradientes](#)

## Fórmulas fractales

La fórmula fractal crea la silueta básica y la forma de un fractal. Ultra Fractal viene con un número de [fórmulas estándar](#) que puedes usar. También puedes descargar [fórmulas adicionales](#) desde Internet e incluso [escribir](#) tus propias fórmulas.

Las fórmulas fractales son manejadas en la pestaña Formula de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa].



- En la parte superior, se muestra el **título** de la fórmula fractal. Mantén el cursor del ratón sobre el título para ver el identificador de la entrada y el nombre de archivo de la fórmula.
- El botón **Examinar** abre un [explorador](#) modal para seleccionar otra fórmula fractal.
- El botón **Recargar** vuelve a cargar la fórmula fractal desde el disco y recalcula la capa.
- El botón **Editar** abre la fórmula fractal en el [editor de fórmulas](#).
- El botón **Ayuda** abre el archivo de ayuda para la fórmula, si existe alguno.
- El botón **Más** muestra un menú con comandos adicionales.
- Las **configuraciones de cálculo** especifican cómo debería ser calculado el fractal. Ver [Trabajando con fórmulas fractales](#).
- Las **configuraciones de iteraciones** especifican cuántas iteraciones deberían ser empleadas. Ver [Iteraciones máximas](#).
- Los **parámetros de fórmula** son parámetros adicionales específicos de la fórmula fractal seleccionada. Ver [Parámetros de fórmula](#).

A continuación: [Trabajando con fórmulas fractales](#)

### Ver También

[Tutorial de Comienzo Rápido](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

[Transformaciones](#)

[¿Qué son los fractales?](#)

## Trabajando con fórmulas fractales

Se trabaja con las fórmulas fractales en la pestaña Formula de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. Esta pestaña también contiene configuraciones globales de cálculo para la capa, dado que esto está cercanamente relacionado a la fórmula fractal seleccionada.

Las fórmulas fractales están almacenadas en archivos de fórmulas fractales [fractal formula files] (\*.ufm). Cada archivo puede contener múltiples fórmulas.



Para seleccionar una fórmula fractal, haz clic sobre el botón **Browse** [Examinar]. Éste abre un [explorador](#) modal que muestra los archivos de fórmulas y fórmulas en tu computadora. Haz doble clic sobre una fórmula para seleccionarla.

Mantén oprimido el botón Browse para abrir un menú con preconfiguraciones de fórmulas fractales. Ver [Preconfiguraciones](#).



Algunas fórmulas contienen ayuda adicional. Haz clic sobre el botón **Help** [Ayuda] para abrirla.



Haz clic sobre el botón **More** [Más] para acceder a comandos para **copiar** [copy] y **pegar** [paste] las configuraciones y parámetros en la pestaña Formula, y para **restaurar** [reset] todos los parámetros a sus valores por defecto.

La pestaña Formula está dividida en dos paneles. El panel superior contiene configuraciones globales de cálculo.

### Drawing Method

Selecciona cómo son calculados los píxeles.

- **Guessing** [Adivinando] comienza con una presentación preliminar de baja resolución, y luego aumenta gradualmente la resolución mientras trata de adivinar píxeles en lugar de calcularlos. Ésta es la opción más rápida, pero también la menos exacta. Cuando estés trabajando con [animaciones](#), usa este método de dibujo para ver una rápida animación preliminar
- **Multi-pass Linear** [Lineal de Múltiple-pasaje] también comienza con una presentación preliminar de baja resolución, pero calcula todos los píxeles en lugar de adivinarlos.
- **One-pass Linear** [Lineal de Único-pasaje] calcula todos los píxeles desde arriba hacia abajo.

Para una exactitud máxima, usa uno de los métodos de dibujo lineales.



**Periodicity Checking**

Especifica la magnitud de revisión de periodicidad empleada. La revisión de periodicidad puede aumentar en gran medida la velocidad a la cual son calculadas las áreas interiores. **Rough** [Tosca] es la opción más rápida, pero también la menos exacta. **Off** [Apagada] desactiva la revisión de periodicidad completamente para lograr la exactitud máxima.

Algunas fórmulas fractales no trabajan bien con revisión de periodicidad, en cuyo caso tendrás que desactivarla.

**Additional Precision**

Especifica cuántos dígitos extra de precisión deberían ser usados para los cálculos. Ver [Arbitrary Precision](#) [Precisión Arbitraria].

El panel superior también contiene las [configuraciones de iteraciones](#). El panel inferior contiene los [parámetros de fórmula](#). Estos parámetros son específicos de la fórmula fractal seleccionada.

A continuación: [Iteraciones máximas](#)

**Ver También**

[Fórmulas fractales](#)

[Fórmulas fractales estándar](#)

## Iteraciones máximas

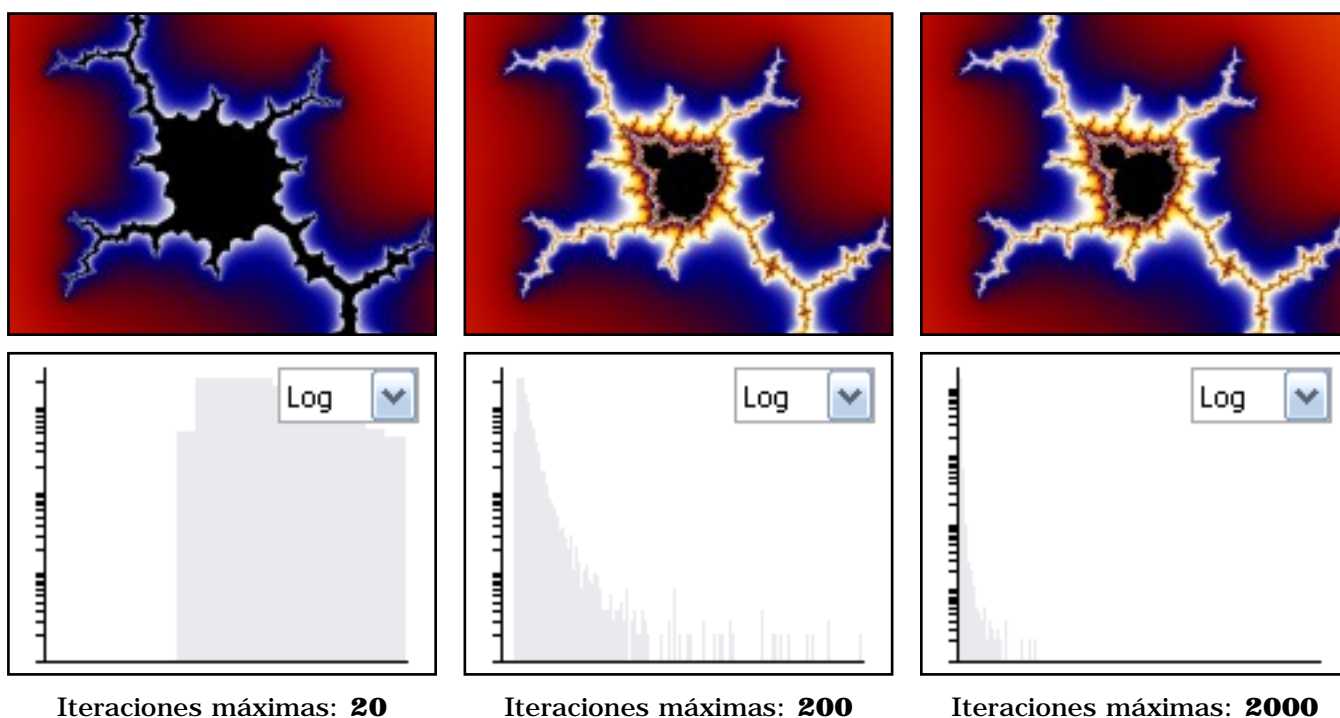
Para calcular un píxel en un fractal, Ultra Fractal itera la fórmula fractal seleccionada. La ejecuta múltiples veces, empleando cada vez el resultado del cálculo previo como entrada.

La fórmula es iterada hasta que se alcanza la cuenta de iteraciones máximas, o hasta que se llega a la condición de bail-out [límite exterior] (especificada por la fórmula fractal). Si se llega a la condición de bail-out, el píxel es coloreado como un píxel exterior. De lo contrario, es coloreado como un píxel interior.

A veces, son necesarias muchas iteraciones para alcanzar el punto en que se satisface la condición de bail-out. Si la cuenta de iteraciones máximas es demasiado pequeña, el píxel será coloreado incorrectamente como un píxel interior debido a que no se alcanzó el punto de bail-out. Por otro lado, si la cuenta de iteraciones es demasiado grande, se realizarán muchas iteraciones para los píxeles que están adentro, y el fractal será calculado lentamente.

La configuración **Maximum Iterations** [Iteraciones Máximas] en la pestaña Formula de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] especifica la cuenta de iteraciones máximas. Para ayudarte a encontrar un buen valor, la ventana de herramientas [Statistics](#) [Estadísticas] muestra un histograma de los valores de iteraciones en su pestaña Iterations [Iteraciones].

Este ejemplo ilustra la influencia de la configuración de iteraciones máximas:



Vemos la misma imagen tres veces, con tres valores distintos de número de iteraciones máximas. Debajo de cada imagen, se muestra el histograma de iteraciones de la ventana de herramientas Statistics.

La primera imagen sufre claramente por un valor bajo en la configuración de iteraciones máximas. Mediante aumentarlo, obtenemos la segunda imagen, la cual se ve mucho mejor. Aumentar todavía más el valor no cambia mucho la imagen, así que concluimos que 200 es un buen valor en este caso.

## Notas

- El histograma puede ayudarte a decidir si tienes que cambiar o no el valor de iteraciones máximas. Si la mayor parte de las iteraciones caen del lado izquierdo (como con la imagen del centro), probablemente estés a salvo. Si están todas en la parte más extrema del lado izquierdo, el valor es probablemente demasiado alto (lo cual enlentece el cálculo del fractal). Si hay muchas iteraciones del lado derecho, el valor es demasiado bajo. Mueve el puntero del ratón sobre la ventana de herramientas para ver los valores de iteraciones correspondientes.
- Experimenta con la configuración de iteraciones máximas para aprender cómo usarla. A veces, un valor (demasiado) bajo también puede ser artísticamente agradable.
- Mediante marcar la casilla **Adjust Automatically** [Ajustar Automáticamente] en la pestaña Formula, Ultra Fractal ajusta automáticamente el valor de iteraciones máximas al efectuar acercamientos o alejamientos. Esto puede ser útil, pero no es a prueba de tontos: puedes llegar a necesitar ajustar el valor manualmente de vez en cuando.

A continuación: [Parámetros de fórmula](#)

### **Ver También**

[Fórmulas fractales](#)

[Trabajando con fórmulas fractales](#)

[Interior y exterior](#)

## Parámetros de fórmula

El panel inferior de las diferentes pestañas de la [ventana de herramientas Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] muestra parámetros que son específicos para la transformación, fórmula fractal, o algoritmo de coloreo seleccionados. Hay seis tipos de parámetros:

- Los parámetros **complejos** consisten en un valor real y un valor imaginario. Éstos aparecen como dos casillas etiquetadas "(Re)" e "(Im)" después del nombre del parámetro. Haz clic con el botón secundario sobre las casillas para abrir un menú con opciones adicionales.
- Los parámetros de **punto flotante** especifican un único valor de punto flotante (como -0.2 o 3.14).
- Los parámetros **enteros** especifican un valor entero (como -2 o 3).
- Los parámetros **enumerados** aparecen como una casilla desplegable. Éstos son usados típicamente para seleccionar uno o varios comportamientos, o para elegir entre un número de opciones.
- Los parámetros de **color** especifican un color y son empleados típicamente sólo para [algoritmos de coloreo directos](#). Éstos aparecen como una casilla coloreada. Haz clic sobre la misma para ajustar el color. Haz clic sobre la misma con el botón secundario para abrir un menú con opciones adicionales.
- Los parámetros **booleanos** aparecen como casillas para marcar. Son usadas para activar y desactivar opciones.

Muchas fórmulas requieren un poco de experimentación con los parámetros para aprender cómo emplearlos. Para usuarios nuevos, es mejor atenerse a las [fórmulas estándar](#) y aprender primero cómo manejar éstas.



Algunas fórmulas (como las fórmulas estándar) contienen ayuda adicional. Para acceder a ella, haz clic sobre el botón **Help** [Ayuda].



Para copiar la configuración de una fórmula (incluyendo valores de parámetros) entre capas, haz clic sobre el botón **More** [Más], y luego clic sobre **Copy** [Copiar] o **Paste** [Pegar].

Para restaurar todos los parámetros a sus valores por defecto, haz clic sobre el botón **More**, y luego clic sobre **Reset Parameters** [Restaurar Parámetros].

## Notas

- La mayoría de las fórmulas contienen ayuda para los parámetros individuales. Asegúrate de que la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está visible y pasea el cursor del ratón sobre un parámetro para ver su texto de ayuda, si acaso existe.
- Puedes copiar fácilmente valores complejos de un parámetro a otro. Haz clic con el botón secundario sobre un parámetro complejo y luego clic sobre **Copy Complex Value** [Copiar Valor Complejo] o **Paste Complex Value** [Pegar Valor Complejo]. De esta manera también puedes copiar coordenadas entre la pestaña Location [Localización] y un parámetro complejo. Para copiar un parámetro de color, haz clic con el botón secundario sobre el mismo y clic sobre **Copy** o **Paste**.

A continuación: [Explore](#)

## Ver También

[Animando parámetros](#)

[Fórmulas fractales](#)

## Trabajando con fórmulas fractales

## Explore

Puedes probar nuevos valores de parámetros mediante escribirlos uno después de otro, pero es mucho mejor usar la herramienta Explore [Explorar]. La herramienta Explore hace que experimentar con los parámetros sea más fácil y divertido.

Si haces clic sobre un parámetro para poner allí el cursor del teclado, se abrirá una pequeña ventana con dos botones debajo de la casilla. Los botones invocan las herramientas Explore y [Cuentagotas](#) [Eyedropper].



Haz clic sobre el botón **Explore** para comenzar a explorar el parámetro.

Se abrirá la ventana Explore. Ésta contiene una cuadrícula de coordenadas, reglas, y controles de acercamiento.



- Mueve el cursor del ratón sobre la **cuadrícula de coordenadas** para probar diferentes valores del parámetro. Mira la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] para ver una presentación en vivo de la capa fractal activa con el valor actual del parámetro.
- Escribe un nuevo valor en la casilla **rango** [range], o usa los botones **Acercar** y **Alejar** para disminuir o aumentar el rango de coordenadas.
- Las **reglas** te muestran las coordenadas actuales. Arrástralas para desplazar la cuadrícula de coordenadas.

Haz clic dentro de la cuadrícula de coordenadas para seleccionar un nuevo valor. La ventana Explore se cerrará y se aplicará el nuevo valor del parámetro.

La herramienta Explore trabaja con parámetros complejos, de punto flotante, y enteros. La imagen arriba muestra la ventana Explore en modo complejo; al explorar parámetros de punto flotante y enteros, no se incluye la regla vertical.

## Notas

- También puedes desplazar o acercar mediante Ctrl-arrastrar o Shift-arrastrar en la cuadrícula de coordenadas, lo mismo que en la [ventana fractal](#).
- Para cancelar sin seleccionar un nuevo valor del parámetro, puedes cerrar la ventana Explore, o hacer clic sobre el ícono Explore que ha aparecido en la casilla para el parámetro que está siendo explorado.

- Otra manera de comenzar a explorar un parámetro es haciendo clic sobre él con el botón secundario y seleccionando **Explore** en el menú que aparece.

A continuación: [Cuentagotas](#)

**Ver También**

[Parámetros de fórmula](#)

[Fórmulas fractales](#)

[Trabajando con fórmulas fractales](#)

## Cuentagotas

Otra manera de escoger nuevos valores de parámetros es usando la herramienta Cuentagotas [Eyedropper]. Es similar a la herramienta [Explore](#) [Explorar], pero selecciona valores de parámetros a partir de las coordenadas en la ventana fractal, en lugar de usar por separado una cuadrícula de coordenadas. Esto es útil si las coordenadas del fractal están relacionadas al parámetro con el cual estás trabajando.

Por ejemplo, para escoger nuevos valores para el parámetro Julia Seed [Semilla de Julia] en un [conjunto Julia](#), abre por separado una ventana fractal con el [conjunto Mandelbrot](#), y usa la herramienta Cuentagotas para seleccionar valores desde el fractal Mandelbrot, como una alternativa al [modo Alternar](#).

Si haces clic sobre un parámetro para poner allí el cursor del teclado, se abrirá una pequeña ventana con dos botones debajo de la casilla. Los botones invocan las herramientas Explore y Cuentagotas.



Haz clic sobre el botón **Eyedropper** para iniciar el modo cuentagotas.

A medida que mueves el ratón sobre una ventana fractal, verás las coordenadas del fractal para el punto debajo del cursor del ratón en la casilla para el parámetro que se encuentra en el modo cuentagotas. Puedes seleccionar coordenadas desde cualquier ventana fractal, no sólo la ventana activa.

Observa la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] para ver una presentación en vivo de la capa fractal activa con el valor actual del parámetro. Simplemente haz clic dentro de la ventana fractal para seleccionar un nuevo valor del parámetro.

La herramienta Cuentagotas trabaja con parámetros complejos, de punto flotante, enteros, y de color. Con los parámetros de punto flotante y enteros, sólo se utiliza la parte real de las coordenadas fractales.

Para usar el cuentagotas con parámetros de color, haz clic con el botón secundario sobre el parámetro y clic sobre **Eyedropper**. Puedes seleccionar colores desde cualquier ventana fractal o editor de gradiente.

### Notas

- Para cancelar sin seleccionar un nuevo valor del parámetro, haz clic sobre el ícono del cuentagotas que ha aparecido en la casilla para el parámetro que está en modo cuentagotas.
- Otra forma de activar el cuentagotas es mediante hacer clic con el botón secundario sobre un parámetro y seleccionando **Eyedropper** en el menú que aparece.

A continuación: [Preconfiguraciones](#)

### Ver También

[Explore](#)

[Parámetros de fórmula](#)

[Fórmulas fractales](#)

[Trabajando con fórmulas fractales](#)



## Preconfiguraciones

A medida que trabajas con fórmulas en Ultra Fractal, a menudo usarás las mismas combinaciones de fórmulas y parámetros para lograr ciertos efectos. Puedes guardar la combinación de una fórmula y parámetros como una preconfiguración para acceso rápido en el futuro.



Para abrir una preconfiguración de fórmula guardada, haz clic y mantén oprimido el botón **Browse** [Examinar] hasta que aparezca un menú con preconfiguraciones. Simplemente haz clic sobre una preconfiguración para cargarla.

Para guardar y organizar preconfiguraciones, haz clic sobre **Define** [Definir] en el menú de preconfiguraciones. Esto abre el diálogo Edit Presets [Editar Preconfiguraciones].

- Haz clic sobre **Add Current** [Agregar Actual] para guardar las configuraciones actuales como una nueva preconfiguración.
- Haz clic sobre **Delete** [Borrar] para borrar la preconfiguración seleccionada.
- Haz clic sobre **Rename** [Cambiar Nombre] para cambiar el nombre de la preconfiguración seleccionada. También puedes hacer doble clic sobre una preconfiguración, o presionar F2.
- Usa los botones **Move Up** [Mover Hacia Arriba] y **Move Down** [Mover Hacia Abajo] para reordenar las preconfiguraciones, o sólo arrástralas a lo largo de la lista.

Haz clic sobre **OK** para aplicar tus cambios.

Además de las [fórmulas fractales](#), también hay preconfiguraciones para los [algoritmos de coloreo](#), [transformaciones](#), y [capas](#). Para acceder a las preconfiguraciones de transformaciones, haz clic y mantén oprimido el botón **Add** [Agregar] en la pestaña Mapping [Mapeo]. Para acceder a las preconfiguraciones de capas, haz clic y mantén oprimido el botón **Add** en la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal].



Las preconfiguraciones se guardan en la carpeta de sistema de Ultra Fractal, la cual se muestra en la pestaña Folder [Carpeta] del [diálogo Options](#) [Opciones]. Se guardan en los siguientes archivos: Uf4.pfm (fórmulas fractales), Uf4.pci (algoritmos de coloreo internos), Uf4.pco (algoritmos de coloreo externos), Uf4.pxf (transformaciones), y Uf4.pla (capas). Tal vez quieras incluir estos archivos cuando hagas una copia de seguridad de tus documentos fractales.

A continuación: [Precisión arbitraria](#)

### Ver También

[Fórmulas fractales](#)

[Trabajando con fórmulas fractales](#)

[Archivos de parámetros](#)

## Precisión arbitraria

Ultra Fractal puede realizar cálculos fractales con casi cualquier precisión deseada. Esto te permite efectuar acercamientos tan profundos como quieras, sin alcanzar un límite de precisión. Esto se llama precisión arbitraria o acercamiento profundo.

Hay tres tipos de precisión disponibles:

- **Double** [Doble] es el método más rápido y menos preciso. El mismo tolera magnificaciones de hasta  $10^{10}$  (1E10, or 10.000 millones). Tiene una precisión de 15-16 decimales.
- **Extended** [Extendida] es ligeramente más precisa y un poco más lenta, tolerando magnificaciones de hasta  $10^{16}$ . Tiene una precisión de 19-20 decimales.
- **Arbitrary** [Arbitraria] es mucho más lenta, pero tolera magnificaciones de hasta  $10^{4000}$ . Su precisión puede llevarse a una escala de 20 hasta 10.000 decimales.

Ultra Fractal selecciona automáticamente el mejor tipo de precisión, dependiendo de la magnificación actual y la fórmula fractal seleccionada, transformaciones, y algoritmos de coloreo. El programa calcula el número de decimales requeridos y selecciona el tipo de precisión más rápida que puede tolerarlo.

Puedes verificar el número de decimales requeridos y el tipo de precisión seleccionado en la pestaña General de la [ventana de herramientas Statistics](#) [Estadísticas].

A veces, querrás ajustar el número de decimales para obligar a Ultra Fractal a emplear un tipo de precisión diferente, o para cambiar el número de decimales usado con el tipo de precisión Arbitrary. La casilla **Additional Precision** [Precisión Adicional] en la pestaña Formula de la ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa] te permite hacer esto.

El valor en la casilla Additional Precision es agregado al número por defecto de decimales requeridos. Los valores positivos aumentarán la precisión; los valores negativos la disminuirán. Mantén la vista sobre la ventana de herramientas Statistics para ver el efecto.

### Notas

- No se recomienda intentar usar la precisión adicional para lograr efectos artísticos, dado que se basarían en artefactos en la implementación actual, y podrían interrumpirse en versiones futuras.
- Algunas fórmulas viejas se basan en la precisión Extended que fue siempre usada por Ultra Fractal 2. En este caso, puedes ajustar la precisión adicional (observando la ventana de herramientas Statistics) hasta que se use el tipo de precisión Extended.
- Para obligar a Ultra Fractal a usar la precisión Arbitrary siempre o nunca, selecciona la opción deseada en el área Use arbitrary precision [Usar precisión arbitraria] de la pestaña Fractal en el [Diálogo Options](#).

A continuación: [Fórmulas públicas](#)

### Ver También

[Fórmulas fractales](#)

## Fórmulas públicas

Ultra Fractal viene con un conjunto de [fórmulas fractales estándar](#), [transformaciones](#), y [algoritmos de coloreo](#). Éstos son fáciles de usar y están bien documentados. Sin embargo, cuando tengas más experiencia, querrás trabajar con más fórmulas distintas.

La mayoría de las fórmulas comunes escritas para Ultra Fractal están disponibles a través de una base de datos de fórmulas públicas [formula database] en Internet ([formulas.ultrafractal.com](http://formulas.ultrafractal.com)). Aquí, puedes descargar un conjunto completo de fórmulas, examinar la colección, y agregar tus propias fórmulas.

Puedes descargar fórmulas de la base de datos directamente desde Ultra Fractal. Éste descargará automáticamente las fórmulas nuevas y actualizadas y las instalará de forma apropiada.

- Para comenzar a actualizar tu colección de fórmulas públicas, haz clic sobre **Update Public Formulas** [Actualizar Fórmulas Públicas] en el menú Options [Opciones]. Puedes seleccionar qué descargar: la actualización semanal o mensual, o la colección completa. Ultra Fractal seleccionará automáticamente la opción más apropiada dependiendo de hace cuánto actualizaste las fórmulas por última vez.

Las fórmulas descargadas serán instaladas en la carpeta de fórmulas Public [Públicas]. Por defecto, su ubicación es Mis Documentos\Ultra Fractal 4\Formulas\Public. Está siempre localizada dentro de la carpeta Formulas principal.

Las fórmulas serán instaladas de acuerdo a las siguientes reglas:

- Si un archivo de fórmulas ya existe en la carpeta de fórmulas Public o en una subcarpeta, será sobrescrito. Si el archivo existente es más nuevo que el archivo descargado, se te pedirá una confirmación.
- Si un archivo de fórmulas todavía no existe, será creado en la carpeta de fórmulas Public.
- Si un archivo de fórmulas ya existe fuera de la carpeta de fórmulas Public, el mismo no será actualizado o sobrescrito. Estos archivos están en la lista como omisiones. Si eres un autor de fórmulas, puedes evitar de este modo sobrescribir tus propios archivos al actualizar las fórmulas mediante colocarlas en la carpeta Formulas\My Formulas en lugar de en la carpeta Formulas\Public.

Cuando todos los archivos estén descargados e instalados, se mostrará un pequeño resumen de los cambios. Los detalles pueden ser encontrados en el archivo Update.log creado en la carpeta de fórmulas Public.

## Notas

- Eres libre de organizar las fórmulas públicas en subcarpetas de la carpeta de fórmulas Public, por ejemplo para poner archivos que usas raramente en una carpeta separada. Estos archivos continuarán siendo actualizados correctamente.
- Puedes cambiar la localización de la carpeta de fórmulas Public en la pestaña Folder del [diálogo Options](#) [Opciones].
- La base de datos de fórmulas también contiene archivos de texto con documentación y grupos de parámetros con ejemplos. Éstos también son copiados en la carpeta de fórmulas Public.
- Si tienes una conexión de discado, asegúrate de estar conectado a Internet antes de actualizar tus fórmulas. De lo contrario, Ultra Fractal puede no ser capaz de conectarse a la base de datos de fórmulas.
- Al abrir un [grupo de parámetros](#) que emplea fórmulas que no pueden ser encontradas, puedes descargar el archivo directamente desde la base de datos de fórmulas.

A continuación: [Fórmulas estándar](#)

**Ver También**

[Transformaciones](#)

[Fórmulas fractales](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

## Fórmulas fractales estándar

Ultra Fractal viene con un conjunto de fórmulas fractales estándar. Éstas están ubicadas en el archivo Standard.ufm en la carpeta Formulas. El mismo contiene las siguientes fórmulas:

- [Embossed \(Julia, Mandelbrot, Newton\)](#)
- [Julia](#)
- [Julia \(Built-in\)](#)
- [Lambda \(Julia, Mandelbrot\)](#)
- [Magnet 1 and 2 \(Julia, Mandelbrot\)](#)
- [Mandelbrot](#)
- [Mandelbrot \(Built-in\)](#)
- [Newton](#)
- [Nova \(Julia, Mandelbrot\)](#)
- [Phoenix \(Julia, Mandelbrot\)](#)
- [Slope \(Julia, Mandelbrot, Newton\)](#)

### Ver También

[Transformaciones estándar](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

[Fórmulas fractales](#)

[Fórmulas públicas](#)

## Embossed (Julia, Mandelbrot, Newton)

Las fórmulas Embossed [En Relieve] son modificaciones de los fractales clásicos [Mandelbrot](#), [Julia](#), y [Newton](#) que crean efectos de biselado en 3D con líneas de contorno.

Éstas deberían ser combinadas con el algoritmo de coloreo [Emboss](#) [Relieve]. Este algoritmo de coloreo traduce correctamente los resultados de las fórmulas fractales Embossed a colores en el gradiente.



Para lograr mejores resultados, usa un [gradiente](#) de negro a blanco tal como **Emboss** en Standard.ugr. Esto creará una imagen en escala de grises con líneas de contorno sombreadas. Luego puedes combinar esto con algunas otras [capas](#) para añadir colores mientras mantienes el efecto en 3D. Para el [modo de mezcla](#) de la capa con la fórmula Embossed, intenta Soft Light [Luz Suave] o Hard Light [Luz Intensa].

Las fórmulas proporcionan los siguientes parámetros para los efectos en 3D:

<b>Emboss Type</b>	Especifica qué clase de información es usada a partir de los cálculos fractales para crear el efecto de relieve. Esto cambia la forma y lugar de las líneas de contorno.
<b>Light Angle</b>	Esto es el ángulo de la fuente aparente de luz, en grados. El valor por defecto de 0 corresponde a luz desde arriba. Valores positivos rotan la fuente de luz en dirección horaria.
<b>Contour Size</b>	Especifica el tamaño relativo de las líneas de contorno. Al efectuar un acercamiento, el tamaño en píxeles de las líneas de contorno parece no cambiar.

Los otros parámetros son descritos en los temas para las fórmulas regulares (no Embossed).

**Nota:** al [render](#) fractales en relieve, usa [anti-aliasing](#) no adaptativo para asegurar que las líneas de contorno sean alisadas correctamente, y asegúrate de que la opción Force Linear drawing method [Forzar método de dibujo Lineal] está marcada.

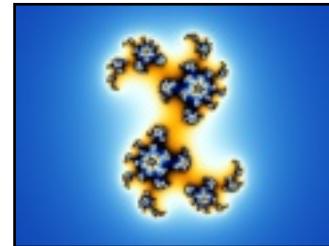
### Ver También

[Slope \(Julia, Mandelbrot, Newton\)](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Julia

Los conjuntos Julia están cercanamente relacionados al bien conocido [conjunto Mandelbrot](#). De hecho, el conjunto Mandelbrot es un mapa de conjuntos Julia. Para cada punto en el conjunto Mandelbrot, existe un único conjunto Julia.



Usa la [función Alternar](#) [Switch] para seleccionar un conjunto Julia mediante mover el cursor del ratón sobre un fractal Mandelbrot. Los conjuntos Julia más interesantes se encuentran en puntos cercanos al borde, donde los colores cambian rápidamente.

Los conjuntos Julia son estrictamente [auto-similares](#) y menos complejos que el conjunto Mandelbrot. Aun así, pueden ser sorprendentemente bellos, y ciertamente es muy interesante explorarlos.

La fórmula proporciona los siguientes parámetros:

### Julia seed

Este parámetro especifica el punto en el conjunto Mandelbrot correspondiente al conjunto Julia actual. El mismo define la forma y comportamiento del conjunto Julia. Usa la [función Alternar](#) para seleccionar buenos valores.

Especifica el exponente. El valor por defecto es (2, 0), lo cual resulta en la ecuación clásica.

$$z = z^2 + c$$

### Power

Prueba con (3, 0) y (4, 0) y así para aumentar el orden de simetría. Valores no enteros para la parte real del exponente o valores distintos de cero para la parte imaginaria distorsionarán el fractal.

Especifica la magnitud de z que causará que la fórmula deje de iterarse. Para obtener conjuntos Julia "verdaderos", esto debería establecerse en 4 o más. Valores mayores tienden a suavizar las áreas exteriores.

### Bailout value

Algunos algoritmos de coloreo requieren valores de bail-out [límite exterior] específicos para dar buenos resultados.

**Nota:** La fórmula Julia está también disponible como una fórmula built-in [montada] más eficiente con menos opciones. Ver [Julia \(Built-in\)](#).

### Ver También

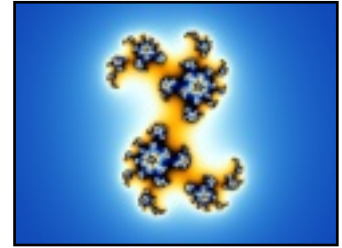
[Lambda \(Julia, Mandelbrot\)](#)

[Conjuntos Julia](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Julia (Built-in)

Ésta es una versión built-in [montada] de la fórmula Julia. Los conjuntos Julia están cercanamente relacionados al bien conocido [conjunto Mandelbrot](#). De hecho, el conjunto Mandelbrot es un mapa de conjuntos Julia. Para cada punto en el conjunto Mandelbrot, existe un único conjunto Julia.



Usa la [función Alternar](#) [Switch] para seleccionar un conjunto Julia mediante mover el cursor del ratón sobre un fractal Mandelbrot. Los conjuntos Julia más interesantes se encuentran en puntos cercanos al borde, donde los colores cambian rápidamente.

Los conjuntos Julia son estrictamente [auto-similares](#) y menos complejos que el conjunto Mandelbrot. Aun así, pueden ser sorprendentemente bellos, y ciertamente es muy interesante explorarlos.

La fórmula proporciona los siguientes parámetros:

<b>Julia seed</b>	Este parámetro especifica el punto en el conjunto Mandelbrot correspondiente al conjunto Julia actual. El mismo define la forma y comportamiento del conjunto Julia. Usa la <a href="#">función Alternar</a> para seleccionar buenos valores.
<b>Bailout value</b>	Especifica la magnitud de $z$ que causará que la fórmula deje de iterarse. Para obtener conjuntos Julia "verdaderos", esto debería establecerse en 4 o más. Valores mayores tienden a suavizar las áreas exteriores.  Algunos algoritmos de coloreo requieren valores de bail-out [límite exterior] específicos para dar buenos resultados.

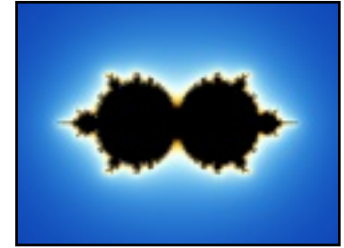
**Nota:** La fórmula Julia está también disponible como una fórmula normal que es menos eficiente, pero que ofrece más opciones. Ver [Julia](#).

**Ver También**  
[Conjuntos Julia](#)  
[Fórmulas estándar](#)



## Lambda (Julia, Mandelbrot)

La fórmula Lambda es una versión alternativa de la ecuación para fractales [Julia](#). Aunque es capaz de crear los mismos conjuntos Julia, la versión Mandelbrot correspondiente se ve distinta.



Debido a que la versión Mandelbrot es un mapa de conjuntos Julia, esto te permite encontrar conjuntos Julia con la [función Alternar](#) [Switch] de una manera distinta que con el conjunto [Mandelbrot](#) usual. Es más sencillo encontrar buenas espirales y otros conjuntos Julia interesantes.

Las fórmulas proporcionan los siguientes parámetros:

Para el conjunto Lambda Mandelbrot estándar, esto debería configurarse en (0.5, 0). Otros valores crean formas distorsionadas que pueden ser interesantes, pero usualmente no están tan bien formadas como el conjunto estándar.

### Start Value

(sólo Mandelbrot)

Para conjuntos bien formados, el valor real debería configurarse en 1 dividido por el valor real del exponente. Por ejemplo, usa (0.25, 0) si Exponent [Exponente] está configurado en (4, 0).

### Julia Seed

(sólo Julia)

Este parámetro especifica el punto en la versión Mandelbrot correspondiente al conjunto Julia actual. Esto define la forma y comportamiento del conjunto Julia. Usa la [función Alternar](#) para seleccionar buenos valores.

Especifica el exponente. El valor por defecto es (2, 0), de lo cual resulta la ecuación clásica.

$$c * z * (1 - z)$$

### Exponent

Prueba con (3, 0) y (4, 0) y así para aumentar la complejidad del fractal. Valores no enteros para la parte real del exponente interpolarán entre estos conjuntos bien formados. Si la parte imaginaria es distinta de cero, el fractal será todavía más distorsionado.

Especifica la magnitud de z que causará que la fórmula deje de iterarse. Para obtener fractales bien formados, esto debería establecerse en 4 o más. Valores mayores tienden a suavizar las áreas exteriores.

### Bailout

Algunos algoritmos de coloreo requieren valores de bail-out [límite exterior] específicos para dar buenos resultados.

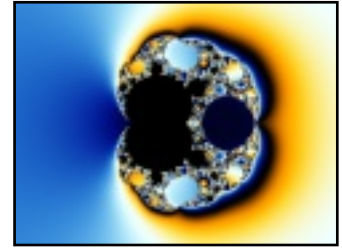
### Ver También

[Conjuntos Julia](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Magnet 1 y 2 (Julia, Mandelbrot)

Los tipos de fractales magnéticos son creados por una fórmula que imita la forma en que los imanes se comportan bajo temperaturas altas. Esto conduce a imágenes fractales que son similares a los conjuntos clásicos [Mandelbrot](#) y [Julia](#), pero con patrones más complejos y numerosas miniaturas del conjunto Mandelbrot.



Hay dos tipos comunes de fractales magnéticos. El tipo 2 es más complejo que el tipo 1. Ambos tipos están disponibles en versiones Mandelbrot y Julia, de modo que puedes usar la versión Mandelbrot como un mapa para [alternar](#) a los fractales Julia correspondientes.

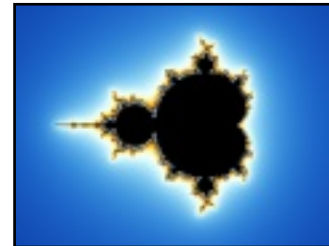
Las fórmulas proporcionan los siguientes parámetros:

<b>Perturbation</b> (sólo Mandelbrot)	Para los fractales estándar, esto debería configurarse en (0, 0). Otros valores crearán imágenes distorsionadas que pueden ser interesantes, pero usualmente no estarán tan bien formadas.
<b>Parameter</b> (sólo Julia)	Este parámetro especifica el punto en la versión Mandelbrot correspondiente al conjunto Julia actual. Esto define la forma y comportamiento del conjunto Julia. Usa la <a href="#">función Alternar</a> [Switch] para seleccionar buenos valores.
<b>Bailout value</b>	Especifica la magnitud de $z$ que causará que la fórmula deje de iterarse. Usa un valor sobre 30 para obtener fractales bien formados.

**Ver También**  
[Fórmulas estándar](#)

## Mandelbrot

El conjunto Mandelbrot es el tipo de fractal más conocido. Aunque es calculado por una fórmula simple, es increíblemente complejo. A medida que efectúas acercamientos, más y más detalles cambiantes se vuelven visibles, como pequeños conjuntos Mandelbrot "bebés" y toda clase de espirales.



Debido a que el conjunto Mandelbrot se presta bien para acercamientos y exploración básicos, es un buen punto de arranque si eres nuevo en esto de los fractales.

La fórmula proporciona los siguientes parámetros:

**Starting point** Para el conjunto Mandelbrot estándar, esto debería configurarse en (0, 0). Otros valores crearán formas distorsionadas que pueden ser interesantes, pero usualmente no estarán tan bien formadas como el conjunto estándar. Prueba con (0, -0.6), por ejemplo.

Especifica el exponente. El valor por defecto es (2, 0), lo cual resulta en la ecuación clásica.

$$z = z^2 + c$$

### Power

Prueba con (3, 0) y (4, 0) y así para aumentar el número de "brotes" principales. Valores no enteros para la parte real del exponente interpolarán entre estos conjuntos bien formados. Si la parte imaginaria es distinta de cero, el fractal será todavía más distorsionado.

Especifica la magnitud de z que causará que la fórmula deje de iterarse. Para obtener el conjunto Mandelbrot "verdadero", esto debería establecerse en 4 o más. Valores mayores tienden a suavizar las áreas exteriores.

### Bailout value

Con el algoritmo de coloreo [Basic](#) y la [Densidad de Color](#) [Color Density] configurada en 4, prueba con valores de bail-out [límite exterior] de 4 y luego 16 para ver la diferencia.

Algunos algoritmos de coloreo requieren valores de bail-out específicos para dar buenos resultados.

## Notas

- El conjunto Mandelbrot también está disponible como una fórmula built-in [montada] más eficiente con menos opciones. Ver [Mandelbrot \(Built-in\)](#).
- El conjunto Mandelbrot también actúa como un mapa de [conjuntos Julia](#). Usa el [modo Alternar](#) [Switch] para alternar con los conjuntos Julia relacionados.

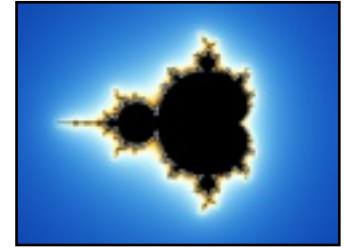
## Ver También

[El conjunto Mandelbrot](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Mandelbrot (Built-in)

Ésta es una versión built-in [montada] del conjunto Mandelbrot estándar: el tipo de fractal más conocido. Aunque es calculado por una fórmula simple, es increíblemente complejo. A medida que efectúas acercamientos, más y más detalles cambiantes se vuelven visibles, como pequeños conjuntos Mandelbrot "bebés" y toda clase de espirales.



Debido a que el conjunto Mandelbrot se presta bien para acercamientos y exploración básicos, es un buen punto de arranque si eres nuevo en esto de los fractales.

La fórmula proporciona los siguientes parámetros:

**Starting point** Para el conjunto Mandelbrot estándar, esto debería configurarse en (0, 0). Otros valores crearán formas distorsionadas que pueden ser interesantes, pero usualmente no estarán tan bien formadas como el conjunto estándar. Prueba con (0, -0.6), por ejemplo.

Especifica la magnitud de  $z$  que causará que la fórmula deje de iterarse. Para obtener el conjunto Mandelbrot "verdadero", esto debería establecerse en 4 o más. Valores mayores tienden a suavizar las áreas exteriores.

**Bailout value** Con el algoritmo de coloreo [Basic](#) y la [Densidad de Color](#) [Color Density] configurada en 4, prueba con valores de bail-out [límite exterior] de 4 y luego 16 para ver la diferencia.

Algunos algoritmos de coloreo requieren valores de bail-out específicos para dar buenos resultados.

### Notas

- También existe una versión del conjunto Mandelbrot como una fórmula normal (no built-in). Aunque es menos eficiente, ofrece más opciones, y es mejor para manejar valores muy grandes de bail-out. Ver [Mandelbrot](#).
- El conjunto Mandelbrot también actúa como un mapa de [conjuntos Julia](#). Usa el [modo Alternar](#) [Switch] para alternar con los conjuntos Julia relacionados.

### Ver También

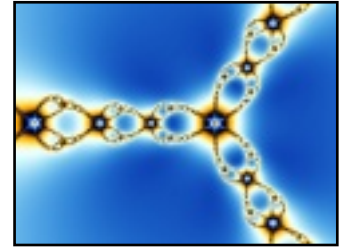
[El conjunto Mandelbrot](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Newton

El fractal Newton es generado por el método Newton para resolver ecuaciones de polinomios. Hay varias ecuaciones disponibles mediante cambios de parámetros.

Éste es un tipo de fractal simple y atractivo. Los fractales Newton son estrictamente [auto-similares](#), por lo que no son objetos de acercamiento muy interesantes. En su lugar, prueba con algunos [algoritmos de coloreo](#) distintos para decorarlos de formas variadas.



La fórmula proporciona los siguientes parámetros:

Especifica el exponente de la ecuación a resolver. El valor por defecto es (3, 0), lo cual resulta en la ecuación:

$$z^3 + \text{Root}$$

### Exponent

Prueba con (4, 0), (5, 0) y así para aumentar el orden de simetría. Valores no enteros para la parte real del exponente interpolarán entre éstos. Si la parte imaginaria es distinta de cero, el fractal será todavía más distorsionado.

### Root

Especifica la raíz de la ecuación. Esto tiende a rotar y magnificar el fractal.

### Ver También

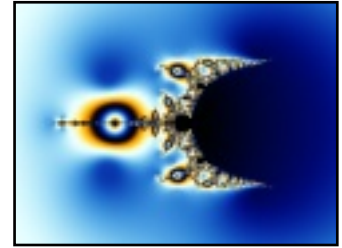
[Nova \(Julia\)](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Nova (Julia, Mandelbrot)

El fractal Nova es un fractal [Newton](#) modificado. La versión Julia puede ser usada como un fractal Newton normal, pero hay muchas clases de posibilidades distintas con espirales intrigantes.

Usa la fórmula Nova (Mandelbrot) para [alternar](#) con conjuntos Nova (Julia) interesantes. Los fractales Newton estándar pueden ser encontrados en el círculo vacío a la derecha.



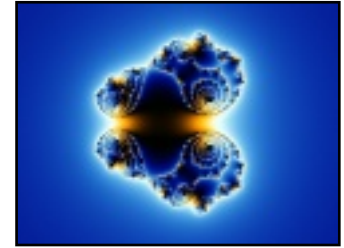
Las fórmulas proporcionan los siguientes parámetros:

<b>Start Value</b> (sólo Mandelbrot)	Para fractales bien formados, esto debería configurarse en (1, 0). Otros valores crearán formas distorsionadas que pueden ser interesantes, pero usualmente no estarán tan bien formadas.
<b>Julia Seed</b> (sólo Julia)	Este parámetro especifica el punto en la versión Mandelbrot correspondiente a la versión Julia actual. Esto define la forma y comportamiento del fractal. Usa la <a href="#">función Alternar</a> [Switch] para seleccionar buenos valores.
<b>Exponent</b>	Aumenta el valor real del exponente para crear fractales más complejos. Valores reales no enteros y valores imaginarios distintos de cero crean fractales irregulares.
<b>Bailout</b>	Especifica la magnitud de z en la cual la fórmula deja de iterarse. Dado que z converge a un valor fijo, valores más pequeños darán imágenes más detalladas.
<b>Relaxation</b>	Esto puede usarse para influir sobre la convergencia del fractal. Cambiar este parámetro retorcerá y transformará el fractal.

**Ver También**  
[Fórmulas estándar](#)

## Phoenix (Julia, Mandelbrot)

El fractal Phoenix [Fénix] es una modificación de los conjuntos clásicos Mandelbrot y Julia. El tipo Phoenix (Julia) es particularmente interesante, con formas hermosas y muchas espirales.



Usa la fórmula Phoenix (Mandelbrot) para [alternar](#) con conjuntos Phoenix (Julia) interesantes.

Las fórmulas proporcionan los siguientes parámetros:

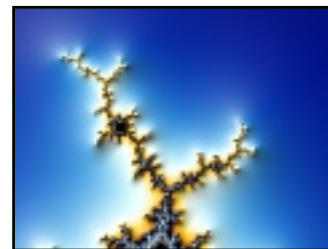
<b>Start Value</b> (sólo Mandelbrot)	Para fractales bien formados, esto debería configurarse en (0, 0). Otros valores crearán imágenes distorsionadas que pueden ser interesantes, pero usualmente no estarán tan bien formadas.
<b>Julia Seed</b> (sólo Julia)	Este parámetro especifica el punto en la versión Mandelbrot correspondiente a la versión Julia actual. Esto define la forma y comportamiento del fractal. Usa la <a href="#">función Alternar</a> [Switch] para seleccionar buenos valores.
<b>Exponent 1</b>	Aumenta el valor real del exponente para crear fractales más complejos con mayor simetría. Valores reales no enteros y valores imaginarios distintos de cero crean fractales irregulares.
<b>Exponent 2</b>	Por defecto, esto está configurado en (0, 0). Usa otros valores para crear fractales más complejos, retorcidos.
<b>Distortion</b>	Establece cuán fuerte es el efecto de la iteración previa sobre la iteración actual. Configura esto en (0, 0) para obtener conjuntos Mandelbrot y Julia estándar.
<b>Bailout</b>	Especifica la magnitud de $z$ en la cual la fórmula deja de iterarse. Valores más altos darán imágenes más suaves con mayor detalle.

**Ver También**  
[Fórmulas estándar](#)

## Slope (Julia, Mandelbrot, Newton)

Las fórmulas Slope [Pendiente] son modificaciones de los fractales clásicos [Mandelbrot](#), [Julia](#), y [Newton](#) que pueden crear varios efectos de iluminación en 3D.

Éstas deberían ser combinadas con el algoritmo de coloreo [Lighting](#) [Iluminación]. Por cada píxel, la fórmula Slope calcula un valor de "altura" que es pasado a Lighting, el cual realiza los cálculos finales de iluminación.



Para lograr mejores resultados, usa un [gradiente](#) de negro a blanco como **Lighting** en Standard.ugr. Esto creará una imagen en escala de grises con luces y sombras. Luego puedes combinar esto con otras [capas](#) para añadir colores mientras mantienes el efecto en 3D. Para el [modo de mezcla](#) de la capa con la fórmula Slope, intenta Soft Light [Luz Suave] o Hard Light [Luz Intensa].

Las fórmulas proporcionan los siguientes parámetros para los efectos en 3D:

<b>Orbit Separation</b>	Para determinar la iluminación apropiada para un punto en particular, las fórmulas Slope prueban dos órbitas muy cercanas. Este parámetro especifica qué tan cercanas deberían ser. Valores pequeños dan mejores resultados, especialmente para acercamientos. Evita usar valores demasiado pequeños para el <a href="#">rango de precisión</a> actual.
<b>Height Value</b>	Especifica cómo la altura aparente de cada píxel será calculada. Se pueden obtener imágenes suaves con <b>potential</b> [potencial] y <b>distance estimator</b> [estimador de distancia]. Las otras opciones producirán imágenes con bordes afilados.
<b>Height Transfer</b>	Esta función será aplicada al valor de altura antes de calcular la pendiente. Esto puede ser usado para reducir ( <b>log</b> ) o exagerar ( <b>exp</b> ) ciertos rangos de valores de altura. La opción por defecto <b>linear</b> [lineal] no cambiará el valor de altura.
<b>Height Pre-Scale</b>	Lleva a escala el valor de altura antes de ser procesado por la función de transferencia.
<b>Height Post-Scale</b>	Lleva a escala aun más el valor de altura después de ser procesado por la función de transferencia. Al efectuar acercamientos, deberías reducir esto para asegurarte de que las luces y sombras no se vuelvan demasiado grandes.
<b>Every Iteration</b>	Si está marcada, el valor de altura es calculado en cada iteración, lo cual es mucho más lento. Esto solamente es necesario si estás combinando la fórmula Slope con un algoritmo de coloreo que procesa cada iteración, como <a href="#">Orbit Traps</a> . El algoritmo Lighting normal no necesita esta opción.

Los otros parámetros son descritos en los temas para las fórmulas regulares (no Slope).

**Ver También**



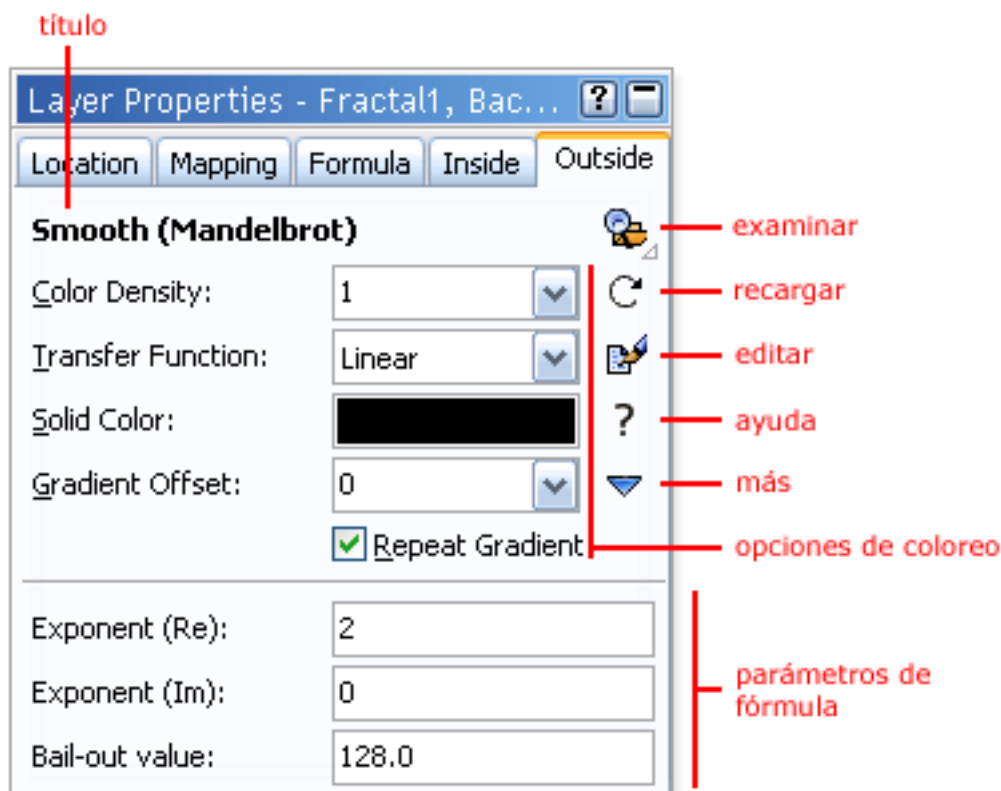
[Embossed \(Julia, Mandelbrot, Newton\)](#)

[Fórmulas estándar](#)

## Algoritmos de coloreo

Los algoritmos de coloreo [coloring algorithms] definen cómo son coloreados los fractales. La fórmula fractal crea la forma básica del fractal, y los algoritmos de coloreo proporcionan maneras para colorear dicha forma. Esto te da la flexibilidad para combinar libremente los algoritmos de coloreo con cualquier fórmula fractal.

Los algoritmos de coloreo son administrados en las pestañas Inside [Interior] y Outside [Exterior] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa].



- En la parte superior, se muestra el **título** del algoritmo de coloreo. Mantén el cursor del ratón sobre el título para ver el identificador de la entrada y el nombre de archivo del algoritmo de coloreo.
- El botón **Examinar** abre un [explorador](#) modal para seleccionar otro algoritmo de coloreo.
- El botón **Recargar** vuelve a cargar el algoritmo de coloreo desde el disco y recalcula la capa.
- El botón **Editar** abre el algoritmo de coloreo en el [editor de fórmulas](#).
- El botón **Ayuda** abre el archivo de ayuda para el algoritmo de coloreo, si existe uno.
- El botón **Más** muestra un menú con comandos adicionales.
- Las **opciones de coloreo** especifican cómo la información del algoritmo de coloreo debe ser interpretada para colorear el fractal. Ver [Opciones de coloreo](#).
- Los **parámetros de fórmula** son parámetros adicionales específicos del algoritmo de coloreo seleccionado. Ver [Parámetros de fórmula](#).

A continuación: [Interior y exterior](#)

### Ver También

[Tutorial de Comienzo Rápido](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

[Fórmulas fractales](#)

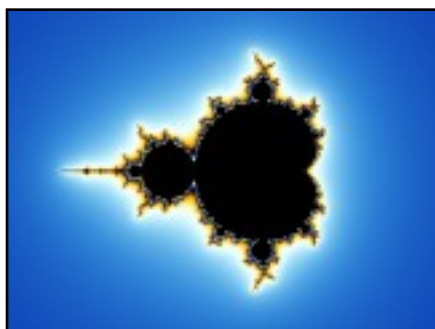
## Transformaciones

## Interior y exterior

Para calcular un píxel en un fractal, Ultra Fractal itera la fórmula fractal seleccionada en la pestaña Formula de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. La fórmula es ejecutada múltiples veces, usando cada vez el resultado del cálculo previo como entrada.

La fórmula es iterada hasta que se alcanza la cuenta máxima de iteraciones (establecida en la pestaña Formula), o hasta que se llega a la condición de bail-out [límite exterior] (especificada por la fórmula fractal). Si se llega a la condición de bail-out, el píxel es coloreado como un píxel exterior. De lo contrario, es coloreado como un píxel interior.

La mayoría de los tipos de fractal clásicos, tales como el [conjunto Mandelbrot](#), son de hecho un conjunto de puntos. Un píxel puede estar ya sea dentro o fuera del conjunto. Si un píxel está adentro, pertenece al conjunto Mandelbrot, por ejemplo.



En esta imagen del conjunto Mandelbrot, el área interior es negra. El área exterior es coloreada de acuerdo al número de iteraciones requeridas para alcanzar la condición de bail-out.

Mediante iterar la fórmula fractal, Ultra Fractal decide si un píxel está dentro o fuera del conjunto. Los píxeles que están adentro son coloreados de acuerdo a las opciones en la pestaña Inside [Interior] de la ventana de herramientas Layer Properties. Los píxeles que están por fuera son coloreados de acuerdo a las opciones en la pestaña Outside [Exterior].

Las pestañas Inside y Outside son idénticas y proporcionan las mismas opciones y configuraciones. Dado que el área exterior es generalmente la más interesante, probablemente usarás la pestaña Outside más a menudo.

## Notas

- Algunos algoritmos de coloreo solamente pueden ser usados en la pestaña Inside, o solamente en la pestaña Outside.
- Algunas fórmulas fractales pueden cambiar el significado de las áreas interiores y exteriores. Por ejemplo, pueden haber sido creadas para trabajar junto con un algoritmo de coloreo exterior especial, e ignorar la configuración para áreas interiores. Usualmente esto se hace notar en los comentarios al comienzo de la fórmula.

A continuación: [Trabajando con algoritmos de coloreo](#)

## Ver También

[Iteraciones máximas](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

## Trabajando con algoritmos de coloreo

Se trabaja con los algoritmos de coloreo en las pestañas Inside [Interior] y Outside [Exterior] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. Estas pestañas seleccionan los algoritmos de coloreo [interiores y exteriores](#) y contienen configuraciones de coloreo adicionales.

Los algoritmos de coloreo están almacenados en archivos de algoritmos de coloreo [coloring algorithm files] (\*.ucl). Cada archivo puede contener múltiples algoritmos de coloreo.



Para seleccionar un algoritmo de coloreo, haz clic sobre el botón **Browse** [Examinar]. Éste abre un [explorador](#) modal que muestra los archivos de algoritmos de coloreo en tu computadora y los algoritmos de coloreo que éstos contienen. Haz doble clic sobre un algoritmo de coloreo para seleccionarlo.

Mantén oprimido el botón Browse para abrir un menú con preconfiguraciones de algoritmos de coloreo. Ver [Preconfiguraciones](#).



Algunos algoritmos de coloreo contienen ayuda adicional. Haz clic sobre el botón **Help** [Ayuda] para abrirla.



Haz clic sobre el botón **More** [Más] para acceder a los comandos para **copiar** [copy] y **pegar** [paste] las configuraciones y parámetros en la pestaña Inside u Outside, y para **restaurar** [reset] todos los parámetros a los valores por defecto.

Los algoritmos de coloreo interpretan los cálculos realizados por la fórmula fractal seleccionada en la pestaña Formula y visualizan parte de estos cálculos. Cada algoritmo de coloreo usa la información de los cálculos de manera distinta.

Los algoritmos de coloreo no calculan directamente los colores (excepto los [algoritmos de coloreo directos](#)). En su lugar, ellos producen un **valor de índice** de punto flotante que es convertido en un color por medio del [gradiente](#).

Típicamente, el valor de índice 0 produce el color en el extremo izquierdo del gradiente, y 0.5 produce el color en el centro. El valor de índice usualmente se dobla sobre sí mismo, tal que 1 produce de nuevo el color sobre el extremo izquierdo. Las opciones de coloreo en las pestañas Inside y Outside pueden ser empleadas para modificar esto.

A continuación: [Opciones de coloreo](#)

### Ver También

[Algoritmos de coloreo](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

[Cómo trabajan los gradientes](#)

## Opciones de coloreo

Las pestañas Inside [Interior] y Outside [Exterior] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] seleccionan los algoritmos de coloreo [interior y exterior](#). También pueden contener opciones de coloreo adicionales.

Estas opciones de coloreo especifican cómo el **valor de índice** devuelto por el algoritmo de coloreo seleccionado es interpretado por el gradiente.

### Color Density

Especifica cuán rápidamente se suceden los colores en el gradiente. Valores mayores a 1 aumentan la densidad de color. Valores menores a 1 disminuyen la densidad de color. La densidad de color debe ser mayor que 0.

El valor de índice es multiplicado por la densidad de color.

### Transfer Function

Selecciona una función de transferencia que traduce el valor de índice, multiplicado por el valor de densidad de color, a una entrada en el gradiente.

- **None** devuelve el color sólido, ignorando el algoritmo de coloreo.
- **Linear** devuelve directamente el valor de índice.
- **Sqr** lleva al cuadrado el valor de índice. Cuando el valor de índice aumenta, la densidad de color también parece incrementarse.
- **Sqrt** devuelve la raíz cuadrada del valor de índice. Esto disminuye la densidad aparente de color a medida que el valor de índice aumenta.
- **Cube** lleva al cubo el valor de índice. La densidad de color aumenta más rápidamente que al usar Sqr.
- **CubeRoot** devuelve la raíz cúbica del valor de índice. La densidad de color disminuye más rápidamente que al usar Sqrt.
- **Log** devuelve el logaritmo natural del valor de índice. La densidad de color disminuye aun más rápidamente que al usar CubeRoot.
- **Exp** calcula  $e^{\text{índice}}$ . La densidad de color aumenta aun más rápidamente que al usar Cube.
- **Sin** devuelve el seno del valor de índice. Este resultado nunca supera -1...1 y se repite a sí mismo cuando el valor de índice aumenta.
- **ArcTan** devuelve la tangente inversa del valor de índice. El resultado se aproxima a  $\frac{1}{2}\pi$  cuando el valor de índice se vuelve muy alto.

### Solid Color

Especifica el color sólido, el cual puede ser usado para propósitos especiales. Ver [Color sólido](#).

**Gradient Offset**

Especifica una compensación opcional en el gradiente. Este valor se agrega al valor de índice después de aplicar la Transfer Function [Función de Transferencia]. Dado que el gradiente contiene 400 entradas, el valor de compensación puede ir desde 0 a 399.

Puedes obtener el mismo efecto mediante rotar el gradiente, pero la compensación puede ser especificada para algoritmos de coloreo Interiores y Exteriores separadamente.

**Repeat Gradient**

Especifica si el gradiente debe ser repetido. Cuando está marcada, el valor de índice se repetirá de nuevo cuando llegue a 1. Por lo tanto, valores de índice de 0, 1, 2, y 3 serán todos mapeados al mismo índice del gradiente. De lo contrario, el valor de índice queda limitado a 1, de modo que todos los colores en el gradiente son usados una vez solamente.

A continuación: [Color sólido](#)

**Ver También**

[Algoritmos de coloreo](#)

[Trabajando con algoritmos de coloreo](#)

[Gradientes](#)

## Color sólido

En las pestañas Inside [Interior] y Outside [Exterior] de la ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa], puedes especificar un color sólido. El color sólido puede ser usado por algoritmos de coloreo para propósitos especiales.

Para cambiar el color sólido, haz clic sobre la casilla **Solid Color** [Color Sólido] en las pestañas Inside u Outside. Por defecto, está configurado el negro, pero puedes elegir cualquier color. También puedes cambiar la opacidad. Mediante configurar la opacidad a 0, el color sólido y por lo tanto las áreas coloreadas con el color sólido se volverán transparentes, tal que las [capas](#) inferiores se volverán visibles.

Mediante configurar la **Transfer Function** [Función de Transferencia] en **None** [Ninguna], las áreas interiores o exteriores completas son llenadas con el color sólido. Esto es útil si no quieres usar un algoritmo de coloreo para dichas áreas. Si usas un color sólido transparente, el área se volverá transparente.

Por ejemplo, puedes usar esto si quieres colorear el área interior con un gradiente distinto. [Duplica la capa](#) y vuelve transparente el color sólido en la capa superior. Ahora, puedes cambiar el [gradiente](#) para la capa inferior. Sólo serán visibles el área interior de la capa inferior, y el área exterior de la capa superior.

### Notas

- Si haces el color sólido transparente, se activará automáticamente la transparencia de la capa. Ver [Capas transparentes](#).
- Configurar la Transfer Function a None no desactivará el algoritmo de coloreo. Para una máxima eficiencia, asegúrate que el algoritmo de coloreo [None](#) esté también seleccionado.

A continuación: [Algoritmos de coloreo directos](#)

### Ver También

[Algoritmos de coloreo](#)

[Color sólido \(transformaciones\)](#)



## Algoritmos de coloreo directos

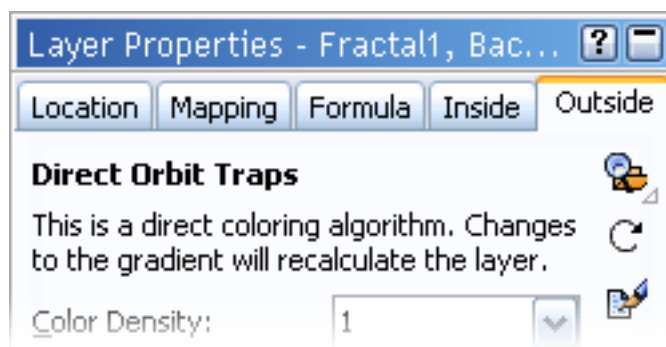
Los algoritmos de coloreo normales devuelven un valor de índice que es buscado en el [gradiente](#) para producir un color para cada píxel. Esto te permite cambiar los colores fácilmente mediante editar el gradiente. Por otro lado, limita los colores que pueden aparecer en la capa a los colores disponibles en el gradiente.

A diferencia de los algoritmos de coloreo normales, los algoritmos de coloreo directos devuelven un color para cada píxel directamente. Éstos son más poderosos porque pueden devolver cualquier color deseado, y realizar sofisticadas operaciones de mezcla internamente.

Los algoritmos de coloreo directos pueden acceder al gradiente y usar sus colores, pero no están limitados a esos colores. Debido a esta flexibilidad, editar el gradiente causará que la capa sea recalculada. Todavía puedes usar las [opciones de coloreo](#) (como Color Density [Densidad de Color]) para cambiar la apariencia del gradiente.

Nótese que debido a que el algoritmo de coloreo decide cómo es empleado el gradiente, los colores resultantes en la capa pueden o no estar directamente relacionados a los colores en el gradiente.

Puedes saber cuándo está seleccionado un algoritmo de coloreo directo en las pestañas Inside [Interior] u Outside [Exterior] debido a que se inserta un pequeño mensaje sobre las opciones de coloreo.



Un ejemplo de un algoritmo de coloreo directo es [Direct Orbit Traps](#).

A continuación: [Algoritmos de coloreo estándar](#)

### Ver También

[Algoritmos de coloreo](#)

[Trabajando con algoritmos de coloreo](#)

## Algoritmos de coloreo estándar

Ultra Fractal viene con un conjunto de algoritmos de coloreo estándar. Éstos están localizados en el archivo Standard.ucl en la carpeta Formulas. El mismo contiene los siguientes algoritmos de coloreo:

- [Basic](#)
- [Binary Decomposition](#)
- [Decomposition](#)
- [Direct Orbit Traps](#)
- [Distance Estimator](#)
- [Emboss](#)
- [Exponential Smoothing](#)
- [Gaussian Integer](#)
- [Gradient](#)
- [Lighting](#)
- [None](#)
- [Orbit Traps](#)
- [Smooth \(Mandelbrot\)](#)
- [Triangle Inequality Average](#)

### Ver También

[Fórmulas fractales estándar](#)

[Transformaciones estándar](#)

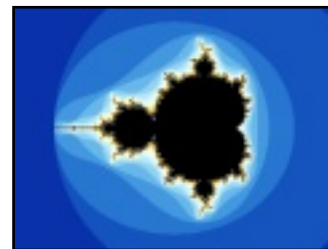
[Algoritmos de coloreo](#)

[Fórmulas públicas](#)

## Basic

El algoritmo de coloreo Basic [Básico] implementa cuatro formas simples y clásicas para colorear las áreas [exteriores](#) de un fractal. Es útil para reproducir fractales creados con programas de fractales antiguos.

El parámetro **Coloring Type** [Tipo de Coloreo] selecciona cómo el fractal debería ser coloreado.



La opción **Iterations** [Iteraciones] colorea un píxel de acuerdo al número de iteraciones que la fórmula fractal necesitó para alcanzar el bail-out [límite exterior] (para decidir que es un píxel exterior). Éste es el método más antiguo para colorear fractales. El mismo crea imágenes con bandas de colores sólidos. Para suavizar las bandas, usa el algoritmo de coloreo [Smooth \(Mandelbrot\)](#).

Las opciones **Real**, **Imaginary** [Imaginario], y **Sum** [Suma] emplean el último valor de  $z$  en combinación con el número de iteraciones para colorear los píxeles. Las mismas crean imágenes suaves, en color verdadero. Usualmente se obtienen buenos resultados si el parámetro de bail-out de la [fórmula fractal](#) no es demasiado alto. Intenta 4, por ejemplo.

### Ver También

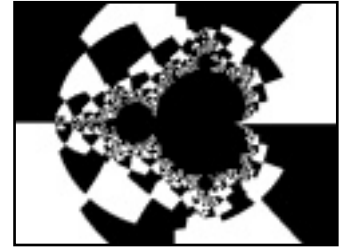
[Binary Decomposition](#)

[Distance Estimator](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Binary Decomposition

El algoritmo de coloreo Binary Decomposition [Descomposición Binaria] emplea solamente dos colores del gradiente. El mismo colorea fractales de acuerdo al "ángulo" del último valor de  $z$  de la [fórmula fractal](#). Esto resulta en imágenes bastante abstractas y elegantes.



Los dos colores usados se encuentran al comienzo y en el centro del [gradiente](#).

Hay un parámetro que selecciona entre dos variedades distintas del mismo algoritmo. Cada opción crea patrones diferentes. La segunda opción reproduce el coloreo usado para muchos fractales en el libro clásico Beauty of Fractals.

Frecuentemente funciona bien combinar este algoritmo de coloreo con otras [capas](#) que contengan más colores distintos. Además, valores bajos (por ejemplo 4) para el parámetro de bail-out [límite exterior] de la fórmula fractal producen usualmente los mejores resultados.

### Ver También

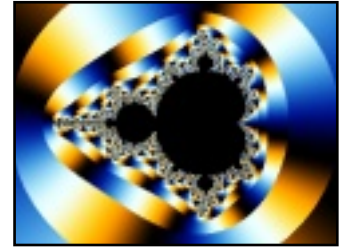
[Basic](#)

[Decomposition](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Decomposition

El algoritmo de coloreo Decomposition [Descomposición] colorea fractales de acuerdo al "ángulo" del último valor de  $z$  de la [fórmula fractal](#). El ángulo es descompuesto y distribuido sobre el rango completo del gradiente.



Este algoritmo de coloreo tiende a crear bandas circulares por encima de toda la imagen que contienen todos los colores del gradiente. Valores bajos (por ejemplo 4) para el parámetro de bail-out [límite exterior] de la fórmula fractal producen usualmente los mejores resultados.

Con tipos de fractales convergentes, como [Newton](#) o [Nova](#), Decomposition usualmente no crea imágenes suavemente coloreadas, pero igualmente puede resultar interesante.

### Ver También

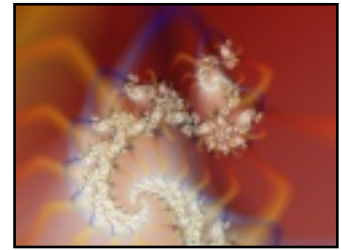
[Basic](#)

[Binary Decomposition](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Direct Orbit Traps

El algoritmo de coloreo Direct Orbit Traps [Trampas de Órbita Directas] es un [algoritmo de coloreo directo](#). Esto significa que las imágenes resultantes no están limitadas a los colores en el gradiente. Este algoritmo crea imágenes suavemente matizadas, en tonos pastel.



Direct Orbit Traps trabaja mediante calcular un color para cada iteración. Estos colores son mezclados juntos para obtener el color final para cada píxel. Esto es como usar capas múltiples con un único algoritmo de coloreo.

Los colores son obtenidos del gradiente y mezclados sobre el color de fondo. Si cambias el gradiente, la capa es recalculada con los colores nuevos. A veces puede ser difícil predecir los efectos de cambios en el gradiente, porque los colores del gradiente son mezclados entre sí y con el color de fondo.

Muchos de los parámetros son compartidos con [Orbit Traps](#). Hay algunos parámetros adicionales que especifican cómo son mezclados los colores para cada iteración:

### Base Color

Especifica el color de fondo. Todos los otros colores son mezclados por encima del fondo, tal que el color de fondo interactúa con los colores del gradiente. El color de fondo también puede ser transparente.

Especifica el [modo de mezcla](#) empleado para mezclar colores por encima del fondo. Todos los modos de mezcla de capas están representados aquí.

### Trap Color Merge

Recuerda ajustar el color de fondo para que funcione bien con el modo de mezcla seleccionado. Por ejemplo, usa un color de fondo oscuro con **Screen** [Pantalla], y un color de fondo claro con **Multiply** [Multiplicar].

### Additional Alpha

Si está configurado en **distance** [distancia], la opacidad del color calculado para cada iteración es reducida de acuerdo a la distancia desde la forma de la trampa. Esto puede crear imágenes muy suaves y tenues.

### Trap Merge Opacity

Determina la opacidad (entre 0 y 1) del color calculado para cada iteración. La opacidad del gradiente también es tomada en cuenta, del mismo modo que al [mezclar capas](#).

### Trap Merge Order

Determina el orden en que las capas son mezcladas. La opción **bottom-up** [de abajo hacia arriba] mezcla iteraciones posteriores por encima de iteraciones existentes, mientras que la opción **top-down** [de arriba hacia abajo] mezcla iteraciones posteriores por debajo de iteraciones existentes.

## Ver También

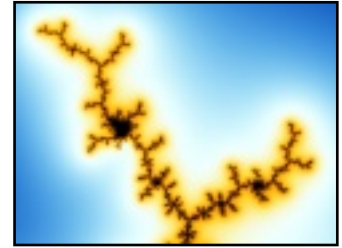
[Orbit Traps](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Distance Estimator

El algoritmo de coloreo Distance Estimator [Estimador de Distancia] estima la distancia entre un píxel y el límite del fractal (por ejemplo el límite del conjunto Mandelbrot). El píxel es coloreado de manera acorde.

Este algoritmo de coloreo es especialmente bueno para mostrar las finas líneas de conexión y miniaturas que existen por todas partes en el conjunto Mandelbrot. Trabaja correctamente para fórmulas fractales divergentes como [Mandelbrot](#), [Julia](#), y [Phoenix](#).



El parámetro **Exponent** [Exponente] debería ser configurado para corresponder al exponente o power [poder] de la fórmula fractal (usualmente esto también es un parámetro). Valores más altos (como 128) para el parámetro de bail-out [límite exterior] de la fórmula fractal producen los mejores resultados.

### Ver También

[Basic](#)

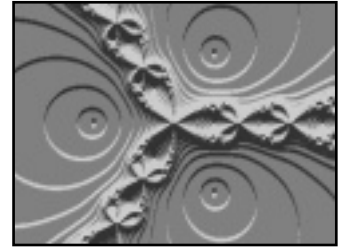
[Decomposition](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Emboss

El algoritmo de coloreo Emboss [Relieve] interpreta resultados de fórmulas fractales Embossed para crear fractales con líneas de contorno en 3D. Es poco probable que dé buenos resultados con otras fórmulas fractales.

Ver [Embossed \(Julia, Mandelbrot, Newton\)](#) por mayor información.



### Ver También

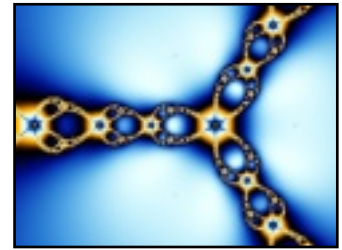
[Lighting](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)



## Exponential Smoothing

El algoritmo de coloreo Exponential Smoothing [Suavizado Exponencial] crea áreas exteriores suavemente coloreadas. Funciona bien tanto para tipos de fractales convergentes como divergentes, lo cual significa que puede ser combinado con casi cualquier fórmula fractal.



Fórmulas fractales como [Mandelbrot](#), [Julia](#), y [Phoenix](#) tienen solamente órbitas divergentes, mientras que tipos como [Newton](#) y [Nova](#) tienen solamente órbitas convergentes. Las fórmulas fractales [Magnet](#) tienen órbitas tanto divergentes como convergentes.

Con los parámetros **Color Divergent** [Divergente en Color] y **Color Convergent** [Convergente en Color], puedes activar el coloreo para órbitas divergentes y convergentes. Deberías siempre activar por lo menos una opción. La fórmula actúa ligeramente más rápido si sólo activas las opciones necesarias (solamente fractales de tipo Magnet requieren la activación de ambos parámetros).

El parámetro **Divergent Density** [Densidad Divergente] puede ser usado para alterar la densidad de color para partes divergentes de un fractal. Solamente es útil cuando existen al mismo tiempo órbitas divergentes y convergentes en el fractal.

### Ver También

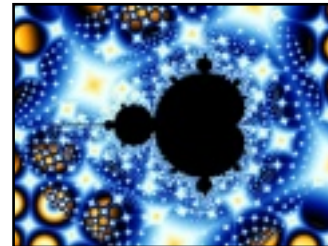
[Smooth \(Mandelbrot\)](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Gaussian Integer

El algoritmo de coloreo Gaussian Integer [Entero Gaussiano] colorea los fractales de acuerdo a cómo las órbitas calculadas están relacionadas a enteros Gaussianos.

Los enteros Gaussianos son números complejos normalizados a valores enteros. Este algoritmo de coloreo examina los valores de  $z$  calculados por la fórmula fractal, y los prueba contra enteros Gaussianos cercanos.



Las imágenes resultantes son ricamente texturadas, conteniendo muchos círculos, puntos, y estrellas. Mediante la alteración de los parámetros proporcionados, son posibles muchas variaciones.

Están disponibles los siguientes parámetros:

<b>Integer Type</b>	Especifica el método de redondeo a emplear para encontrar el entero Gaussiano más cercano. La opción <b>round(z)</b> usualmente produce imágenes más suaves que las otras opciones.
<b>Color By</b>	Selecciona cómo se determina el color de cada píxel. Por ejemplo, puede ser coloreado por la distancia mínima desde un valor de $z$ hasta el entero Gaussiano más cercano.
<b>Normalization</b>	Escoge entre varias formas de normalizar la distancia hasta el entero Gaussiano más cercano. Si seleccionas <b>factor</b> o <b>f(z)</b> , aparece un parámetro adicional que especifica el factor de normalización o la función a emplear.
<b>Randomize</b>	Si está marcada, se agrega un pequeño factor de aleatoriedad a cada valor de $z$ antes de examinar su comportamiento. Aparecerán parámetros adicionales para especificar el grado de aleatoriedad y un valor de semilla. Cada valor de semilla producirá diferentes patrones de aleatoriedad.

### Ver También

[Orbit Traps](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Gradient

El algoritmo de coloreo Gradient [Gradiente] ignora la información de la fórmula fractal y llena el fractal con todos los colores del [gradiente](#).

Para obtener una imagen completamente llena, selecciona el algoritmo de coloreo Gradient tanto en la pestaña Inside [Interior] como Outside [Exterior] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. Esto asegura que todos los píxeles sean coloreados de la misma manera.



El parámetro Gradient Type [Tipo de Gradiente] selecciona cómo el gradiente debería ser mostrado: lineal (de izquierda a derecha), radialmente, o como un cono. Usa [acercamiento y desplazamiento](#) para reposicionar el gradiente a gusto.

Este algoritmo de coloreo es práctico para crear efectos especiales con imágenes multi-capas. Puedes, por ejemplo, usarlo en una [máscara](#) en conjunto con un gradiente transparente adecuado para mostrar solamente porciones seleccionadas en un patrón regular de la capa que es enmascarada.

### Ver También

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Lighting

El algoritmo de coloreo Lighting [Iluminación] interpreta resultados de una de las fórmulas fractales Slope [Pendiente] para crear fractales con efectos de iluminación en 3D. Probablemente no producirá muy buenos resultados con otras fórmulas fractales.

Ver [Slope \(Julia, Mandelbrot, Newton\)](#) por mayor información.

### Ver También

[Emboss](#)

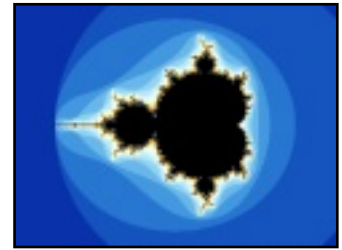
[Algoritmos de coloreo estándar](#)



## None

El algoritmo de coloreo None [Ninguno] es el algoritmo de coloreo más simple disponible. Éste es cargado por defecto en Ultra Fractal cuando se crea un nuevo fractal.

None reproduce el algoritmo de coloreo de iteraciones estándar hallado en la mayoría de los programas de fractales.



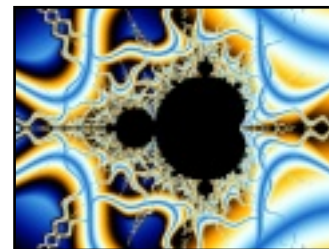
### Ver También

[Basic](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Orbit Traps

El algoritmo de coloreo Orbit Traps [Trampas de Órbita] es un algoritmo de coloreo extremadamente versátil para propósitos generales. Puede ser aplicado a casi cualquier fórmula fractal con buenos resultados, tanto en la pestaña Inside [Interior] como Outside [Exterior].



Orbit Traps trabaja mediante examinar el valor de  $z$  (tal como es calculado por la fórmula fractal) para cada iteración. El mismo prueba cuán cerca está  $z$  de una forma fija (la trampa de órbita), y colorea el píxel de acuerdo a la distancia más cercana, por ejemplo.

Las posibilidades son casi ilimitadas debido a que hay tantas combinaciones de parámetros disponibles. Es una buena idea tomar algo de tiempo para explorar las diferentes opciones que hay aquí.

Están disponibles los siguientes parámetros:

<b>Trap Shape</b>	Especifica la forma de la trampa de órbita. Algunas opciones pueden no verse demasiado excitantes con la configuración por defecto de los otros parámetros, pero intenta cambiar Trap Coloring [Coloreo de Trampa] y Trap Mode [Modo de Trampa] en tal caso. No todas las opciones trabajan igualmente bien con todos los tipos de fractales.
<b>Diameter</b>	Especifica el diámetro o tamaño de la trampa. Valores mayores usualmente crean decoraciones más allá del centro del fractal.
<b>Order</b>	Especifica el orden para la trampa, como el número de hojas para la forma de trampa de órbita pinch [pellizco]. Cómo esto es interpretado depende de la forma de la trampa. Valores mayores usualmente producen trampas más complejas.
<b>Frequency</b>	Especifica la frecuencia de ondas u olas (donde sea aplicable). Valores mayores crean formas de trampas "más ocupadas" con más adornos.
<b>Trap Coloring</b>	<p>Este parámetro selecciona qué información es recolectada en cada iteración. Esto es luego filtrado y combinado para producir el color final.</p> <p>Selecciona cómo los valores recolectados en cada iteración son interpretados para producir el color. Por ejemplo, se usa la magnitud a la distancia más corta de la forma de la trampa si Trap Coloring está configurado en <b>magnitude</b> [magnitud], y Trap Mode en <b>closest</b> [más cercano].</p>
<b>Trap Mode</b>	<p>Experimenta para ver cuáles combinaciones trabajan bien juntas. Algunos modos de trampas solamente trabajan bien con configuraciones específicas de coloreo de trampas, por ejemplo.</p> <p>La opción <b>trap only</b> [sólo trampa] mostrará solamente la forma de la trampa. Esto es útil para aprender cómo funcionan las otras opciones.</p>

<b>Threshold</b>	Especifica el ancho del área de la trampa, usado para la mayoría de los modos de trampa.
<b>Trap Center</b>	Especifica el centro de la forma de la trampa. Valores distintos de (0, 0) distorsionarán la forma de la trampa dentro de la dirección del centro de la trampa. Usa el <a href="#">cuentagotas</a> para seleccionar buenos valores para este parámetro.
<b>Aspect Ratio</b>	Cambia las proporciones de la forma de la trampa. Valores mayores que 1 estirarán la trampa horizontalmente; valores menores que 1 la estirarán verticalmente.
<b>Rotation</b>	Rota la forma de la trampa en sentido horario (especificado en grados).
<b>Use Solid Color</b>	Si está marcada, las áreas por fuera de la forma de la trampa serán coloreadas con el <a href="#">color sólido</a> (permitiéndoles ser transparentes).

Si un parámetro no está visible, el mismo no se aplica a la forma de trampa o modo de trampa actualmente seleccionado.

#### **Ver También**

[Tutorial: Enmascarando](#)

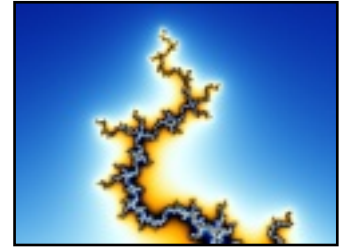
[Direct Orbit Traps](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Smooth (Mandelbrot)

El algoritmo de coloreo Smooth (Mandelbrot) [Suave (Mandelbrot)] crea regiones exteriores suavemente coloreadas con fórmulas fractales como [Mandelbrot](#) y [Julia](#).

Trabaja con la mayoría de las fórmulas fractales divergentes. Para fractales [Newton](#) y [Nova](#), usa [Exponential Smoothing](#) en su lugar.



Hay dos parámetros disponibles: **Exponent** [Exponente] y **Bail-out value** [Valor de límite exterior]. Éstos deberían configurarse para igualar los parámetros correspondientes de la fórmula fractal. De otra forma, el coloreo no será perfectamente suave.

Usualmente, se obtienen los mejores resultados cuando la [Transfer Function](#) [Función de Transferencia] en la pestaña Outside [Exterior] está configurada en **Log**.

### Ver También

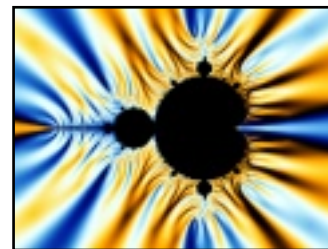
[Basic](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)



## Triangle Inequality Average

El algoritmo de coloreo Triangle Inequality Average [Promedio de Desigualdad del Triángulo] crea fractales suavemente coloreados con grandes patrones como llamas que se extienden desde los exteriores del fractal.



Debido a que emplea el mismo suavizado que Smooth (Mandelbrot) [Suave (Mandelbrot)], solamente trabaja con la mayoría de las fórmulas fractales divergentes, como [Mandelbrot](#) y [Julia](#).

Hay dos parámetros disponibles: **Exponent** [Exponente] y **Bailout** [Límite Exterior]. Éstos deberían configurarse para igualar los parámetros correspondientes de la fórmula fractal. De lo contrario, el coloreo no será suave.

Usa valores grandes de bail-out para obtener buenos resultados. El valor por defecto 1e20 (un 1 seguido por 20 ceros) es un buen punto de arranque. La fórmula [Mandelbrot \(Built-in\)](#) no puede manejar valores tan grandes, así que usa el [Mandelbrot](#) no built-in [montado] en su lugar.

### Ver También

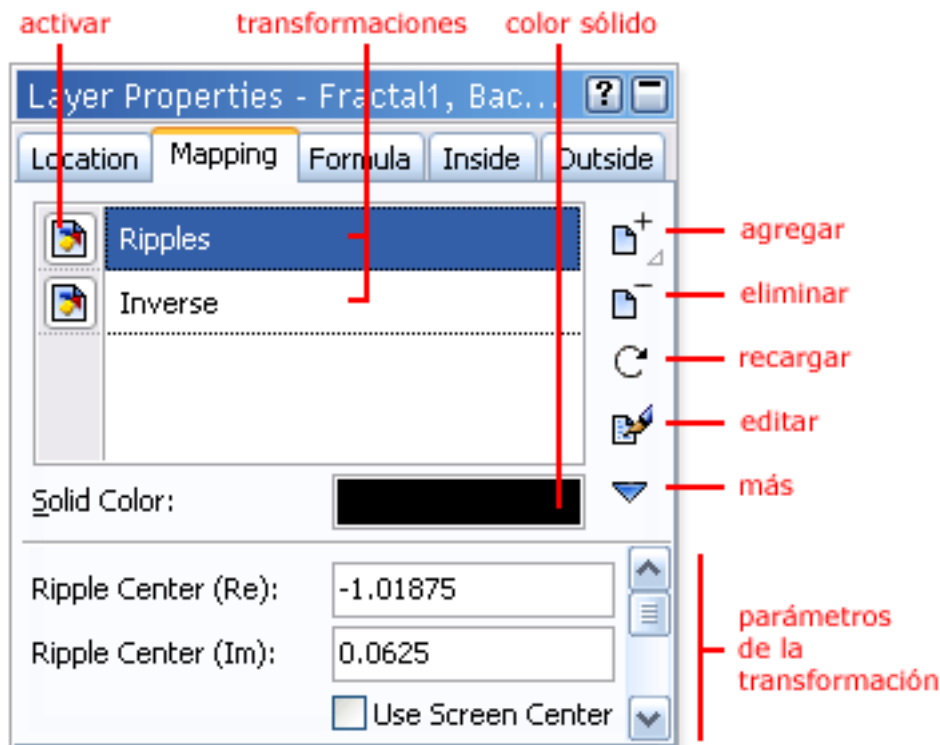
[Orbit Traps](#)

[Algoritmos de coloreo estándar](#)

## Transformaciones

Las transformaciones transforman y alteran globalmente la forma de un fractal. Puedes combinar varias transformaciones para crear efectos complejos. Por supuesto, también puedes [escribir](#) tus propias transformaciones.

Las transformaciones son administradas en la pestaña Mapping [Mapeo] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]:



- El botón **Agregar** abre un [explorador](#) modal para seleccionar una nueva transformación. La transformación es entonces agregada a la lista.
- El botón **Eliminar** remueve la transformación seleccionada de la lista.
- El botón **Recargar** vuelve a cargar la transformación seleccionada desde el disco y recalcula la capa.
- El botón **Editar** abre la transformación seleccionada en el [editor de fórmulas](#).
- El botón **Más** abre un menú con comandos adicionales.
- El ícono **Activar** delante de una transformación activa y desactiva rápidamente la transformación.
- La casilla **Solid Color** [Color Sólido] especifica el color sólido para la transformación seleccionada. El color sólido puede ser empleado por una transformación para propósitos especiales. Ver [Color sólido](#).
- Los **parámetros de transformación** son parámetros adicionales específicos de la transformación seleccionada. Ver [Parámetros de fórmula](#).

Puedes cambiar el tamaño de la lista de transformaciones mediante arrastrar el área justo por encima de la línea que divide la configuración Solid Color desde los parámetros de la transformación. Los botones Recargar y Editar se esconden automáticamente por sí mismos cuando no hay suficiente espacio. En este caso, dichos comandos pueden hallarse en el menú Más.

A continuación: [Trabajando con transformaciones](#)

**Ver También**

[Tutorial: Aprendiendo sobre transformaciones](#)

[Transformaciones estándar](#)

[Fórmulas fractales](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

## Trabajando con transformaciones

Se trabaja con las transformaciones en la pestaña Mapping [Mapeo] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. La pestaña Mapping muestra una lista con las transformaciones usadas por la capa activa.

Las transformaciones son almacenadas en archivos de transformaciones (\*.uxf). Cada archivo puede contener múltiples transformaciones.



Para agregar una transformación, haz clic sobre el botón **Add** [Agregar]. Esto abre un [explorador](#) modal que muestra los archivos de transformación en tu computadora y las transformaciones que ellos contienen. Haz doble clic sobre una transformación para agregarla.

Mantén oprimido el botón Add para abrir un menú con preconfiguraciones para las transformaciones. Ver [Preconfiguraciones](#).



Para remover la transformación seleccionada, haz clic sobre el botón **Delete** [Borrar].

Para cambiar el nombre de la transformación seleccionada, haz clic sobre la misma de nuevo o presiona F2 (como en el Explorador de Windows).

Para cambiar el orden en que las transformaciones aparecen en la lista, arrástralas hacia arriba o abajo. Ver [Transformaciones múltiples](#).



El botón **Enable** [Activar] delante de cada transformación la activa y desactiva. Úsalo para desactivar temporalmente una transformación con el fin de juzgar su efecto, o ajustar otras transformaciones.



Algunas transformaciones contienen ayuda adicional. Para acceder a ella, haz clic sobre el botón **More** [Más], y luego clic sobre Help [Ayuda] en el menú que se abre. Este menú también provee comandos para **copiar** [copy] y **pegar** [paste] las configuraciones y parámetros para la transformación seleccionada, y para **restaurar** [reset] todos los parámetros a sus valores por defecto.

Haz clic con el botón secundario dentro de la lista de transformaciones para abrir un menú con los comandos más frecuentemente usados.

El panel inferior de la pestaña Mapping contiene parámetros específicos de la transformación seleccionada. Estos parámetros trabajan de la misma manera que los parámetros de las [fórmulas fractales](#). Ver [Parámetros de fórmula](#).

A continuación: [Transformaciones múltiples](#)

### Ver También

[Tutorial: Aprendiendo sobre transformaciones](#)

[Transformaciones](#)

[Transformaciones estándar](#)

## Fórmulas públicas

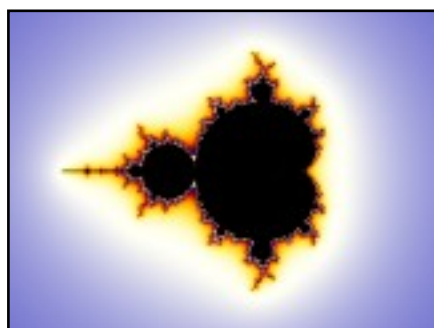
## Transformaciones múltiples

Ultra Fractal te permite combinar múltiples transformaciones para lograr efectos más complejos. Con más de una transformación, es importante el orden en que aparecen las transformaciones en la lista en la pestaña Mapping [Mapeo] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa].

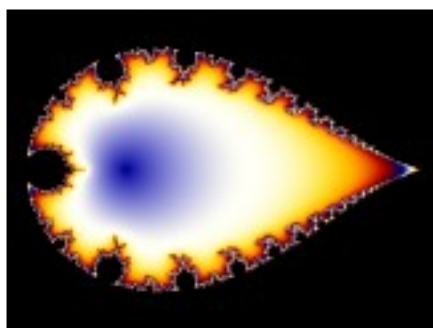
Puedes ver una transformación como si ésta transformara la imagen de la capa tal como es producida por la fórmula fractal y los algoritmos de coloreo. (De hecho, esto funciona de manera distinta, pero puedes ignorarlo a menos que estés [escribiendo](#) tus propias transformaciones.)

Las transformaciones son entonces procesadas desde el final de la lista hacia el comienzo. Por lo tanto, si tienes dos transformaciones, la de más arriba trabaja sobre la "imagen" producida por la segunda transformación.

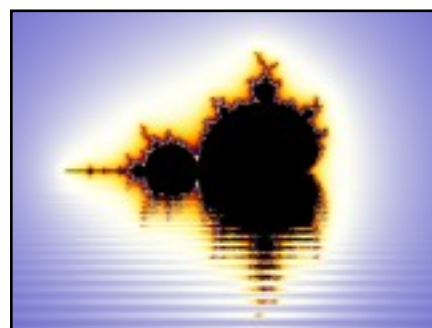
Aquí hay un ejemplo para ilustrar esto:



**Original**



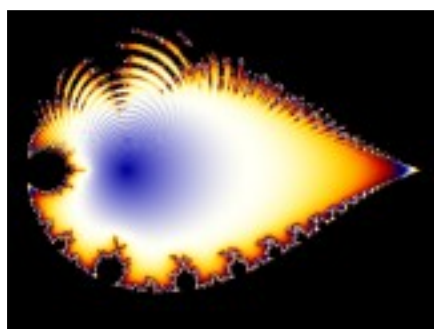
**Inverse**



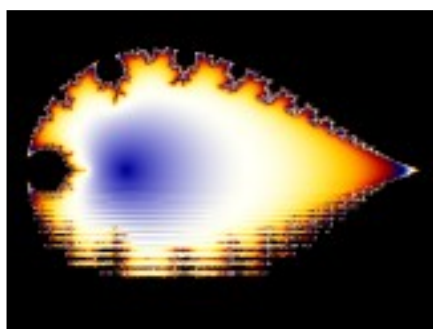
**Lake**

Se muestran dos variaciones de la imagen original. La primera usa la transformación [Inverse](#) [Inverso] que da vuelta una imagen "de adentro hacia afuera". La segunda variación usa la transformación [Lake](#) [Lago] que refleja la imagen horizontalmente y crea la ilusión de ondas de agua.

¿Qué ocurre si combinamos las dos transformaciones?



Primero **Lake**, luego **Inverse**



Primero **Inverse**, luego **Lake**

Si ponemos Inverse sobre Lake, obtenemos la primera imagen. Si ponemos Lake por encima en lugar de lo anterior, se produce la segunda imagen. Esto demuestra que una transformación trabaja en el resultado intermedio producido por las transformaciones que se encuentran debajo.

## Notas

- Puedes experimentar libremente con el orden de las transformaciones mediante arrastrarlas hacia arriba o abajo en la lista.
- Cuando agregas una nueva transformación, la misma es insertada siempre por encima de la transformación seleccionada, tal que trabaja en la imagen intermedia producida por dicha transformación.

A continuación: [Color sólido](#)

**Ver También**

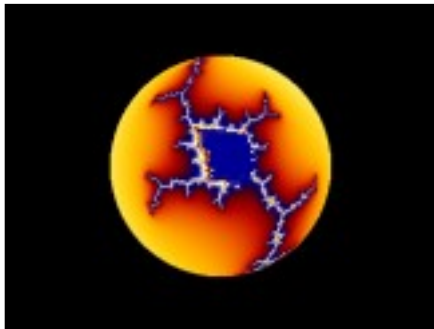
[Transformaciones](#)

[Trabajando con transformaciones](#)

## Color sólido

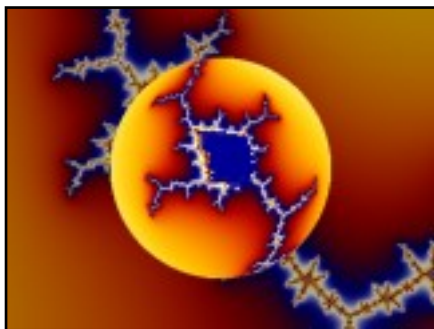
En la pestaña Mapping [Mapeo] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa], puedes especificar un color sólido para cada transformación. Una transformación puede usar este color para propósitos especiales.

Por ejemplo, una transformación que mapea un fractal en un plano en un espacio en 3D también necesita colorear el área que está por encima o debajo del plano. Esta área es coloreada usualmente con el color sólido.



Este ejemplo muestra un simple fractal mapeado en una esfera con la transformación [3D Mapping](#) [Mapeo en 3D]. Al área por fuera de la esfera se le da el color sólido (negro en este caso).

Para cambiar el color sólido, haz clic sobre la casilla **Solid Color** [Color Sólido] en la pestaña Mapping. Por defecto, el mismo está configurado en negro, pero puedes elegir cualquier color. También puedes cambiar la opacidad. Mediante establecer la opacidad en 0, el color sólido y por lo tanto las áreas sólidas se volverán transparentes, tal que las [capas](#) inferiores se volverán visibles.



En efecto, la transformación no sólo modifica la forma del fractal, sino que también genera una máscara para la capa.

Algunas transformaciones están diseñadas solamente para crear máscaras, y no transforman para nada los píxeles. Deberías usarlas con un color sólido transparente. Un ejemplo es la transformación [Clipping](#) [Recorte].

## Notas

- Si haces transparente un color sólido, se activará automáticamente la transparencia de la capa. Ver [Capas transparentes](#).
- Las máscaras creadas con transformaciones tienen siempre bordes afilados. Para un enmascarado suave con mayor control sobre los bordes de la máscara, usa capas máscara en su lugar. Ver [Máscaras](#).



A continuación: [Transformaciones estándar](#)

**Ver También**

[Transformaciones](#)

[Trabajando con transformaciones](#)

## Transformaciones estándar

Ultra Fractal viene con un conjunto de transformaciones estándar. Las mismas están localizadas en el archivo Standard.uxf en la carpeta Formulas. El mismo contiene las siguientes transformaciones:

- [3D Mapping](#)
- [Aspect Ratio](#)
- [Clipping](#)
- [Glass Hemisphere](#)
- [Inverse](#)
- [Kaleidoscope](#)
- [Lake](#)
- [Mirror](#)
- [Ripples](#)
- [Twist](#)

### Ver También

[Fórmulas fractales estándar](#)

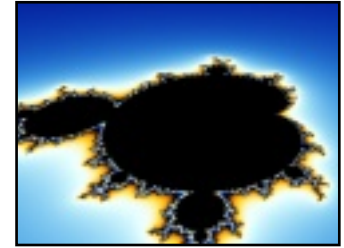
[Algoritmos de coloreo estándar](#)

[Transformaciones](#)

[Fórmulas públicas](#)

## 3D Mapping

La transformación 3D Mapping [Mapeo en 3D] mapea el fractal en una forma tridimensional, tal como un plano o una esfera.



Una vez que esta transformación ha tenido efecto, los acercamientos y desplazamientos normales sólo moverán de un lado a otro la forma en 3D con el fractal en ella. Si quieres efectuar un acercamiento dentro del fractal tal como está mapeado dentro de la forma, usa los parámetros **Fractal Center** [Centro del Fractal], **Fractal Magnification** [Magnificación del Fractal], y **Fractal Rotation** [Rotación del Fractal].

Para usar los parámetros de rotación y traslación efectivamente, necesitas entender el sistema zurdo de coordenadas en 3D usado por la transformación. Aquí, el eje de las X apunta hacia la izquierda, el eje de las Y apunta hacia arriba, y el eje de las Z apunta dentro de la pantalla. Así, si usas una traslación en Z positiva, la forma en 3D parecerá alejarse, dentro de la pantalla.

Están disponibles los siguientes parámetros:

<b>Shape</b>	Selecciona el tipo de forma en 3D en la que el fractal es mapeado.
<b>X Rotation</b> <b>Y Rotation</b> <b>Z Rotation</b>	Rotan la forma en 3D alrededor de los ejes X, Y, o Z. Para predecir la dirección de la rotación, levanta tu mano izquierda con el pulgar apuntando en la dirección del eje positivo (por ejemplo, hacia la izquierda para una rotación en el eje de las X). Tus dedos (curvados) muestran ahora la dirección de la rotación positiva alrededor de dicho eje.
<b>X Translation</b> <b>Y Translation</b> <b>Z Translation</b>	Mueven la forma de un lado a otro en un espacio en 3D. Siempre necesitarás una traslación en Z positiva para mover la forma "dentro" de la pantalla, de lo contrario estarás "dentro" de la forma y la misma no será visible. Con la forma plana, usa una traslación negativa en Y para mirar por encima de ella.
<b>Fractal Center</b> <b>Fractal Magnification</b> <b>Fractal Rotation</b>	Especifican la localización del fractal tal como está mapeado dentro de la forma. Al agregar la transformación, se usarán las coordenadas actuales (recuerda restaurar la localización para obtener una vista adecuada de la forma en 3D).  La forma más fácil de especificar una localización es copiar las coordenadas desde la pestaña Location [Localización] de una ventana fractal distinta que contenga la misma fórmula fractal sin la transformación 3D Mapping.

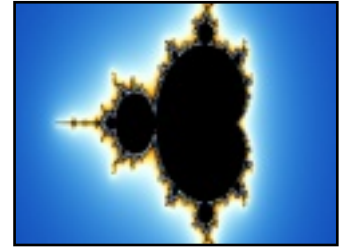
### Ver También

[Tutorial: Aprendiendo sobre transformaciones](#)  
[Transformaciones estándar](#)

## Aspect Ratio

La transformación Aspect Ratio [Proporciones] puede ser usada para crear fractales para medios con píxeles no cuadrados. Deberías agregarla a todas las capas del fractal.

El parámetro **Aspect Ratio** especifica las proporciones (altura / ancho) del medio final. El medio final es la pantalla de computadora o póster impreso que eventualmente mostrará el fractal. Si el valor del parámetro es igual a la altura dividida por el ancho de la ventana fractal, no ocurre ningún estiramiento.



Por ejemplo, supón que quieres mostrar el fractal en una pantalla de 15" x 10" que tiene una resolución de 400 x 300 píxeles. Aquí, los píxeles son más anchos que altos. Deberías establecer el ancho y alto de la ventana fractal a 400 x 300 para obtener el tamaño deseado. Entonces, establece el parámetro **Aspect Ratio** de esta transformación a 0.6667 (10" / 15").

La mayoría de los monitores de computadora e impresoras tienen píxeles cuadrados. En este caso, no necesitas usar esta transformación. Si sólo quieres estirar el fractal, usa el parámetro **Stretch** [Estirar] en la pestaña Location de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] en lugar de lo anterior.

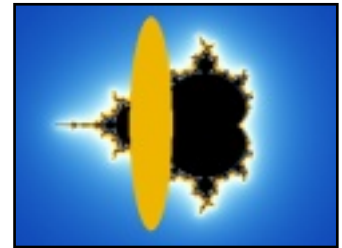
### Ver También

[Transformaciones estándar](#)

## Clipping

La transformación Clipping [Recorte] corta una forma geométrica en el fractal. La forma es llenada con un [color sólido](#). Ésta también puede ser transparente, para hacer visibles partes de la capa subyacente.

Están disponibles las formas rectangular y circular. Puedes elegir cortar ya sea la región dentro o fuera de la forma. Esto hace que la transformación Clipping también sea útil para crear marcos.



Están disponibles los siguientes parámetros:

<b>Center</b>	Especifica las coordenadas del centro de la forma recortada. Usa el <a href="#">cuentagotas</a> (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar el centro mediante hacer clic dentro de la ventana fractal.
<b>Right Edge</b>	Especifica las coordenadas del borde derecho de la forma recortada. Usa el cuentagotas para seleccionar esto.
<b>Top Edge</b>	Especifica las coordenadas del borde superior de la forma recortada. Usa el cuentagotas para seleccionar esto.
<b>Shape</b>	Selecciona el tipo de forma a emplear. Si seleccionas <b>circle</b> [círculo] or <b>square</b> [cuadrado], el parámetro Top Edge [Borde Superior] es ignorado.
<b>Allow Rotation</b>	Si está marcada, a la forma se le permite rotar. En este caso, el parámetro Right Edge [Borde Derecho] también define la rotación a emplear.
<b>Region</b>	Selecciona ya sea cortar la región fuera de la forma recortada, o dentro de la forma recortada.
<b>Screen-Relative</b>	Si está marcada, todas las coordenadas son interpretadas en relación a la pantalla. Esto hace más difícil introducir coordenadas (porque ya no puedes utilizar el cuentagotas), pero preserva la localización de la forma recortada en relación a la pantalla al efectuar un acercamiento.

### Ver También

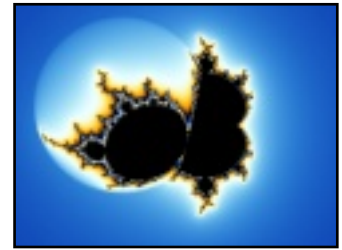
[Tutorial: Aprendiendo sobre transformaciones](#)  
[Transformaciones estándar](#)

## Glass Hemisphere

La transformación Glass Hemisphere [Semiesfera de Vidrio] muestra el fractal como si fuera visto a través de una lente esférica.

Se puede cambiar la localización, tamaño, e índice de refracción aparente de la lente. El índice de refracción ajusta la fuerza de la lente.

Están disponibles los siguientes parámetros:



### **Refractive index**

Especifica el índice de refracción de la lente. Puedes usar esto para simular varios materiales similares al vidrio. Valores mayores aumentarán la fuerza de la lente.

### **Width**

Especifica el ancho de la lente en coordenadas fractales.

### **Center**

Especifica las coordenadas del centro de la lente. Usa el [cuentagotas](#) (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar el centro mediante hacer clic dentro de la ventana fractal.

### **Use Screen Center**

Si está marcada, se usa el centro de la pantalla en lugar del parámetro Center [Centro], tal que la lente queda siempre centrada en la pantalla, incluso al efectuar un acercamiento.

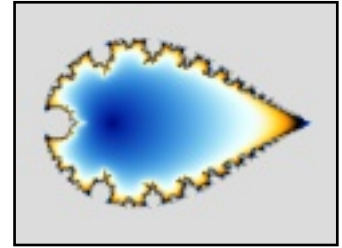
### **Ver También**

[Transformaciones estándar](#)

## Inverse

La transformación Inverse [Inverso] da vuelta el fractal de adentro hacia afuera. El centro original del fractal es colocado infinitamente lejos, y puntos que estaban muy lejos terminan cerca del centro.

Esto puede cambiar la forma del fractal de maneras inesperadas. La imagen de ejemplo muestra la transformación Inverse aplicada a un conjunto [Mandelbrot](#) estándar. (Las áreas interiores del conjunto Mandelbrot están coloreadas de gris.)



Están disponibles los siguientes parámetros:

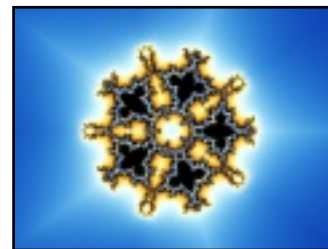
<b>Radius</b>	Especifica el radio del círculo de inversión. La transformación invierte todos los puntos alrededor de este círculo. Valores mayores simplemente magnificarán el fractal invertido.
<b>Center</b>	Especifica las coordenadas del centro del círculo de inversión. Esto cambiará drásticamente la silueta y forma del fractal. Usa el <a href="#">cuentagotas</a> (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar el centro mediante hacer clic dentro de la ventana fractal.
<b>Use Screen Center</b>	Si está marcada, se usa el centro de la pantalla en lugar del parámetro Center [Centro], tal que el círculo de inversión queda siempre centrado en la pantalla. Esto puede dar efectos inesperados al efectuar un acercamiento.

**Ver También**  
[Transformaciones estándar](#)

## Kaleidoscope

La transformación Kaleidoscope [Caleidoscopio] llena la pantalla con copias rotadas de una pequeña tajada radial del fractal, creando un efecto de caleidoscopio.

Mediante cambiar los parámetros, puedes simular muchos tipos distintos de simetría. Por defecto, las tajadas son alineadas y reflejadas para hacer que los bordes coincidan, pero hay también otras opciones que producen transiciones bruscas.



Prueba experimentar con los parámetros **Center** [Centro] y **Rotation angle** [Ángulo de rotación] para obtener buenos resultados. Algunas secciones del fractal se prestan mucho mejor que otras al efecto de caleidoscopio.

Están disponibles los siguientes parámetros:

### Symmetry Order

Establece el orden de simetría. Esto es el número de veces que la tajada del fractal es copiada y rotada para obtener la imagen final.

### Symmetry Mode

Selecciona el modo de simetría a emplear. Sólo la opción **reflective** [reflectivo] garantiza producir imágenes con bordes que coinciden. Usa la opción **slice only** [sólo tajada] para ver la tajada del fractal que es empleada como base para el efecto de simetría.

### Center

Especifica las coordenadas del centro de simetría. Junto con el parámetro Rotation angle, esto selecciona la tajada del fractal que es usada. Prueba cambiar esto para ver la variedad de efectos posibles.

Usa el [cuentagotas](#) (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar el centro mediante hacer clic dentro de la ventana fractal.

### Use Screen Center

Si está marcada, se usa el centro de la pantalla en lugar del parámetro Center, tal que el centro de simetría queda siempre centrado en la pantalla. Esto puede dar efectos inesperados al efectuar un acercamiento.

### Rotation angle

Rota el fractal antes de determinar la tajada que será empleada como base para el efecto de simetría. Esto puede cambiar drásticamente la imagen resultante.

### Ver También

[Mirror](#)

[Transformaciones estándar](#)



## Lake

La transformación Lake [Lago] refleja el fractal en un lago con ondas. La parte superior del fractal no es alterada, pero debajo del nivel del agua, todo es reflejado.

Mediante cambiar los parámetros, puedes ajustar la altura y rotación del nivel de agua, y cambiar el tamaño y frecuencia de las olas.



Están disponibles los siguientes parámetros:

### Water level

Selecciona el nivel del agua. Sólo se usa la parte imaginaria de este parámetro. Usa el [cuentagotas](#) (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar el nivel del agua mediante hacer clic sobre un punto dentro de la ventana fractal.

### Use screen center

Si está marcada, el nivel del agua queda siempre centrado en la pantalla. En este caso, se ignora el parámetro Water level [Nivel del agua].

### Rotation angle

Rota el nivel del agua. Para rotar el fractal en lugar del agua, introduce también el mismo valor del parámetro Rotation angle [Ángulo de rotación] dentro de la pestaña Location [Localización].

### Use Location tab angle

Si está marcada, se emplea el ángulo de rotación indicado en la pestaña Location en lugar del parámetro Rotation angle. Esto asegura que el nivel del agua quede siempre horizontal.

### Amplitude

Especifica la amplitud de las olas.

### Frequency

Especifica la frecuencia de las olas.

### Ver También

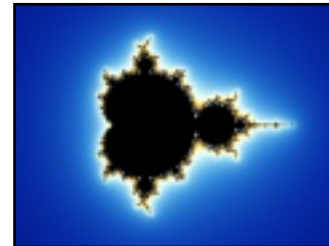
[Ripples](#)

[Transformaciones estándar](#)

## Mirror

La transformación Mirror [Espejo] refleja el fractal sobre un eje arbitrario. Esto puede ser útil para reflejar efectos con capas múltiples.

Hay opciones definidas para un eje de reflexión horizontal y vertical, pero puedes además especificar cualquier ángulo. El centro del eje también es configurable.



Están disponibles los siguientes parámetros:

### Reflection Axis

Selecciona el eje de reflexión. El eje apunta dentro de la dirección del reflejo, tal que es perpendicular al espejo imaginario. Selecciona **arbitrary** [arbitrario] para especificar cualquier ángulo para el eje.

### Reflection Angle

Especifica el ángulo de rotación del eje de reflexión, en grados.

### Center

Selecciona el centro del eje de reflexión. Usa el [cuentagotas](#) (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar un punto mediante hacer clic dentro de la ventana fractal.

### Use screen center

Si está marcada, el centro de la reflexión queda siempre centrado en la pantalla. En este caso, el parámetro Center [Centro] es ignorado.

### Ver También

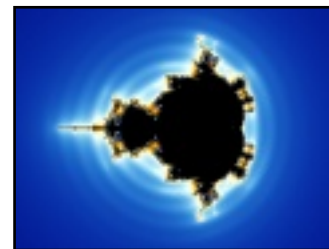
[Kaleidoscope](#)

[Transformaciones estándar](#)

## Ripples

La transformación Ripples [Ondas] agrega un efecto de ondas de agua al fractal. El centro, fuerza, y frecuencia de las ondas son ajustables.

Se obtienen interesantes efectos de interferencia mediante agregar múltiples transformaciones Ripple a un fractal, con diferentes valores de centro y fuerza.



Están disponibles los siguientes parámetros:

### **Ripple Center**

Especifica el centro de las ondas. Usa el [cuentagotas](#) (haz clic con el botón secundario y clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar esto mediante hacer clic sobre un punto dentro de la ventana fractal.

### **Use Screen Center**

Si está marcada, el centro de las ondas queda siempre centrado en la pantalla. En este caso, el parámetro Ripple Center [Centro de las Ondas] es ignorado.

### **Ripple Strength**

Especifica la fuerza de las ondas. Valores mayores dan una mayor distorsión.

### **Ripple Frequency**

Especifica la frecuencia de las ondas. Valores mayores crearán más ondas y más pequeñas.

### **Ripple Fade**

Especifica cuán rápido se desvanecen las ondas. Valores mayores causan que las ondas se desvanezcan a una distancia mayor (tal que hay más ondas visibles).

### **Ripple Type**

Selecciona cómo las ondas distorsionan el fractal. La opción por defecto **Forward and Back** [Ida y Vuelta] da el efecto de agua más natural, pero las otras opciones también son interesantes.

### **Ver También**

[Lake](#)

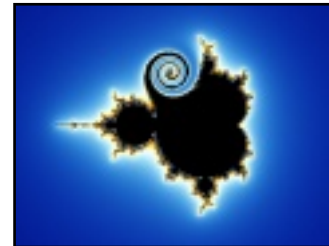
[Twist](#)

[Transformaciones estándar](#)

## Twist

La transformación Twist [Remolino] agrega una espiral retorcida al fractal. Distorsiona una pequeña parte del fractal en forma de espiral, como un remolino.

El centro, fuerza, y tamaño del remolino son ajustables. Esta transformación es a menudo combinada con la transformación [Ripples](#) para obtener efectos de interferencia.



Están disponibles los siguientes parámetros:

<b>Twist Center</b>	Especifica el centro de la espiral retorcida. Usa el <a href="#">cuentagotas</a> (haz clic con el botón secundario y luego clic sobre Eyedropper [Cuentagotas]) para seleccionar esto mediante hacer clic sobre un punto dentro de la ventana fractal.
<b>Strength</b>	Especifica la fuerza del remolino. Valores mayores crearán espirales más fuertemente retorcidas.
<b>Decay Factor</b>	Especifica cuán pronto la espiral pierde su fuerza. Valores mayores disminuyen el tamaño de la espiral.

### Ver También

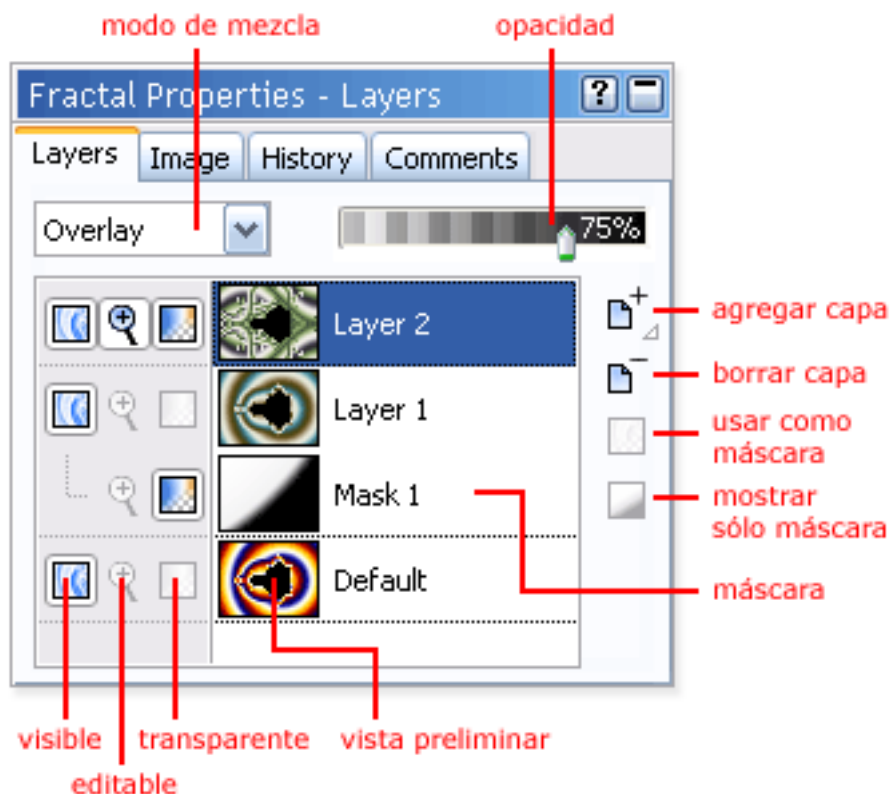
[Lake](#)

[Transformaciones estándar](#)

## Capas

Una de las funciones clave de Ultra Fractal es la habilidad de emplear múltiples capas. Cada capa contiene una imagen fractal separada. Mediante el uso de múltiples capas, puedes lograr muchos efectos especiales y maravillosos que no son posibles con imágenes de una sola capa.

Las capas son administradas en la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal]:



La lista de capas muestra todas las capas de la ventana fractal activa, completa con vistas preliminares. También selecciona la capa activa. La capa activa es editada por la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] y el [editor de gradiente](#).

- El botón **Agregar** duplica la capa activa y la agrega a la lista de capas. Mantén oprimido el botón un poco más de tiempo para abrir el menú con las preconfiguraciones de capa. Ver [Preconfiguraciones](#).
- El botón **Borrar** borra la capa activa.
- La casilla **Modo de Mezcla** selecciona el [modo de mezcla](#) de la capa activa.
- La barra de desplazamiento **Opacidad** selecciona la opacidad de la capa activa.
- Los íconos **Visible**, **Editable** y **Transparente** por delante de cada capa activan y desactivan la visibilidad, editabilidad, y transparencia de la capa. Ver [Trabajando con capas](#).
- El botón **Usar como Máscara** convierte una capa en una máscara o al revés. El botón **Mostrar Sólo Máscara** facilita editar una máscara. Ver [Máscaras](#).

A continuación: [Cómo son mezcladas las capas](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con capas](#)

[Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Fractal Properties](#)

[Animando capas](#)

## Cómo son mezcladas las capas

Dentro de un fractal de múltiples capas, Ultra Fractal mezcla las diferentes capas para crear la imagen resultante. Esta imagen aparece en la ventana fractal. Las capas son mezcladas mediante superposición.

Ultra Fractal arranca con la capa más baja y coloca la segunda capa por encima de ésta. La tercera capa (si existe) es colocada por encima del resultado, y así. Si una capa es completamente opaca, las capas inferiores quedarán ocultas. Si una capa es completamente transparente, no será visible.

La mayoría de las capas serán más o menos transparentes, tal que serán visibles mientras permiten que las capas inferiores se vean a través. Hay cuatro formas de hacer las capas transparentes:

- Disminuir la opacidad de la capa. Por defecto, la opacidad está establecida en 100%, haciendo que la capa sea totalmente opaca. Mueve la barra de desplazamiento de opacidad hacia la izquierda para hacer la capa activa más transparente.
- Cambiar el modo de mezcla de la capa. Por defecto, el modo de mezcla está establecido en Normal. Los otros modos de mezcla crean efectos especiales que permiten que las capas inferiores sean parcialmente visibles incluso si la opacidad de la capa está establecida en 100%. Ver [Modos de mezcla](#).
- Hacer que sólo partes de la capa sean transparentes. Las dos opciones anteriores afectan la capa entera. Puedes, sin embargo, cambiar también la opacidad de sólo ciertas áreas en la capa. Ver [Capas transparentes](#).
- Agregar una máscara a la capa. La máscara permite un mayor control todavía sobre cuáles áreas de la capa serán transparentes. Ver [Máscaras](#).

Por supuesto, puedes mezclar libremente estas opciones. Es común, por ejemplo, usar un modo de mezcla como Hard Light [Luz Intensa] y establecer la opacidad en menos del 100%.

A continuación: [Trabajando con capas](#)

### Ver También

[Capas](#)

[Tutorial: Trabajando con capas](#)

## Trabajando con capas

Las capas son administradas en la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del fractal].



Haz clic sobre el botón **Add** [Agregar] para añadir una nueva capa, duplicando la capa activa.

Mantén oprimido el botón Add para abrir un menú con preconfiguraciones de capa. See [Preconfiguraciones](#).



Haz clic sobre el botón **Delete** [Borrar] para borrar la capa activa.

La casilla desplegable **Merge mode** [Modo de mezcla] selecciona el [modo de mezcla](#) de la capa activa. El modo de mezcla determina cómo la capa es combinada con las capas que se encuentran por debajo.

La barra de desplazamiento **Opacity** [Opacidad] selecciona la opacidad de la capa activa. Muévela hacia la izquierda para hacer la capa menos visible (más transparente). Muévela hacia la derecha para hacerla más opaca.

Para cambiar el nombre de la capa activa, haz clic de nuevo sobre ella o presiona F2 (como en el Explorador de Windows).

Para cambiar el orden en que las capas aparecen en la lista, arrástralas hacia arriba o abajo. Esto afecta la composición de las capas, por supuesto.

Por delante de cada capa, aparece una hilera de íconos. Estos íconos activan y desactivan varias propiedades.



El ícono **Visible** activa y desactiva la visibilidad de la capa. Úsalo para esconder temporalmente una capa, para que puedas ver más claramente las otras capas.



El ícono **Editable** selecciona si una capa es editable o no. Sólo las capas editables son afectadas por las [operaciones de acercamiento y alejamiento](#). Por defecto, todas las capas son editables, de modo que si quieres acercar o alejar una sola capa, primero deberás aclarar este ícono en las otras capas.



El ícono **Transparent** [Transparente] selecciona si las áreas transparentes en una capa son visibles o no. Ver [Capas transparentes](#).

Haz clic sobre una capa en la lista de capas para activarla. Muchas ventanas de herramientas (como la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]) y el [editor de gradiente](#) trabajan con la capa activa. Por ello, al cambiar la capa activa en la lista de capas, cambiarás lo que está siendo editado por estas otras ventanas de herramientas.

## Notas



- Al mantener presionado Shift mientras haces clic sobre los íconos **Visible**, **Editable**, o **Transparent**, activarás o desactivarás todas las demás capas en su lugar. Si quieres ver solamente una capa, por ejemplo, haz Shift-clic sobre su ícono **Visible** y todas las otras capas serán desactivadas. Haz Shift-clic sobre éste de nuevo para mostrar de nuevo todas las capas.
- Si una capa no es editable, sus propiedades todavía pueden ser cambiadas con la ventana de herramientas [Layer Properties](#).
- Para copiar una capa a otra ventana fractal, arrástrala desde la lista de capas a la ventana fractal.
- Haz clic con el botón secundario en la lista de capas para abrir un menú con los comandos más frecuentemente usados. Este menú también contiene los comandos **Copy** [Copiar] y **Paste** [Pegar] que son otra forma de copiar capas a otras ventanas fractales.

A continuación: [Modos de mezcla](#)

### **Ver También**

[Tutorial: Trabajando con capas](#)

[Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Fractal Properties](#)

[Animando capas](#)

## Modos de mezcla

La casilla desplegable **Merge mode** [Modo de mezcla] en la parte superior de la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal] selecciona el modo de mezcla de la capa activa. El modo de mezcla define cómo es combinada la capa con las capas subyacentes para crear la imagen final.

<b>Normal</b>	Devuelve directamente los colores de la capa. Usa esto si no quieres ningún efecto especial.
<b>Multiply</b>	[Multiplicar] Multiplica la capa con las capas subyacentes. El resultado es siempre un color más oscuro, oscureciendo por lo tanto las capas subyacentes.
<b>Screen</b>	[Pantalla] Multiplica el inverso de la capa por el inverso de las capas subyacentes. El resultado es siempre un color más luminoso, aclarando por lo tanto las capas subyacentes. Screen es el inverso de Multiply.
<b>Overlay</b>	[Superponer] Multiplica o usa los colores como pantalla, dependiendo del color en las capas subyacentes. Crea efectos de mezcla de colores entre la capa y las capas subyacentes.
<b>Hard Light</b>	[Luz Intensa] Multiplica o usa los colores como pantalla, dependiendo del color en la capa. Enfatiza las regiones oscuras y claras en la capa, mientras que las áreas de mediano brillo se vuelven transparentes. Es útil si la capa contiene sombras o efectos de relieve.
<b>Soft Light</b>	[Luz Suave] Oscurece o aclara los colores, dependiendo del color en la capa. Crea un efecto similar a Hard Light, pero con menos énfasis en las áreas oscuras y claras en la capa.
<b>Darken</b>	[Oscurecer] Devuelve lo más oscuro del color en la capa y el color en las capas subyacentes.
<b>Lighten</b>	[Aclarar] Devuelve lo más claro del color en la capa y el color en las capas subyacentes.
<b>Difference</b>	[Diferencia] Devuelve la diferencia entre la capa y las capas subyacentes. A menudo crea transiciones de color inusuales e inesperadas.
<b>Hue</b>	[Matiz] Devuelve el matiz de la capa, y la saturación y luminosidad de las capas subyacentes. Colorea las capas subyacentes con el matiz de la capa.
<b>Saturation</b>	[Saturación] Devuelve la saturación de la capa, y el matiz y luminosidad de las capas subyacentes. Cambia la saturación de las capas subyacentes dependiendo de la capa.

<b>Color</b>	Devuelve el matiz y saturación de la capa, y la luminosidad de las capas subyacentes. Colorea las capas subyacentes con la capa. Las capas subyacentes controlan el brillo de la imagen resultante.
<b>Luminance</b>	[Luminosidad] Devuelve la luminosidad de la capa, y el matiz y saturación de las capas subyacentes. La capa controla el brillo de las capas subyacentes. Luminance es el inverso de Color.
<b>Addition</b>	[Adición] Añade directamente la capa a las capas subyacentes, limitando los colores resultantes al blanco (255, 255, 255).
<b>Subtraction</b>	[Sustracción] Sustraer directamente la capa de las capas subyacentes, limitando los colores resultantes al negro (0, 0, 0). Difference es similar, pero devuelve el valor absoluto después de la sustracción.
<b>HSL Addition</b>	[Adición HSL] Añade la capa a las capas subyacentes usando el modelo HSL. Crea efectos inusuales.
<b>Red</b>	[Rojo] Devuelve la parte roja de la capa, y las partes verde y azul de las capas subyacentes.
<b>Green</b>	[Verde] Devuelve la parte verde de la capa, y las partes roja y azul de las capas subyacentes.
<b>Blue</b>	[Azul] Devuelve la parte azul de la capa, y las partes roja y verde de las capas subyacentes.

La mejor forma de aprender cómo emplear los diferentes modos de mezcla es experimentar. También intenta usar las variadas configuraciones de la barra de desplazamiento Opacity [Opacidad] y observa cómo la misma controla la intensidad de los modos de mezcla.

A continuación: [Capas transparentes](#)

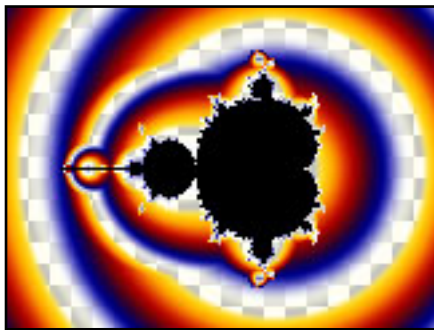
## **Ver También**

[Cómo son mezcladas las capas](#)

## Capas transparentes

Para hacer una capa transparente, puedes usar las configuraciones **Opacity** [Opacidad] y **Merge mode** [Modo de mezcla], pero éstas trabajan sobre la capa entera. También puedes hacer transparentes sólo ciertas partes de una capa, lo cual te proporciona un mayor control artístico.

La forma más sencilla de crear áreas transparentes en una capa es usar un [gradiente transparente](#). Las partes transparentes del gradiente crearán áreas transparentes en la capa. Si haces todas las demás capas invisibles, un patrón cuadriculado te mostrará las áreas transparentes.



Otra forma de crear áreas transparentes es usar la configuración Solid Color [Color Sólido] de las [transformaciones](#) y [algoritmos de coloreo](#). Los colores sólidos con un valor de opacidad menor a 255 crean áreas transparentes. Muchas transformaciones, tales como [Clipping](#) [Recorte] en [Standard.uxf](#), emplean esto para crear efectos de enmascarado.



El ícono **Transparent** [Transparente] por delante de la capa activa y desactiva las áreas transparentes. Usa esto para verificar rápidamente las áreas transparentes y para ver qué diferencia hacen ellas sobre la imagen final.

Por defecto, la transparencia está apagada, pero se enciende automáticamente cuando haces cambios a las áreas transparentes en la capa.

A continuación: [Máscaras](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con capas](#)

[Cómo son mezcladas las capas](#)

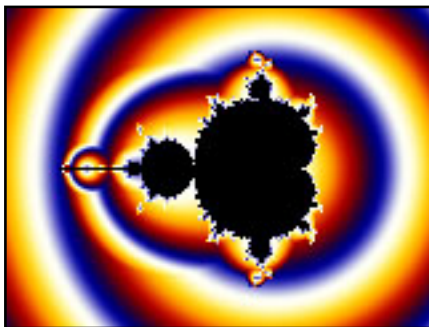
## Máscaras

Si creas [áreas transparentes](#) en una capa usando un [gradiente transparente](#), la forma de las áreas transparentes es controlada por el [algoritmo de coloreo](#) seleccionado. Ciertos colores en el gradiente son transparentes, de modo que dichos colores serán también transparentes en la capa. Esto significa que no puedes usar este método para crear áreas transparentes de formas arbitrarias.

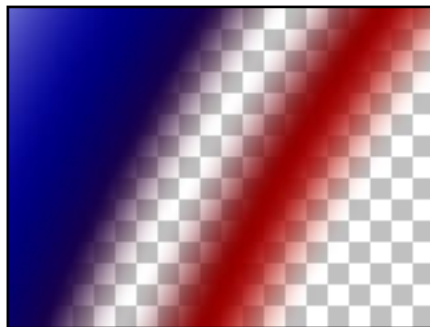
Si usas [transformaciones](#) en lugar de lo anterior y estableces la opacidad del [color sólido](#) a menos de 255, puedes crear áreas transparentes de formas arbitrarias en la capa. Necesitas una transformación que delimite el área que necesitas, pero puedes escribirla tú mismo. Aun así, una limitante de esta técnica es que los píxeles son establecidos ya sea al color sólido (transparente), o son coloreados de acuerdo al gradiente y algoritmo de coloreo seleccionados. Solamente puedes crear bordes afilados, no transiciones suaves.

Las máscaras resuelven estos problemas. Una máscara es una capa invisible adjunta a la capa que necesita áreas transparentes. La máscara contiene áreas transparentes, que son creadas con un gradiente transparente usual. Dado que la máscara es invisible, estas áreas transparentes también son invisibles.

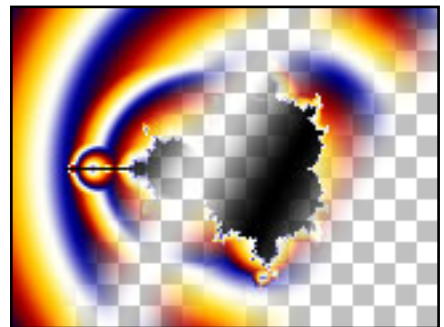
En su lugar, la capa que posee la máscara "toma prestadas" las áreas transparentes de la máscara. La forma de estas áreas es definida por la [fórmula fractal](#) seleccionada, los algoritmos de coloreo seleccionados, y el gradiente de la máscara. La forma es independiente de la capa que posee la máscara.



La capa que necesita áreas transparentes.



La máscara, con áreas transparentes.



La capa con la máscara aplicada.

Como puedes ver, la capa usa las áreas transparentes de la máscara. El resto de la capa máscara es ignorado.

Las capas pueden tener múltiples máscaras para añadir áreas transparentes de formas distintas. Si la capa contiene ella misma áreas transparentes (creadas por ejemplo con un gradiente transparente), éstas también son tomadas en cuenta.

A continuación: [Trabajando con máscaras](#)

### Ver También

[Tutorial: Enmascarando](#)

[Capas](#)

## Trabajando con máscaras

Las máscaras se administran en la pestaña Layers [Capas] de la ventana de herramientas Layer Properties [Propiedades de la Capa].



Para duplicar la capa activa como una máscara, mantén oprimido el botón **Add** [Agregar] y haz clic sobre Duplicate as Mask [Duplicar como Máscara] en el menú que aparece.



Para borrar una máscara, selecciónala y haz clic sobre el botón **Delete** [Borrar].



Para convertir una capa existente en una máscara, haz clic sobre el botón **Use as Mask** [Usar como Máscara]. La capa se convertirá en una máscara, adjunta a la capa que se encuentre directamente por encima de ella.



Haz clic sobre el botón **Show Mask Only** [Mostrar Sólo Máscara] para desactivar la capa que posee la máscara. En su lugar, se mostrarán las áreas transparentes en la máscara. Las áreas blancas son opacas, las áreas negras son transparentes. Esto facilita editar la máscara.

Usualmente, la máscara será totalmente blanca porque su gradiente no es transparente todavía. Lo primero que hay que hacer es abrir el [editor de gradiente](#). Nótese que sólo la vista de opacidad del editor está activada, puesto que los colores en el gradiente no importan en una máscara. Agrega unos pocos puntos de control adicionales al gradiente para que empiece a mostrar algo de transparencia (regiones más oscuras).

Al encender o apagar el botón **Show Mask Only** puedes trabajar alternadamente sobre la máscara y juzgar los efectos que la misma tiene sobre la capa que la posee. La máscara puede ser editada como cualquier capa. Por ejemplo, puedes efectuar un acercamiento, seleccionar otro algoritmo de coloreo, y así por el estilo.

### Ver También

[Tutorial: Enmascarando](#)

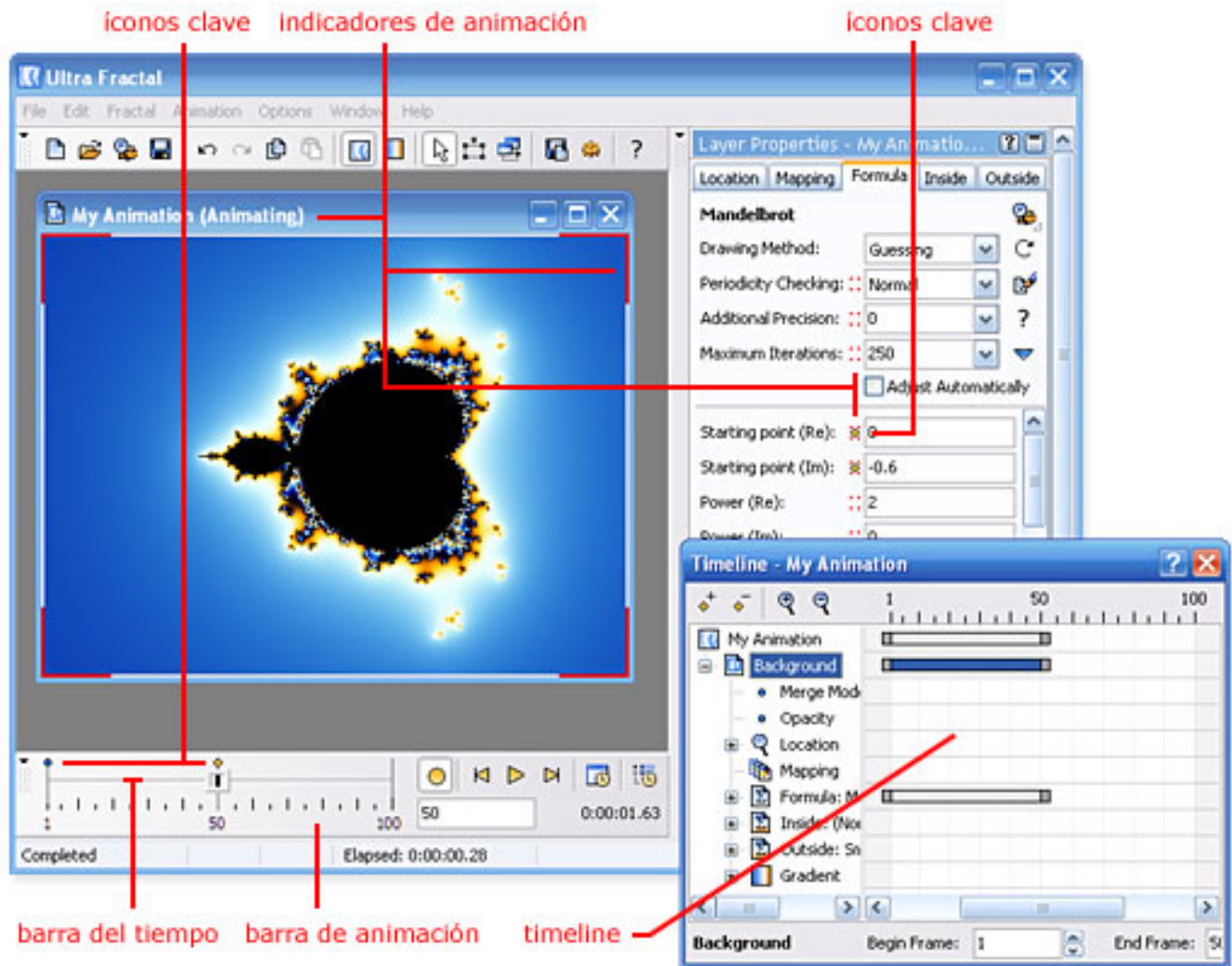
[Máscaras](#)

[Capas](#)

## Animación

Nota: Necesitas la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra fractal para trabajar con animaciones.

Cualquier [fractal](#) en Ultra Fractal puede convertirse fácilmente en una animación. Puedes animar todos los parámetros del fractal a voluntad y ver el resultado inmediatamente en la ventana fractal. Finalmente, [rinde](#) la animación para verla como una película.



La creación y edición de las animaciones se realiza con varias herramientas:

- La **barra de animación** contiene la barra de desplazamiento del tiempo y controles vitales de animación que te permiten crear, editar, y reproducir animaciones. Ver [Barra de animación](#).
- Con la **barra de desplazamiento del tiempo**, estableces el cuadro actual. La ventana fractal siempre muestra la imagen para el cuadro actual.
- Se muestran los **indicadores de animación** rojos si el fractal se encuentra actualmente en el [modo Animar](#). En el modo Animar, los cambios que hagas al fractal se aplicarán solamente al cuadro actual. Si el modo Animar está apagado (por defecto), tus cambios serán aplicados al rango entero de cuadros.
- Los **iconos clave** muestran en cuáles cuadros y para cuáles parámetros se han grabado claves de animación. Ver [Claves de animación](#).
- La **ventana de herramientas Timeline** [Línea de Tiempo] provee una visión en detalle de todas las configuraciones y parámetros animados y puede ser usada para editar y retocar tus

animaciones. Ver [Timeline](#).

Los siguientes tópicos te explicarán cómo trabajan estas herramientas, y cómo emplearlas efectivamente.

A continuación: [Creando animaciones](#)

**Ver También**

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)



## Creando animaciones

Crear una animación a partir de un fractal normal es fácil, pero quizás diferente que en otros programas fractales. Estos pasos muestran cómo crear una simple película de acercamiento.

Haz clic sobre **New** [Nuevo] en el menú File [Archivo], y luego haz clic sobre **Fractal** para abrir el explorador de fórmulas. Selecciona **Mandelbrot** en Standard.ufm, y luego haz clic sobre **Open** [Abrir]. Esto crea un nuevo fractal Mandelbrot por defecto.



1. (Nota: Omite este paso si ya tienes una [ventana fractal](#) abierta que te gustaría convertir en una animación.)

2. Mueve la barra de desplazamiento del tiempo en la parte inferior hasta el extremo derecho. Esto establece el cuadro actual en 100. (Si no puedes ver la barra del tiempo, haz clic sobre **Animation Bar** [Barra de Animación] en el menú Options [Opciones] para revelarla.)

Haz clic sobre el botón **Animate** [Animar] en la [barra de animación](#) para encender el [modo Animar](#). En el modo Animar, los cambios que hagas al fractal son aplicados al cuadro actual solamente. Esto es necesario porque queremos mantener el cuadro 1 tal como está, y cambiar el cuadro 100 hacia algo más.



3. Nótese que la ventana fractal muestra ahora marcas rojas indicadoras de animación en sus esquinas, y "(Animating)" [Animando] en la barra de título. Esto muestra que el modo Animar está encendido.

4. Haz Shift-clic dentro de la ventana fractal, mantén oprimido el botón del ratón, y arrastra hacia arriba para efectuar un acercamiento. Suelta el botón del ratón cuando estés satisfecho con el resultado. (Ver [Modo Normal](#) por más información sobre los acercamientos.)

¡Felicidades! Acabas de hacer tu primera película de acercamiento. Arrastra la barra del tiempo hacia la izquierda y derecha para ver una presentación preliminar en tiempo real.

5. Nótese que por encima de la barra del tiempo, han aparecido dos íconos clave, uno en el cuadro 1, y uno en el cuadro 100. Esto muestra que se han grabado claves en dichos cuadros.

6. Para hacer la película más interesante, agreguemos un efecto de rotación. Mueve la barra del tiempo hasta el cuadro **50**, y asegúrate de que el modo Animar continúe encendido.

7. Escribe **90** en la casilla **Rotation Angle** [Ángulo de Rotación] en la pestaña Location [Localización] de la [ventana de herramientas Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. Esto rotará el fractal 90° en sentido horario en el cuadro 50.



8. Haz clic nuevamente sobre el botón **Animate** para apagar el modo Animar, porque ya hemos acabado de grabar esta animación por ahora. Normalmente es un buen hábito dejar apagado el modo Animar para evitar cambios no intencionales a tus animaciones.

Haz clic sobre el botón **Play** [Reproducir] en la barra de animación para iniciar la reproducción preliminar de la animación, o arrastra la barra del tiempo de un lado a otro.



9. Observa que la animación comienza sin la rotación, rota a  $90^\circ$  en el cuadro 50, y luego rota de nuevo a la posición normal en el cuadro 100, mientras permanece el acercamiento durante todo ese lapso. Los cuadros donde no establecimos explícitamente valores nuevos son interpolados para crear una animación suave.

## Notas

- En Ultra Fractal, no hay una diferencia fundamental entre las animaciones y los fractales estáticos (normales). Un fractal estático es simplemente un fractal sin claves de animación. Si sólo quieres crear fractales estáticos, simplemente esconde la barra de animación e ignora el menú Animation.
- Como puedes ver, el fractal no interpola desde un grupo de parámetros a otro, como en algunos otros programas fractales. En su lugar, cada parámetro y configuración tiene su propio conjunto de claves e interpola entre ellas de manera independiente. Esto hace que crear y editar animaciones sea mucho más fácil y te permite crear animaciones más complejas.
- Para crear una película de tu animación, [ríndela](#) a disco.

A continuación: [Claves de animación](#)

## Ver También

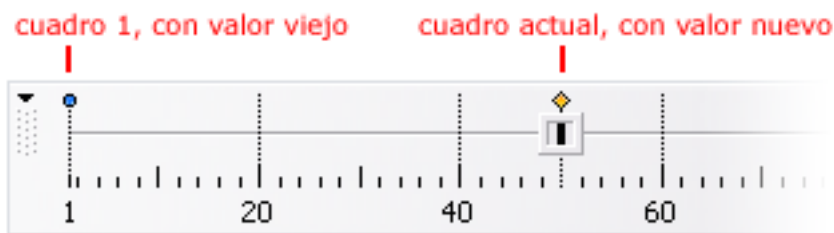
[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)  
[Animación](#)

## Claves de animación

Cuando estás creando animaciones, de hecho estás creando claves de animación para los parámetros que están animados. Las claves de animación definen cómo cambian los valores de esos parámetros a lo largo del tiempo.

Cada parámetro que puede ser animado tiene su propia lista de claves de animación, la cual está vacía inicialmente. En este caso, el parámetro sólo tiene un valor estático que es el mismo para el rango entero de cuadros, y no está animado.

Cuando cambias por primera vez un parámetro mientras el [modo Animar](#) está encendido, Ultra Fractal inserta una nueva clave para ese parámetro en el cuadro 1 con su valor viejo. Luego inserta una segunda clave en el cuadro actual con el valor nuevo.



La barra de desplazamiento del tiempo muestra las claves como puntos azules y amarillos. Las claves se muestran como puntos amarillos si están localizadas en el cuadro actual. En este ejemplo, si mueves ahora la barra del tiempo desde el cuadro 1 al cuadro 50, el parámetro se anima desde su valor viejo hasta el valor nuevo.

### Notas

- La clave en el cuadro 1 con el valor viejo se inserta solamente cuando el parámetro no tiene claves todavía. Si el parámetro ya tiene una o más claves, Ultra Fractal sólo inserta una clave en el cuadro actual.
- Si el modo Animar está encendido, y cambias un parámetro que ya tiene una clave en el cuadro actual, Ultra Fractal ajusta el valor de dicha clave en lugar de insertar una nueva clave.
- Usa la ventana de herramientas [Timeline](#) [Línea de Tiempo] para editar y borrar claves. También puedes borrar la clave en el cuadro actual desde el menú del botón secundario del ratón para un parámetro animado. Ver [Editando animaciones](#).
- Internamente, una clave almacena su posición como un valor en el tiempo, no como un número de cuadro. Esto hace posible cambiar la escala de las animaciones sin introducir errores. Ver [Configuración del tiempo](#).

A continuación: [Modo Animar](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Editando animaciones](#)

[Animación](#)

## Modo Animar

El interruptor del modo Animar [Animate mode] controla lo que pasa cuando haces cambios a un fractal.



Activa o desactiva el modo Animar usando el botón **Animate** [Animar] en la barra de animación, el comando **Animate** en el menú Animation [Animación], o la tecla F3.

Por defecto, el modo Animar está **apagado**. En este caso, los cambios que hagas al fractal, tales como acercamientos o ajustes de parámetros, son aplicados al rango entero de cuadros. Los cambios nunca originan nuevas [claves de animación](#); sólo ajustan las claves existentes o el valor estático de parámetros no animados.

Si el modo Animar está **encendido**, los cambios que hagas serán aplicados solamente al cuadro actual. Ultra Fractal crea o ajusta claves en el cuadro actual para acomodar tus cambios. Ésta es la manera primaria de animar parámetros y por lo tanto de crear animaciones.

Mientras que el modo Animar está encendido, las esquinas de la ventana fractal están marcadas con indicadores rojos de animación, y se muestra "(Animating)" [Animando] en la barra de título. Además, se muestra un pequeño indicador rojo de animación junto a cada parámetro que puede ser animado. El indicador te recuerda que se crearán o actualizarán claves cuando cambies ese parámetro.



Si el modo Animar está apagado, y cambias un parámetro que ya tiene una o más claves, se ajustarán los valores para todas las claves. Por ejemplo, si efectúas un acercamiento, se producirá un acercamiento de toda la animación; si aplicas una rotación, la animación entera será rotada. Esto es muy útil si quieres hacer ajustes globales. En la práctica, usualmente encenderás y apagarás el modo Animar mientras trabajas con una animación para lograr de manera eficiente los efectos que pretendes.



Para ajustar los valores para todas las claves cuando el modo Animar está apagado, Ultra Fractal calcula la diferencia entre el valor nuevo y el valor viejo, y añade eso a los valores para todas las claves. Para parámetros de punto flotante con [interpolación exponencial](#), sin embargo, Ultra Fractal divide el valor nuevo entre el valor viejo y multiplica los valores para todas las claves por el resultado.

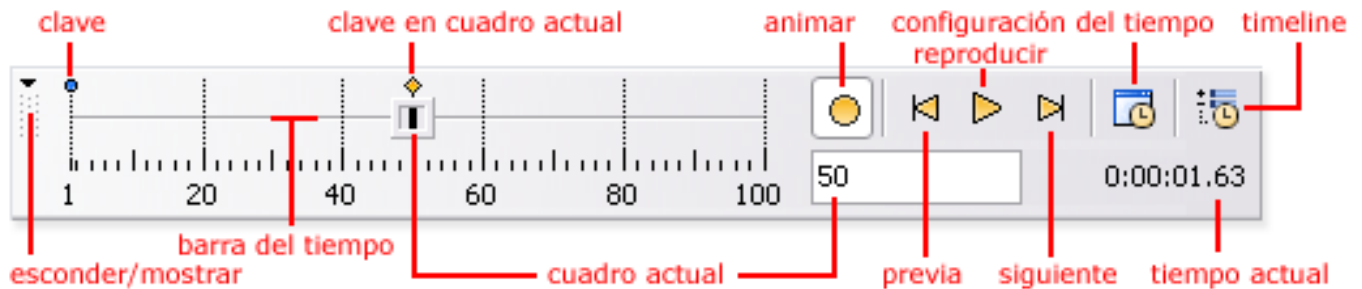
A continuación: [Barra de animación](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)  
[Animación](#)

## Barra de animación

La barra de animación en la parte inferior de la pantalla contiene la barra de desplazamiento del tiempo y provee un rápido acceso a controles que usarás a menudo mientras trabajas con animaciones.



- El botón en el extremo izquierdo **esconde** o **muestra** la barra de animación. También puedes hacer clic en **Animation Bar** [Barra de Animación] en el menú Options [Opciones].
- La **barra de desplazamiento del tiempo** establece el **cuadro actual**. También puedes escribir directamente el cuadro actual en la casilla a la derecha de la barra del tiempo. A la derecha de tal casilla, se muestra el **tiempo** entre el primer cuadro de la animación y el cuadro actual, en horas, minutos, segundos, y 1/100 de segundo.
- Sobre la barra del tiempo, **íconos clave** azules y amarillos indican dónde se han insertado [claves](#). Un ícono clave se vuelve amarillo cuando se encuentra en el cuadro actual. Haz clic sobre un ícono clave para saltar al cuadro de dicha clave.
- El botón **Animate** [Animar] hace que el [modo Animar](#) se encienda o apague.
- Los botones **Previous Key** [Clave Previa] y **Next Key** [Clave Siguiente] saltan hacia la primera clave antes o después del cuadro actual.
- El botón **Play** [Reproducir] inicia o detiene la [reproducción](#) en tiempo real de la animación.
- El botón **Time Settings** [Configuración del Tiempo] abre el cuadro de diálogo [Time Settings](#) donde puedes cambiar la escala de la animación y ajustar su longitud.
- El botón **Timeline** [Línea de Tiempo] activa la ventana de herramientas [Timeline](#) donde puedes editar y borrar claves de animación, y ajustar las [curvas de interpolación](#).

## Notas

- Aunque se muestra la posición de las claves por encima de la barra de desplazamiento del tiempo, no puedes editar directamente las claves desde ahí. En su lugar usa la barra de herramientas [Timeline](#).
- La mayoría de los comandos también están disponibles en el menú Animation [Animación] como [teclas de acceso rápido](#).

A continuación: [Reproduciendo animaciones](#)

## Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)  
[Animación](#)

## Reproduciendo animaciones

Mientras estás trabajando con animaciones, a menudo querrás ver una presentación preliminar rápida en vivo. Puedes arrastrar la barra de desplazamiento del tiempo de un lado a otro para ver lentamente una parte de la animación en la ventana fractal. Si el fractal no se calcula con demasiada lentitud, también puedes reproducir una presentación preliminar en tiempo real en la ventana fractal.



Haz clic sobre el botón **Play** [Reproducir] en la [barra de animación](#) para iniciar o detener la reproducción previa de una animación, o haz clic sobre **Play** en el menú Animation [Animación].

Al reproducir la presentación preliminar de una animación con múltiples [capas](#), Ultra Fractal le da a algunas capas más prioridad que a otras. La capa activa se calcula con la mayor prioridad, y luego se calculan las otras capas visibles desde arriba hacia abajo, comenzando por las capas editables. Para acelerar la presentación preliminar, puedes esconder temporalmente una o más capas.



La presentación preliminar siempre se reproduce a una velocidad constante de cuadros, independientemente de la velocidad de cuadros de la animación. Haz clic sobre **Options** [Opciones] en el menú Options y luego clic en la pestaña Fractal para cambiar la **Animation preview speed** [Velocidad de la presentación preliminar de la animación]. Los valores altos producen una animación más suave, pero le dan menos tiempo a cada cuadro, tal que los cuadros individuales mostrarán un menor detalle. El mejor valor depende de la velocidad de tu computadora y la complejidad de las animaciones.

### Notas

- La reproducción no funcionará bien si el [método de dibujo](#) de una capa está en **One-pass Linear** [Lineal de Único-pasaje]. Usa **Guessing** [Adivinando] o **Multi-pass Linear** [Lineal de Múltiple-pasaje] en su lugar.
- Para crear una película final de tu animación, o para crear una rápida película preliminar, [ríndela](#) a disco.

A continuación: [Animando localizaciones](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Rindiendo animaciones](#)

[Animación](#)

## Animando localizaciones

Aunque puedes hacer mucho más con la animación en Ultra Fractal, la cosa más obvia a animar es la localización del fractal para crear **películas de acercamiento**. La localización es controlada por cinco parámetros en la pestaña Location [Localización] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]: Center [Centro], Magnification [Magnificación], Rotation Angle [Ángulo de Rotación], Stretch [Estirar], y Skew Angle [Ángulo de Distorsión].

Para animar la localización, primero establece el [modo Animar](#) en **encendido** y mueve la barra de desplazamiento del tiempo al cuadro donde quieres crear [claves de animación](#), tal como se describe en [Creando animaciones](#).



Usa las mismas funciones de acercamiento, desplazamiento, y rotación que emplearías normalmente (ver [Modo Normal](#) y [Modo Selección](#)). Ellas trabajan de la misma forma que cuando el modo Animar está apagado, excepto que sólo se modifica el cuadro actual, en lugar del rango entero de cuadros.

Si usas el [modo Selección](#), Ultra Fractal siempre inserta claves en el cuadro actual para los cinco parámetros de localización, aun cuando el valor del parámetro no haya sido modificado. Por ejemplo, si sólo efectúas un acercamiento sin estirar o distorsionar, también se insertarán claves para Stretch y Skew aunque sus valores permanezcan iguales. Si no deseas esto, emplea en su lugar el [modo Normal](#).

Por supuesto, también puedes animar la localización mediante cambiar directamente uno de los parámetros de localización mientras el modo Animar está encendido. También puedes editar los parámetros de las coordenadas de esquina en la mitad inferior de la pestaña Location, pero esto sólo cambia indirectamente los parámetros normales en la mitad superior.

Asegúrate siempre de que el [modo Animar](#) esté encendido o apagado. Si efectúas un acercamiento mientras el modo Animar está apagado, esto transformará toda la animación, lo cual usualmente no será lo que deseas.

El comportamiento de los botones **Copy** [Copiar], **Paste** [Pegar], y **Reset** [Restaurar] en la pestaña Location varía según si el modo Animar está encendido o no, proporcionando maneras flexibles de copiar y remover claves de animación. Ver también [Editando animaciones](#).

### Modo Animar encendido



Copia la localización en el cuadro actual al Portapapeles, sin las claves de animación.

Establece la localización actual en la localización del Portapapeles, insertando claves de animación según sea necesario, lo mismo que si escribieras manualmente dichos valores.



Debes apagar el modo Animar antes de pegar localizaciones con claves de animación (copiadas cuando el modo Animar estaba apagado).

### Modo Animar apagado

Copia la localización del rango entero de cuadros al Portapapeles, incluyendo todas las claves de animación.

Establece la localización actual en la localización del Portapapeles, sobrescribiendo cualesquiera claves de animación.

Si la localización en el Portapapeles no tiene claves de animación (copiada con el modo Animar encendido, o desde un fractal no animado), cualesquiera claves de animación en la localización actual serán removidas.



Restaura la localización en el cuadro actual a la localización por defecto de la fórmula fractal actual, insertando claves de animación según sea necesario.

Remueve todas las claves de animación y restaura la localización a la localización por defecto de la fórmula fractal actual.

A continuación: [Animando parámetros](#)

### **Ver También**

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Modo Animar](#)

[Timeline](#)

[Animación](#)



## Animando parámetros

Puedes animar casi cualquier cosa en Ultra Fractal, incluyendo todos los [parámetros de fórmula](#) y configuraciones tales como [Maximum Iterations](#) [Iteraciones Máximas] y [Color Density](#) [Densidad de Color].

Para animar un parámetro, primero establece el [modo Animar](#) en **encendido** y mueve la barra de desplazamiento del tiempo hasta el cuadro donde quieres crear una nueva [clave de animación](#), tal como se describe en [Creando animaciones](#).



Los parámetros que pueden ser animados mostrarán un indicador rojo de animación junto a ellos mientras el modo Animar está encendido. Simplemente escribe un nuevo valor o usa la herramienta [Explore](#) [Explorar] para cambiar el parámetro.

Starting point (Re):		0
Starting point (Im):		-0.6
Power (Re):		3
Power (Im):		0

Un **punto azul** junto a un parámetro significa que el mismo está animado (p. ej. tiene una o más [claves de animación](#)). Si el punto azul se convierte en una **marca amarilla**, esto quiere decir que el parámetro contiene una clave de animación en el cuadro actual. En este caso, editar el parámetro mientras el [modo Animar](#) está encendido cambiará el valor de la clave en el cuadro actual en lugar de insertar una nueva clave.

Si el modo Animar está apagado, editar un parámetro animado ajustará los valores para todas sus claves de animación. Por ejemplo, si un parámetro anima desde el valor **1** en el cuadro 1 hasta **4** en el cuadro 100, y el cuadro actual es 1 y cambias el valor a **2**, el valor en el cuadro 100 cambiará a **5**. Los parámetros de punto flotante con [interpolación exponencial](#), tales como Magnification [Magnificación] y Color Density, serán llevados a escala en lugar de trasladados.

Los [parámetros](#) complejos, de punto flotante, y enteros serán interpolados suavemente entre claves de animación. También puedes animar parámetros enumerados y booleanos, pero no serán interpolados.

Haz clic con el botón secundario sobre un parámetro para obtener un menú con opciones para **insertar** [insert] una nueva clave en el cuadro actual o para **remover** [remove] la clave existente, y para saltar hacia la clave **previa** [previous] y **siguiente** [next] para ese parámetro. Ver [Editando animaciones](#).



Insertar manualmente una clave es útil si quieres animar un parámetro desde el cuadro 20 hasta el cuadro 30, por ejemplo. Si sólo mueves la barra de desplazamiento del tiempo hasta el cuadro 30 y cambias el parámetro, el parámetro será animado desde el cuadro 1 hasta el cuadro 30, lo cual no es lo que quieres.

En su lugar, mueve primero la barra de desplazamiento del tiempo hasta el cuadro 20 e inserta una clave ahí (lo cual no cambia el valor del parámetro). Luego muévela hasta el cuadro 30, enciende el modo Animar, y edita el parámetro para animarlo.

A continuación: [Animando gradientes](#)

### **Ver También**

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Animando localizaciones](#)

[Timeline](#)

[Animación](#)

## Animando gradientes

Por supuesto, también puedes animar los [gradientes](#) en Ultra Fractal para crear películas con rotación del color o efectos sutiles de cambio de color durante tus animaciones.



El editor de gradiente contiene una pequeña barra justo por encima de la barra de rotación que muestra si los puntos de control arriba de ella están animados. Cuando el [modo Animar](#) está encendido, esta barra muestra indicadores rojos de animación por debajo de cada punto de control para ilustrar que puede ser animado.

Para animar un punto de control, primero establece el [modo Animar](#) en **encendido** y mueve la barra de desplazamiento del tiempo al cuadro donde quieres crear una nueva [clave de animación](#), tal como se describe en [Creando animaciones](#).



Ahora simplemente arrastra por cualquier parte el punto de control. Esto grabará claves para el color y la posición del punto de control. También puedes escribir nuevos valores en las casillas del editor de gradiente. Ver también [Editando gradientes](#).

Así como con los parámetros, un **punto azul** debajo de un punto de control significa que un punto de control está animado. Se convierte en una **marca amarilla** si el punto de control tiene una clave de animación en el cuadro actual. En tal caso, arrastrar el punto de control mientras el [modo Animar](#) está encendido cambiará el valor de las claves en el cuadro actual en lugar de insertar nuevas claves.

Si el modo Animar está apagado, arrastrar un punto de control animado transformará los valores de todas sus claves de animación. Por ejemplo, si un punto de control anima desde la posición **0** en el cuadro 1 a **50** en el cuadro 100, y el cuadro actual es 1 y tú lo arrastras hasta la posición **20**, su posición en el cuadro 100 cambiará a **70**.

Las siguientes [opciones de ajuste de gradiente](#) graban claves cuando el modo Animar está encendido y pueden ser usadas para crear gradientes animados: **Randomize Custom** [Elegir al Azar Personalizado] (si no está marcada la casilla Randomize control points [Puntos de control al azar]), **Adjust Colors** [Ajustar Colores], **Reverse** [Revertir], e **Invert** [Invertir].

Las opciones **Randomize** [Elegir al Azar], **Randomize Bright** [Elegir al Azar Brillante], y **Randomize Misty** [Elegir al Azar Nebuloso] despejan todos los puntos de control y luego generan un nuevo gradiente, tal que no pueden animar los puntos de control existentes.

Los comandos **Copy** [Copiar] y **Paste** [Pegar] trabajan de manera diferente según esté activado o no el modo Animar:

### Modo Animar encendido



Copia los puntos de control en el cuadro actual al Portapapeles, sin las claves de animación.

### Modo Animar apagado

Copia los puntos de control del rango entero de cuadros al Portapapeles, incluyendo todas las claves de animación.

Pega los puntos de control desde el Portapapeles al gradiente, insertando las claves de animación según sea necesario.



Si el número de puntos de control en el Portapapeles es igual al número de puntos de control en el gradiente, esto animará los puntos de control en el gradiente.

Debes apagar el modo Animar antes de pegar gradientes con claves de animación (copiados cuando el modo Animar estaba apagado).

Pega los puntos de control desde el Portapapeles al gradiente, sobrescribiendo cualesquiera claves de animación.

Si el gradiente en el Portapapeles no tiene claves de animación (copiado con el modo Animar encendido, o desde un gradiente no animado), cualesquiera claves de animación en el gradiente serán removidas.

## Notas

- Puedes crear animaciones con **rotación del color** cambiando simplemente la configuración **Rotation** [Rotación] o mediante arrastrar la barra de desplazamiento de la rotación mientras el modo Animar está encendido.
- Las casillas individuales en el editor de gradiente no muestran indicadores de animación. En lugar de ello, fíjate en los indicadores de animación en la barra horizontal debajo de los puntos de control.
- No puedes insertar o borrar claves de animación directamente en el editor de gradiente. En lugar de ello, usa la ventana de herramientas [Timeline](#) [Línea de Tiempo].
- Puesto que cada punto de control se anima por separado, no puedes crear una animación desde un gradiente arbitrario a otro, y no puedes animar la inserción o borrado de un punto de control. Para pasar desde un gradiente arbitrario a otro, duplica la [capa](#) actual, cambia el gradiente de la capa nueva, y [anima la opacidad](#) de la capa para que se desvanezca a fin de reemplazar el gradiente original.

A continuación: [Animando capas](#)

## Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

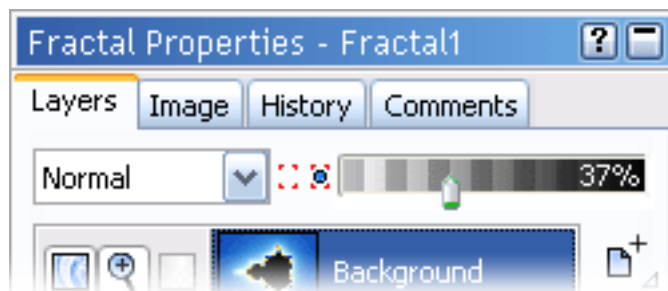
[Animando parámetros](#)

[Gradientes](#)

[Animación](#)

## Animando capas

Animar la opacidad y la mezcla de [capas](#) es la manera en Ultra Fractal de animar mezclas entre diferentes fractales, gradientes, combinaciones de colores, y así por el estilo.



Para animar la mezcla de capas, primero establece el [modo Animar](#) en **encendido** y mueve la barra de desplazamiento del tiempo hacia el cuadro donde quieres crear nuevas [claves de animación](#), tal como se describe en [Creando animaciones](#).



Ahora simplemente arrastra la barra de opacidad a un nuevo valor, o establece un nuevo modo de mezcla.

Así como con cualquier parámetro, un **punto azul** junto a la casilla Merge Mode [Modo de Mezcla] o la barra de opacidad significa que está animada. Se convierte en una **marca amarilla** si hay una clave de animación en el cuadro actual. En tal caso, editar el parámetro mientras está encendido el [modo Animar](#) cambiará el valor de la clave en el cuadro actual en lugar de insertar una nueva clave.

### Notas

- Si animas el [modo de mezcla](#), no se interpolará entre claves de animación, lo cual produce cambios bruscos. Para transiciones suaves, crea dos capas idénticas, una con el primer modo de mezcla, y una con el segundo, y anima la opacidad de ambas capas para crear una transición suave entre ambas.
- No puedes animar la visibilidad o la inserción o borrado de una capa. En lugar de ello, anima la opacidad a 0% para que la capa parezca estar oculta.
- Tampoco puedes animar una capa desde o hacia una [capa máscara](#). En lugar de ello, anima la [zona de opacidad](#) del gradiente de la capa máscara para que sea 100% opaca (blanca) tal que la máscara no tenga efecto.

A continuación: [Configuración del tiempo](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Animando parámetros](#)

[Capas](#)

[Animación](#)

## Configuración del tiempo

Cada fractal comienza con 100 cuadros y una velocidad de 30 cuadros por segundo [frames per second, fps], pero puedes, por supuesto, cambiar fácilmente la longitud y velocidad de la animación.



Haz clic sobre el botón **Time Settings** [Configuración del Tiempo] en la [barra de animación](#), o clic sobre **Time Settings** en el menú Animation [Animación]. Esto abre el cuadro de diálogo Time Settings donde puedes extender, reducir, o cambiar la escala de la animación.

El cuadro de diálogo Time Settings te permite escribir nuevos valores para el número de cuadros y la velocidad de cuadros actual (en cuadros por segundo). El tiempo total de la animación también se muestra y actualiza a medida que escribes, de acuerdo a la siguiente fórmula:


**Tiempo** (segundos) = **Cuadros** / **Velocidad de Cuadros** (fps)

Antes de escribir una nueva velocidad de cuadros, revisa los botones de proporción **Lock frames** [Bloquear cuadros] y **Lock time** [Bloquear tiempo]. Si la casilla **Lock frames** está marcada, el número de cuadros no cambiará, tal que el tiempo total de la animación cambiará de acuerdo a la nueva velocidad de cuadros. De otra manera, el número de cuadros se ajustará a medida que escribes a fin de preservar la duración de la animación.

Con los botones de proporción en el grupo **Existing keys** [Claves existentes], puedes cambiar la escala global de las claves de animación de acuerdo a la nueva longitud en cuadros.

- Si está marcada la casilla **Scale to new length** [Llevar escala a nueva longitud], las claves de animación serán llevadas a escala tal que sus posiciones relativas en la animación no cambien. Por ejemplo, si tienes claves en el cuadro **1** y **50** y el número de cuadros cambia de 100 a 200, las claves terminarán en el cuadro **1** y **99**, de modo que seguirán ocupando la misma parte de la animación.
- Si está marcada la casilla **Keep at first frame** [Mantener en el cuadro original], el número de cuadro de las claves de animación permanecerá igual. Si el número de cuadros aumenta, esto dejará vacía la parte nueva de la animación para que puedas agregar nuevas claves de animación al final. Si disminuye el número de cuadros, la última parte de la animación será recortada (pero no borrada; aún puedes trabajar con ella en la ventana de herramientas [Timeline](#) [Línea de Tiempo]).
- Si está marcada la casilla **Keep at last frame** [Mantener en el cuadro final], el número de cuadro de las claves de animación se ajustará para mantener igual la distancia hasta el final de la animación. Si aumenta el número de cuadros, esto moverá las claves existentes hasta el final, tal que puedas agregar nuevas claves al comienzo. Si el número de cuadros disminuye, la primera parte de la animación será recortada (pero no borrada; aún puedes trabajar con ella en la ventana de herramientas [Timeline](#)).

## Notas

- Dado que la posición de una clave de animación se almacena internamente como un valor preciso en el tiempo, puedes cambiar la escala de la animación más de una vez sin introducir errores. Por ejemplo, si reduces una animación con 100 cuadros a 10 cuadros con la casilla **Scale to new length** marcada, una clave en el cuadro 25 terminará en el cuadro 3. Si ahora cambias la escala de la animación de nuevo a 100 cuadros, la clave volverá al cuadro 25.
- Por más información sobre los controles individuales en el cuadro de diálogo Time Settings, haz clic sobre el botón  en la barra de título, y luego clic sobre un control.
- Puedes cambiar el fractal por defecto para que tenga una longitud y velocidad de cuadros diferentes. Ver [Fractal por defecto](#).

A continuación: [Editando animaciones](#)

**Ver También**

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Creando animaciones](#)

[Claves de animación](#)

[Animación](#)

## Editando animaciones

Ultra Fractal proporciona varias maneras de editar y cambiar tus animaciones después de haberlas [creado](#) inicialmente. A menudo usarás la ventana de herramientas [Timeline](#) [Línea de Tiempo], la cual también revela la estructura de tu animación. Pero también puedes trabajar directamente con las [claves de animación](#) mediante hacer clic con el botón secundario del ratón en los [parámetros animados](#), lo cual abre un menú con comandos relacionados a la animación. Esto puede ser útil para cambios pequeños.



Para insertar una nueva clave en el cuadro actual, haz clic con el botón secundario sobre un parámetro y clic sobre **Insert Key** [Insertar Clave].



Para borrar una clave en el cuadro actual, haz clic con el botón secundario sobre un parámetro y clic sobre **Delete Key** [Borrar Clave]. Usa la barra de herramientas [Timeline](#) [Línea de Tiempo] para borrar varias claves de una sola vez.

Para saltar a la primera clave antes del cuadro actual, haz clic con el botón secundario sobre un parámetro y clic sobre **Previous Key** [Clave Previa].

Para saltar a la primera clave después del cuadro actual, haz clic con el botón secundario sobre un parámetro y clic sobre **Next Key** [Clave Siguiente].

Nótese que los comandos **Previous Key** y **Next Key** en el menú del botón secundario del ratón para un parámetro saltan a las claves previa y siguiente para ese parámetro solamente. Para saltar a las claves previas y siguientes en la animación entera, usa los comandos globales en la [barra de animación](#) o en el menú Animation [Animación] en su lugar.

Una forma poderosa de efectuar cambios globales a una animación es copiar y pegar partes de la misma, usando los comandos **Copy** [Copiar] y **Paste** [Pegar] que se encuentran por todas partes en Ultra Fractal. Puedes copiar [localizaciones](#), [transformaciones](#), [fórmulas](#), [opciones de coloreo](#), [gradientes](#), [capas](#), e incluso [fractales](#) enteros. El comportamiento de los comandos Copy y Paste varía según si el [modo Animar](#) está encendido o no.

### Modo Animar encendido



Copia las configuraciones en el cuadro actual al Portapapeles, sin las claves de animación.

Copia configuraciones desde el Portapapeles, insertando claves de animación según sea necesario, tal como si escribieras todos los valores manualmente.



Debes apagar el modo Animar antes de pegar configuraciones con claves de animación (copiadas cuando el modo Animar estaba apagado).

### Modo Animar apagado

Copia las configuraciones para el rango entero de cuadros al Portapapeles, incluyendo todas las claves de animación.

Copia configuraciones desde el Portapapeles, sobrescribiendo cualesquiera claves de animación.

Si las configuraciones en el Portapapeles no tienen claves de animación (copiadas con el modo Animar encendido, o desde un fractal no animado), cualesquiera claves de animación existentes serán removidas.

Recuerda: si el [modo Animar](#) está encendido, tus acciones solamente afectarán el cuadro actual; si el modo Animar está apagado, tus acciones se aplicarán al fractal entero.

A continuación: [Timeline](#)

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)



[Claves de animación](#)

[Configuración del tiempo](#)

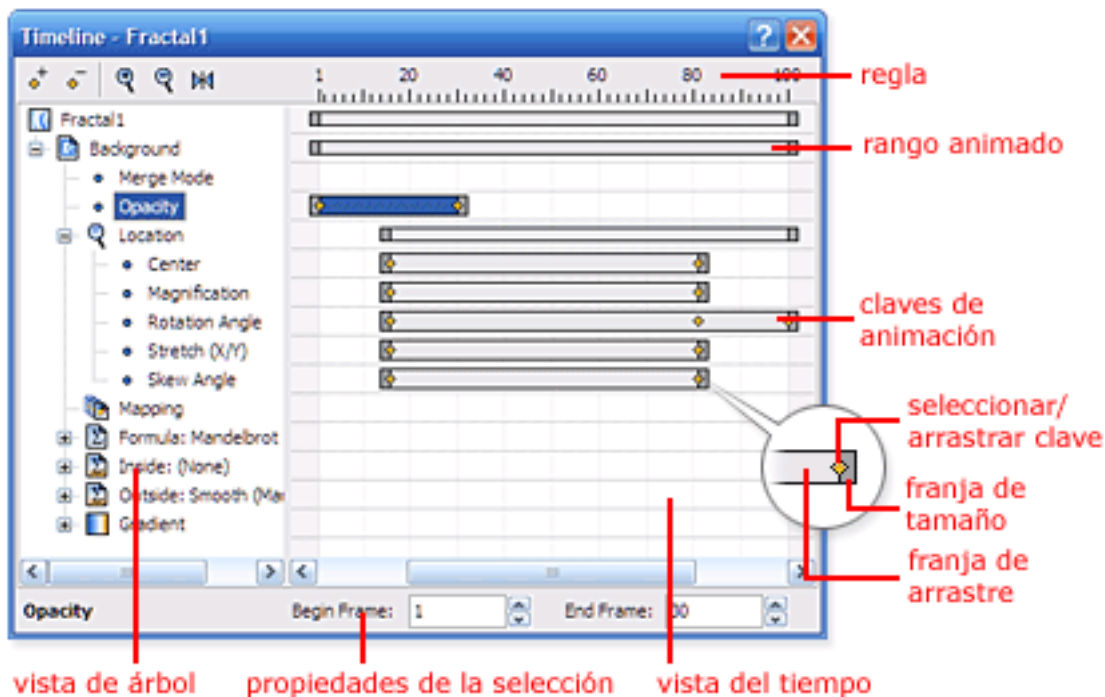
[Animación](#)

## Timeline

La ventana de herramientas Timeline [Línea de Tiempo] provee la forma más versátil de editar tus animaciones. Muestra una vista de árbol de todos los parámetros en el fractal, agrupados por capa y categoría, con una vista general de sus claves de animación.



Para abrir la ventana de herramientas Timeline, haz clic sobre el botón **Timeline** en la [barra de animación](#), o haz clic sobre Timeline en el menú Animation [Animación].



- La **vista de árbol** sobre la izquierda muestra todas las capas de la ventana del fractal activo. Dentro de cada capa, los parámetros están agrupados por categorías que se corresponden con las pestañas en la [ventana de herramientas Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa], en combinación con las configuraciones de la capa y el gradiente.
- La **vista del tiempo** sobre la derecha muestra el **rango animado** y las **claves de animación** para todas las categorías y parámetros. El rango animado de una categoría contiene las claves de animación de todos los parámetros dentro de la categoría.
- Las **propiedades de selección** en la parte inferior te permiten editar la selección actual. Para rangos animados, puedes cambiar los cuadros de inicio y fin, lo cual lleva el rango a escala. Para las [claves de animación](#), puedes cambiar el valor de la clave y su cuadro. También puedes seleccionar cómo Ultra Fractal interpola alrededor de la clave con varias opciones de interpolación. Ver [Interpolación](#).

Es fácil descubrir cuáles partes de un fractal están animadas mirando los rangos animados para las diferentes categorías. Para **mover** un rango animado completo, oprímelo en el medio y arrástralo hacia la izquierda o derecha. Para **cambiar el tamaño** de un rango animado, arrastra las franjas de tamaño en los extremos izquierdo o derecho. Esta poderosa forma de editar las animaciones ajusta todas las claves animadas dentro de la categoría correspondiente al rango animado.

También puedes hacer clic sobre una única clave de animación y **mover**, o **ajustar** su valor con el panel de propiedades de la selección en la parte inferior. Para seleccionar múltiples claves o rangos, mantén oprimida la tecla Ctrl mientras haces clic. Mantiene oprimida la tecla Shift para seleccionar un área consecutiva de claves o rangos. Esto te permite mover o cambiar el tamaño de múltiples elementos de una sola vez.



Para insertar una nueva clave, haz clic sobre el botón **Insert** [Insertar] y luego clic en la vista del tiempo donde quieres crear una nueva clave.



Para borrar la clave o rango animado actualmente seleccionados, haz clic sobre el botón **Delete** [Borrar].



Haz clic sobre el botón **Zoom In** [Acercar] para agrandar el área con los cuadros en el centro de la vista del tiempo, para que puedas trabajar con mayor exactitud.



Haz clic sobre el botón **Zoom Out** [Alejar] para poder ver más cuadros al mismo tiempo.



Para cambiar la escala de la vista del tiempo tal que todos los cuadros de la animación encajen en el área actualmente visible, haz clic sobre el botón **Reset View** [Restaurar Vista].

## Notas

- Para insertar o borrar claves rápidamente, mantén oprimida la tecla Ctrl y haz clic en la vista del tiempo donde quieres crear una nueva clave, o sobre la clave que quieres borrar.
- Haz clic con el botón secundario en la vista del tiempo por un menú con los comandos frecuentemente usados.

A continuación: [Interpolación](#)

## Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Configuración del tiempo](#)

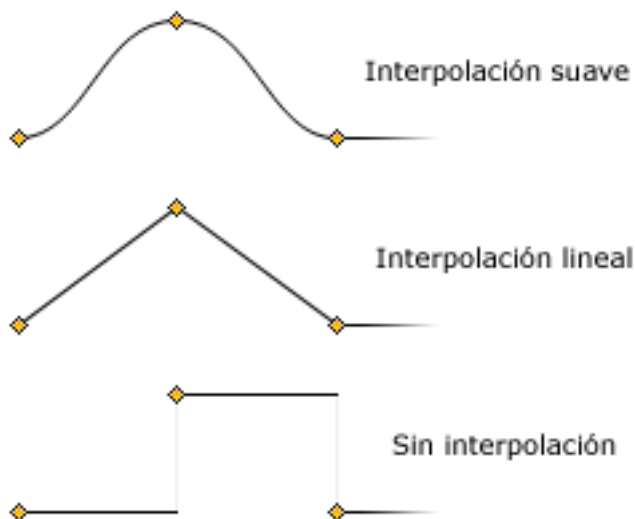
[Editando animaciones](#)

[Animación](#)

## Interpolación

Para crear animaciones suaves, Ultra Fractal interpola automáticamente entre las [claves de animación](#) que has grabado. Por defecto, se usa un método de interpolación suave que amortigua los cambios bruscos y crea efectos suaves de entrada y salida alrededor de cada clave. Sin embargo, puedes seleccionar diferentes métodos de interpolación para cada clave de animación usando la [ventana de herramientas Timeline](#).


Hay tres métodos de interpolación disponibles:





Para ajustar los métodos de interpolación para una clave de animación, selecciona la clave en la ventana de herramientas Timeline. La parte inferior del panel de propiedades muestra ahora el cuadro, el valor, y las configuraciones de interpolación actuales para la clave.



Puedes establecer el método de interpolación tanto para la curva de la izquierda como para la curva a la derecha de la clave. En algunos casos, esto también cambiará las configuraciones de interpolación de las claves adyacentes. Por ejemplo, si estableces el método de interpolación para la curva a la derecha de la clave actual en No, el método de interpolación para la curva a la izquierda de la siguiente clave también se colocará en No.

 Establece **Sin interpolación**. El valor para el parámetro permanecerá igual hasta que salte de repente al valor de la siguiente clave.

 Establece **Interpolación lineal**. El valor del parámetro cambiará linealmente desde una clave hasta la siguiente. Esto puede producir cambios notables en la velocidad a la cual cambia el parámetro alrededor de las claves de animación. Si quieres crear animaciones continuas sin saltos con la rotación, por ejemplo, necesitas usar la interpolación lineal para mantener constante la velocidad de rotación.

 Establece **Interpolación suave**. El valor del parámetro cambiará gradualmente de una clave a la siguiente, enlenteciéndose y acelerando donde sea necesario para evitar cambios bruscos en la velocidad a la cual cambia el parámetro. Éste es el método de interpolación por defecto.

A continuación: [Interpolación exponencial](#)

**Ver También**

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Timeline](#)

[Animación](#)

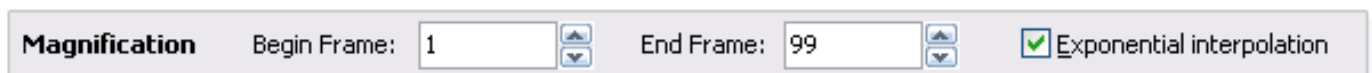
## Interpolación exponencial

Para los parámetros de punto flotante, Ultra Fractal ofrece una configuración de interpolación adicional llamada interpolación **exponencial**. Ésta puede establecerse independientemente de los métodos normales de interpolación en la [ventana de herramientas Timeline](#) [Línea de Tiempo].

La interpolación exponencial debería emplearse para parámetros que son de naturaleza exponencial. Esto significa que para experimentar el mismo aumento aparente del parámetro, necesitas duplicarlo cada vez, en lugar de agregar algo.

Un ejemplo perfecto es el parámetro Magnification [Magnificación] en la pestaña Location [Localización]. El mismo comienza en 1. Si agregas 1 para que sea 2, el fractal sufre un aumento por un factor de dos. Si agregas 1 de nuevo, el fractal es aumentado solamente por un factor de 1,5. Si continuas añadiendo 1, la diferencia aparente disminuye y disminuye. A un aumento de 1000, probablemente no lo notarías si cambiaras la magnificación a 1001. En contraste, si continuas multiplicando la magnificación por dos, experimentarías cada vez el mismo efecto de aumento. Claramente, el parámetro Magnification es de naturaleza exponencial. En contraste, el parámetro Rotation Angle [Ángulo de Rotación] es de naturaleza lineal.

Esto es importante al interpolar animaciones, porque los parámetros exponenciales también deben ser interpolados exponencialmente. Por ejemplo, si creas una animación de 99 cuadros en la cual el parámetro Magnification va desde **1** en el cuadro 1 a **16** en el cuadro 99, debe ser **4** en el cuadro 50 para dar el efecto de un nivel de acercamiento que aumenta gradualmente. Con la interpolación normal, sería 8.5. Afortunadamente, el parámetro Magnification emplea por defecto una interpolación exponencial.



Para encender y apagar la interpolación exponencial para un parámetro, abre la ventana de herramientas Timeline, selecciona el parámetro en la vista de árbol, y haz clic sobre la casilla **Exponential interpolation** [Interpolación exponencial].

Ciertos parámetros incorporados en Ultra Fractal, tales como Magnification, Stretch [Estirar], y Color Density [Densidad de Color] en las pestañas Inside [Interior] y Outside [Exterior], son por defecto exponenciales. Cuando estás escribiendo una fórmula, también puedes especificar si los parámetros de punto flotante en tu fórmula deberían o no ser tratados como exponenciales por defecto. Ver la [configuración exponencial](#).

### Ver También

[Tutorial: Trabajando con animaciones](#)

[Timeline](#)

[Interpolación](#)

[Animación](#)

## Exploradores

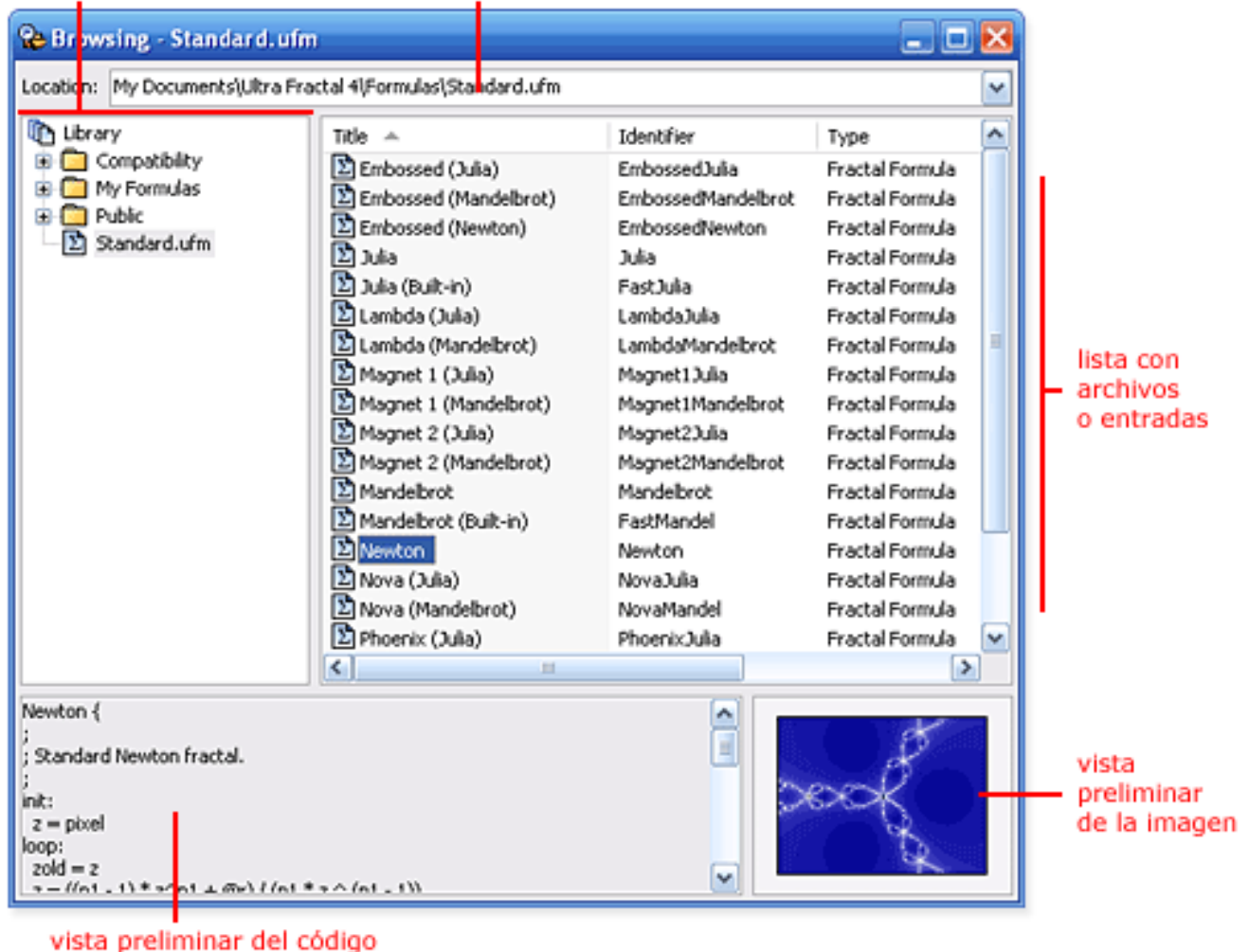
Para explorar y organizar los variados tipos de archivos relacionados a fractales en tu computadora, Ultra Fractal incluye un flexible explorador de archivos. Trabaja más o menos como el Explorador de Windows, pero también trabaja con archivos que contienen entradas múltiples, tales como [archivos de parámetros](#) o [archivos de fórmulas](#).



Para abrir un explorador, haz clic sobre Browse [Examinar] en el menú File [Archivo].

El explorador está dividido en cuatro paneles:

árbol con archivos y carpetas      localización actual



vista preliminar del código

- La casilla **location** [localización] arriba del todo muestra el archivo o carpeta actualmente seleccionado. También puedes escribir una nueva localización aquí.
- El **árbol** sobre la izquierda muestra un panorama de todos los archivos y carpetas en tu computadora. Si el modo de Librería está activo, solamente se mostrarán los archivos y carpetas en la librería del tipo de archivo correspondiente. Ver [Modo de Librería](#).
- La **lista** sobre la derecha muestra los contenidos del archivo o carpeta seleccionados en el árbol. El nombre de este archivo o carpeta se evidencia en la casilla de localización.
- La **vista preliminar del código** muestra el texto correspondiente a la entrada seleccionada en la lista.
- La **vista preliminar de la imagen** muestra una imagen preliminar para la entrada seleccionada en la lista.

A continuación: [Barra de herramientas del explorador](#)

**Ver También**

[Tutorial de Comienzo Rápido](#)

[Exploradores modales](#)

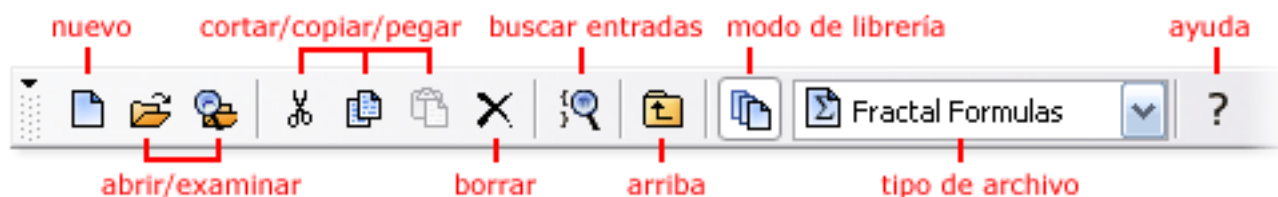
[Espacio de trabajo](#)

[Ventanas fractales](#)



## Barra de herramientas del explorador

La barra de herramientas del explorador contiene comandos para ver y trabajar con carpetas, archivos y entradas:



- El botón **Nuevo** crea un nuevo fractal desde la nada.
- El botón **Abrir** abre un archivo desde el disco.
- El botón **Examinar** abre un nuevo explorador no modal. Para duplicar el explorador, haz clic sobre Duplicate [Duplicar] en el menú File [Archivo].
- Los botones **Cortar**, **Copiar**, y **Pegar** son usados para mover y copiar archivos, entradas, y carpetas seleccionados. Ver [Organizando tu trabajo](#).
- El botón **Borrar** borra archivos, entradas, y carpetas seleccionados.
- El botón **Buscar Entradas** abre una ventana de diálogo donde puedes buscar entradas (como grupos de parámetros y fórmulas fractales) en tu computadora. Ver [Buscando archivos y entradas](#).
- El botón **Arriba** te lleva a la carpeta que contiene el archivo o carpeta actualmente seleccionado.
- El botón **Sólo Librería** activa y desactiva el modo de Librería. Ver [Modo de Librería](#).
- La casilla desplegable **Tipo de Archivo** selecciona cuáles archivos son visibles actualmente. Ver [Tipos de archivos](#).

Los comandos en la barra de herramientas están duplicados en los menús emergentes File [Archivo], Edit [Editar], y View [Ver]. Los comandos más frecuentemente usados están también en el menú que aparece con un clic del botón secundario en el explorador.

A continuación: [Exploradores modales](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para exploradores](#)

[Exploradores](#)

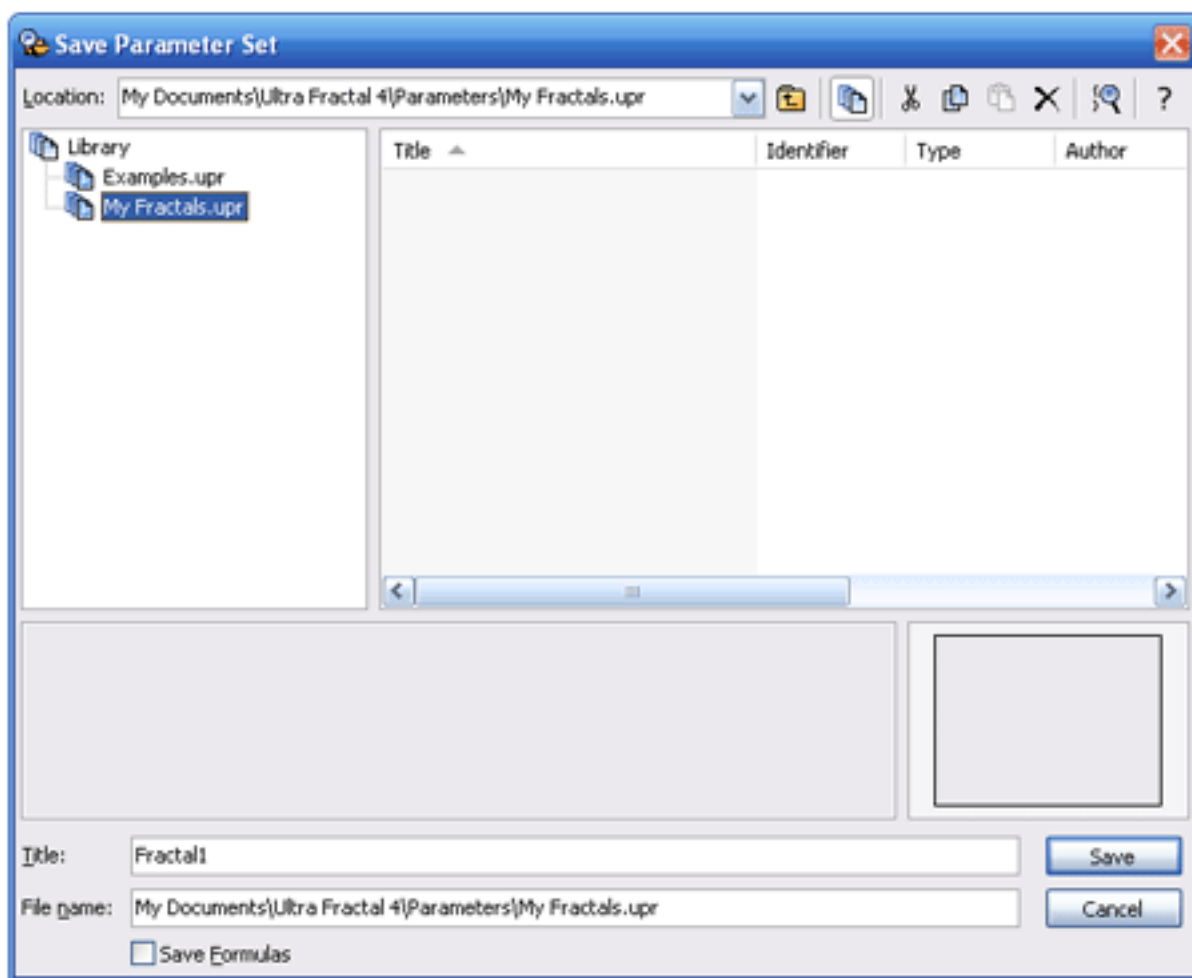
[Espacio de trabajo](#)

## Exploradores modales

Existen dos tipos de exploradores: exploradores no modales y modales. Un explorador no modal es creado cuando haces clic sobre Browse [Examinar] en el menú File [Archivo]. Los exploradores no modales son usados típicamente para organizar archivos. Ellos pueden mantenerse abiertos en segundo plano mientras trabajas con otras ventanas, tales como ventanas fractales.

Un explorador modal aparece cuando debes seleccionar un [grupo de parámetros](#) o [fórmula](#). El explorador modal se ve como un explorador no modal, pero contiene una pequeña barra de herramientas, y los botones Open [Abrir] y Cancel [Cancelar]. Debes cerrar el explorador modal haciendo clic sobre Open o Cancel antes de continuar.

Los exploradores modales también son empleados para guardar grupos de parámetros y [gradientes](#). En este caso, contienen casillas para introducir un nombre de archivo y un título, y un botón Save [Guardar].



Puedes comparar los exploradores modales con las ventanas de diálogo estándar para Abrir y Guardar de Windows, excepto que trabajan con entradas (como grupos de parámetros y fórmulas) en lugar de archivos. De la misma forma, un explorador no modal puede ser comparado al Explorador de Windows.

A continuación: [Tipos de archivos](#)

**Ver También**

Exploradores

Barra de herramientas del explorador

## Tipos de archivos

El explorador trabaja con todos los tipos de archivos de Ultra Fractal. Puedes configurarlo para mostrar todos los archivos relacionados con fractales, o sólo archivos de un tipo seleccionado.

Para seleccionar un tipo de archivo, haz clic sobre File Types [Tipos de Archivos] en el menú View [Ver], y luego haz clic sobre el tipo de archivo. También puedes usar la casilla desplegable en la barra de herramientas. Están disponibles los siguientes tipos de archivos:

<b>Archivos Fractales</b>	Muestra los archivos fractales [fractal files] (*.ufr). Los archivos fractales contienen fractales completos. Ver <a href="#">Abriendo y guardando fractales</a> .
<b>Archivos de Parámetros</b>	Muestra archivos de parámetros [parameter files] (*.upr). Los archivos de parámetros contienen múltiples grupos de parámetros que describen un fractal sin almacenar los píxeles calculados. También se muestran los antiguos archivos de parámetros de Fractint (*.par). Ver <a href="#">Archivos de parámetros</a> .
<b>Archivos de Gradientes</b>	Muestra los archivos de gradientes [gradient files] (*.ugr). Los archivos de gradientes contienen múltiples gradientes que almacenan la información de colores para un fractal. También se muestran archivos de gradientes antiguos (*.ual) y archivos de paletas de Fractint (*.map). Ver <a href="#">Abriendo y guardando gradientes</a> .
<b>Transformaciones</b>	Muestra archivos de transformaciones [transformations] (*.uxf). Los archivos de transformaciones contienen múltiples fórmulas de transformación. Ver <a href="#">Transformaciones</a> .
<b>Fórmulas Fractales</b>	Muestra los archivos de fórmulas fractales [fractal formula] (*.ufm). Los archivos de fórmulas fractales contienen múltiples fórmulas fractales. También se muestran los antiguos archivos de fórmulas de Fractint (*.frm). Ver <a href="#">Fórmulas fractales</a> .
<b>Algoritmos de Coloreo</b>	Muestra los archivos de algoritmos de coloreo [coloring algorithms] (*.ucl). Los archivos de algoritmos de coloreo contienen múltiples algoritmos de coloreo (fórmulas). Ver <a href="#">Algoritmos de coloreo</a> .

Selecciona **All Files** [Todos los Archivos] para mostrar todos estos tipos de archivos al mismo tiempo.

### Notas

- Si **All Files** está seleccionado, el [Modo de Librería](#) no está disponible.
- Los [Exploradores modales](#) no pueden alternar entre tipos de archivos, dado que su función es abrir o guardar un archivo de un tipo específico.

A continuación: [Modo de Librería](#)

**Ver También**

[Exploradores](#)

[Barra de herramientas del explorador](#)

## Modo de Librería

El explorador se puede alternar a modo de Librería. En el modo de Librería, solamente se muestran los archivos y carpetas dentro de la librería del tipo de archivo visible.

Esto evita congestionar el árbol del lado izquierdo del explorador con todas las carpetas de tu computadora (la mayor parte de las cuales no contiene ningún archivo relacionado con fractales), y facilita trabajar con archivos de parámetros, archivos de gradientes, y fórmulas.



Para activar el modo de Librería, haz clic sobre **Library Only** [Sólo Librería] en el menú View [Ver]. Haz clic sobre él de nuevo para desactivar el modo de Librería.

La librería para cada tipo de archivo es una carpeta (por ejemplo Mis Documentos\Ultra Fractal 4\Parameters) que contiene archivos para ese tipo de archivo por defecto.

Usualmente, trabajarás en modo de Librería, pero si quieres abrir un archivo o entrada que no está en la librería, tienes que desactivar el modo de Librería a fin de buscarlo. En este caso, puedes ver todos los archivos y carpetas en las unidades locales (incluyendo unidades de red) de tu computadora.

### Notas

- El modo de Librería no trabaja cuando todos los [tipos de archivos](#) están visibles, porque archivos de tipo diferente no comparten la misma carpeta en la librería.
- Para personalizar la localización de la librería de un tipo de archivo, haz clic sobre Options [Opciones] en el menú Options, y luego haz clic sobre la pestaña Folder [Carpeta].
- Para abrir un archivo localizado en una computadora diferente (en una red), primero tendrás que mapear una carpeta compartida en dicha computadora a una unidad de red con el Explorador de Windows.

A continuación: [Abriendo archivos y entradas](#)

### Ver También

[Exploradores](#)

[Barra de herramientas del explorador](#)

## Abriendo archivos y entradas

Los exploradores se usan para organizar tu trabajo, pero ellos también pueden abrir todos los tipos de archivos y entradas (sólo exploradores no modales).

Para abrir un archivo o entrada, haz doble clic en la lista sobre la derecha del explorador. Si haces doble clic sobre una carpeta, se mostrarán sus contenidos.



Los archivos fractales y grupos de parámetros serán abiertos en una nueva ventana fractal. También puedes arrastrarlos desde el explorador hacia cualquier ventana fractal abierta.



Haz clic con el botón secundario sobre un archivo fractal, archivo de parámetros, o grupo de parámetros y clic sobre **Render to Disk** [Rendir a Disco] para [renderir](#) el archivo a disco. También puedes arrastrarlo hacia la ventana de herramientas [Render to Disk](#).

Haz clic con el botón secundario sobre un grupo de parámetros y clic sobre **Open as Text** [Abrir como Texto] para abrir el grupo de parámetros en el [editor de fórmulas](#) a fin de editarlo manualmente.



Los gradientes serán abiertos en un nuevo editor de gradiente. También puedes arrastrarlo desde el explorador hacia cualquier editor de gradiente abierto.



Las transformaciones, fórmulas fractales, y algoritmos de coloreo serán abiertos en el [editor de fórmulas](#).



También puedes arrastrar transformaciones hacia la lista de transformaciones en la pestaña Mapping [Mapeo] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. Las fórmulas fractales pueden ser soltadas en la parte superior de la pestaña Formula, y los algoritmos de coloreo pueden ser soltados en la parte superior de las pestañas Inside [Interior] y Outside [Exterior] para seleccionarlos.

A continuación: [Organizando tu trabajo](#)

### Ver También

[Exploradores](#)

[Barra de herramientas del explorador](#)

[Exploradores modales](#)

## Organizando tu trabajo

Para organizar tus archivos relacionados a fractales, puedes mover, copiar, borrar, y renombrar archivos y entradas en el explorador. De nuevo, el explorador trabaja de forma similar al Explorador de Windows, excepto que también manipula las entradas en archivos de parámetros, archivos de gradiente, y archivos de fórmula.



Para mover un archivo, carpeta, o entrada, selecciónalo en la vista de lista, y haz clic sobre **Cut** [Cortar] en el menú Edit [Editar]. Selecciona la nueva localización, y luego haz clic sobre **Paste** [Pegar] en el menú Edit.



Para copiar un archivo, carpeta, o entrada, selecciónalo en la vista de lista, y haz clic sobre **Copy** [Copiar] en el menú Edit. Selecciona la nueva localización, y luego haz clic sobre **Paste** en el menú Edit.



Haz clic sobre **Paste** en el menú Edit para mover o copiar un elemento que fue previamente cortado o copiado al Portapapeles.



Para borrar un archivo, carpeta, o entrada, selecciónalo en la vista de lista, y haz clic sobre **Delete** [Borrar] en el menú Edit.

Para cambiar el nombre de un archivo, carpeta, o entrada, selecciónalo en la vista de lista y haz clic de nuevo sobre el elemento, o clic sobre **Rename** [Cambiar Nombre] en el menú Edit.

Estos comandos también se encuentran en el menú que aparece cuando haces clic con el botón secundario sobre un elemento en la vista de lista o en la vista de árbol. De esta manera, también puedes mover, copiar, borrar, y renombrar archivos y carpetas usando la vista de árbol.

Alternativamente, puedes arrastrar elementos desde una ubicación a otra para moverlos. En lugar de lo anterior, mantén presionado Ctrl mientras sueltas los elementos para copiarlos.

### Notas

- Los elementos que son cortados o copiados al Portapapeles no son realmente movidos o copiados hasta que usas el comando Paste.
- Borrar un archivo, entrada, o carpeta lo borrará inmediatamente. El elemento no será movido a la Papelera de Reciclaje.

A continuación: [Buscando archivos y entradas](#)

### Ver También

[Exploradores](#)

[Barra de herramientas del explorador](#)



## Buscando archivos y entradas

El explorador puede buscar archivos y entradas de acuerdo a un criterio seleccionado. Esto es útil cuando estás buscando ciertas fórmulas, grupos de parámetros, o gradientes, pero no conoces su localización exacta.



Para buscar archivos y entradas, haz clic sobre **Find Entries** [Buscar Entradas] en el menú Edit [Editar]. Esto abrirá la ventana de diálogo Find Entries.

La ventana de diálogo Find Entries te permite buscar grupos de parámetros, gradientes, y fórmulas por título, comentarios, e identificador. También puedes especificar archivos o carpetas seleccionados para la búsqueda.

Para grupos de parámetros, también puedes buscar por autores y fórmulas (identificadores y archivos) que son empleadas.

Haz clic sobre **Find Now** [Buscar Ahora] para iniciar la búsqueda. Esto llenará la lista en la ventana de diálogo con resultados. Haz clic sobre un resultado para abrirlo en el explorador. La ventana de diálogo Find Entries permanecerá por encima del explorador hasta que la cierres.

### Ver También

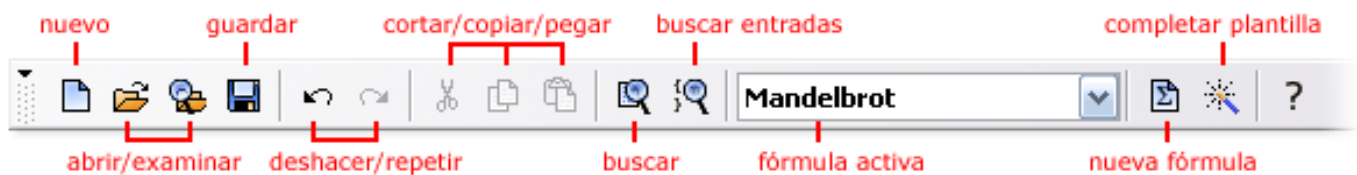
[Exploradores](#)

[Barra de herramientas del explorador](#)

## Editores de fórmulas

Ultra Fractal tiene incorporado un editor de fórmulas. Es un poderoso editor de texto con iluminadores de sintaxis y características adicionales de productividad para escribir fórmulas con eficiencia.

La barra de herramientas contiene comandos para editar y guardar el archivo en el que estás trabajando:



- El botón **Nuevo** crea un fractal nuevo desde la nada.
- Los botones **Abrir** y **Examinar** abren archivos desde el disco.
- Los botones **Deshacer** y **Repetir** deshacen los cambios que has hecho al archivo.
- Los botones **Cortar**, **Copiar**, y **Pegar** son usados para mover y copiar bloques de texto. Ver [Editando fórmulas](#).
- El botón **Buscar** abre un cuadro de diálogo de Buscar estándar donde puedes buscar texto.
- El botón **Buscar Entradas** abre una ventana de diálogo donde puedes buscar fórmulas en el archivo. Ver [Buscando texto y fórmulas](#).
- La casilla desplegable **Fórmula Activa** muestra las fórmulas en el archivo y te permite saltar rápidamente a cualquier fórmula.
- El botón **Nueva Fórmula** agrega una nueva fórmula vacía al archivo.
- El botón **Completar Plantilla** completa la plantilla del editor en la posición del cursor. Ver [Plantillas](#).

Los comandos en la barra de herramientas están duplicados en los menús emergentes File [Archivo], Edit [Editar], e Insert [Insertar]. Los comandos más frecuentemente usados están también en el menú que aparece con un clic del botón secundario dentro del editor.

A continuación: [Editando fórmulas](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para editores de fórmulas](#)

[Fórmulas fractales](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

[Transformaciones](#)

## Editando fórmulas

Para editar una fórmula, ábrela en el editor de fórmulas incorporado:



Haz clic sobre el botón **Edit** [Editar] en las pestañas Mapping [Mapeo], Formula, Inside [Interior], u Outside [Exterior] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] para editar la transformación, fórmula fractal, o algoritmo de coloreo seleccionado.



Haz clic sobre **Browse** [Examinar] en el menú File [Archivo] para abrir un nuevo [explorador](#), y haz clic sobre una fórmula para editarla.



Haz clic sobre **Open** [Abrir] en el menú File y selecciona un archivo de fórmula para abrirlo en el editor de fórmulas.

El editor trabaja de forma similar al Bloc de Notas de Windows e incluye las funciones de un editor de textos común:



Haz clic sobre **Cut** [Cortar] en el menú Edit para mover el bloque de texto seleccionado al Portapapeles.



Haz clic sobre **Copy** [Copiar] en el menú Edit para copiar el bloque de texto seleccionado al Portapapeles.



Haz clic sobre **Paste** [Pegar] en el menú Edit para insertar el texto en el Portapapeles dentro del archivo en la posición del cursor.



Haz clic sobre **Undo** [Deshacer] en el menú Edit para deshacer tu último cambio.



Haz clic sobre **Redo** [Repetir] en el menú Edit para cancelar el último comando Undo.

En la barra de estado, se muestra mientras escribes el estado del archivo y la fila y columna actual.

Si estás editando una fórmula que está siendo usada por una ventana fractal abierta, fácilmente podrás ver tus cambios.



Haz clic sobre el botón **Reload** [Recargar] en las pestañas Mapping, Formula, Inside, u Outside en la ventana de herramientas Layer Properties para guardar el archivo de fórmula, recompilar la fórmula, y recalcular la capa en un solo paso.

El editor de fórmulas hace que sea fácil navegar a través de grandes archivos de fórmulas.

- La casilla desplegable en la barra de herramientas enumera todas las fórmulas en el archivo, ordenadas según su identificador. Simplemente haz clic sobre una fórmula para saltar a su primera línea.

- Dentro de una fórmula, haz clic sobre **Next Section** [Siguiente Sección] o **Previous Section** [Sección Previa] en el menú Edit para ir rápidamente a diferentes [secciones](#) en la fórmula.
- Haz clic sobre **Go to Line** [Ir a Línea] en el menú Edit para saltar a un número de línea específico en el archivo.

Haz clic sobre **Topic Search** [Búsqueda del Tema] en el menú Help [Ayuda] para obtener ayuda sobre la palabra en la posición del cursor. Esto funciona para palabras reservadas, funciones, símbolos predefinidos, configuraciones, directivas del compilador, y etiquetas.

Puedes cambiar los colores para varios elementos de sintaxis en el editor de fórmulas en la pestaña Syntax [Sintaxis] del [diálogo Options](#) [Opciones].

A continuación: [Buscando texto y fórmulas](#)

### **Ver También**

[Editores de fórmulas](#)

[Escribiendo fórmulas](#)

## Buscando texto y fórmulas

El editor de fórmulas proporciona varias maneras de buscar texto y fórmulas dentro de los archivos de fórmula:



Haz clic sobre **Find** [Buscar] en el menú Edit [Editar] para buscar texto usando un cuadro de diálogo de Buscar estándar. Haz clic sobre el botón Find Next [Buscar Siguiente] para comenzar la búsqueda desde la posición del cursor. El primer hallazgo de texto será resaltado. Dado que el cuadro de diálogo Find permanecerá por encima del editor, puedes mantenerlo abierto mientras editas el archivo.

Haz clic sobre **Replace** [Reemplazar] en el menú Edit para buscar y reemplazar texto.



Haz clic sobre **Find Formulas** [Buscar Fórmulas] en el menú Edit para abrir la ventana de diálogo Find Formulas. Esta ventana de diálogo te permite buscar fórmulas dentro del archivo, en base a criterios variados. Haz clic sobre el botón Find Now [Buscar Ahora] para comenzar la búsqueda. Haz clic sobre una fórmula en la lista de resultados para saltar a la misma en el editor, donde podrás revisarla y editarla. La ventana de diálogo Find Formulas permanecerá por encima del editor hasta que la cierres.

A continuación: [Poniendo sangrías y comentarios](#)

### Ver También

[Editores de fórmulas](#)

[Escribiendo fórmulas](#)

## Poniendo sangrías y comentarios

El editor de fórmulas puede agregar y quitar sangrías de bloques de texto por ti. La colocación de sangrías es empleada para indicar la estructura lógica de código, a fin de hacer las fórmulas más fácilmente legibles.

- Haz clic sobre **Indent Block** [Poner Sangría] en el menú Edit [Editar] para mover a la derecha las líneas seleccionadas. Esto agregará un espacio al comienzo de cada línea.
- Haz clic sobre **Outdent Block** [Quitar Sangría] en el menú Edit para mover a la izquierda las líneas seleccionadas. Esto removerá un espacio de cada línea, si hay alguno.

También puedes poner y quitar fácilmente comentarios de los bloques de código. El compilador ignorará el código comentado, de modo que ésta es una manera sencilla de desactivar (temporalmente) partes de una fórmula.

- Haz clic sobre **Comment Block** [Poner Comentario] en el menú Edit para poner comentarios en las líneas seleccionadas. Esto pondrá un punto y coma y un espacio al comienzo de cada línea.
- Haz clic sobre **Uncomment Block** [Quitar Comentario] en el menú Edit para quitar los comentarios de las líneas seleccionadas. Esto removerá el punto y coma y el espacio de cada línea, en caso de estar presentes.

A continuación: [Plantillas](#)

### Ver También

[Editores de fórmulas](#)

[Escribiendo fórmulas](#)

## Plantillas

Para escribir fórmulas eficientemente, puedes usar plantillas de edición. Una plantilla de edición es una pieza de código usada comúnmente que puede insertarse con facilidad.



Haz clic sobre **Complete Template** [Completar Plantilla] en el menú Insert [Insertar] (o presiona Ctrl+J) para expandir el patrón en la posición del cursor a una plantilla.

Por ejemplo, para insertar la definición de un parámetro, escribe "p" y presiona Ctrl+J. El patrón "p" será expandido a una definición de parámetro por defecto:

```
param |  
    caption = " "  
endparam
```

donde | indica la posición del cursor, de modo que ya está todo listo para escribir el nombre del parámetro.

Si el patrón no es único (por ejemplo cuando hay múltiples patrones que comienzan con "p"), se muestra un cuadro de diálogo donde puedes seleccionar la plantilla deseada.

Usa la pestaña Editor en el [diálogo Options](#) [Opciones] para ver los patrones y plantillas por defecto y personalizarlos.

### Ver También

[Editores de fórmulas](#)

[Escribiendo fórmulas](#)

## Exportando y rindiendo

Para usar un trabajo de arte creado en Ultra Fractal para impresión o en la red, debes exportarlo o rendirlo a disco. Esto creará una imagen de mapa de bits del fractal, lista para procesamiento adicional.

- Puedes exportar directamente la imagen desde una ventana fractal a una imagen de mapa de bits. Haz clic sobre **Export Image** [Exportar Imagen] en el menú File [Archivo], escribe un nombre de archivo, y haz clic sobre Save [Guardar]. Ver [Formatos de archivos](#) para una descripción de los formatos de archivos de imagen disponibles.

Usualmente, sin embargo, querrás rendir tu trabajo a disco. Rendir a disco proporciona los siguientes beneficios:

- Uso de anti-aliasing [alisado] para mejorar la calidad de imagen. Esto es especialmente importante si estás preparando imágenes para la red. Ver [Anti-aliasing](#).
- Una mezcla y fusión de colores más exacta. Cuando un fractal es rendido a disco, los colores son calculados con mayor exactitud que en la ventana fractal, produciendo imágenes más suaves, de mejor calidad.
- Capacidad de producir imágenes grandes. Puedes rendir imágenes de hasta 100.000 por 100.000 píxeles. Debido a que las imágenes son rendidas a disco, el tamaño no está limitado por la memoria disponible (RAM).
- Se pueden rendir a disco [archivos de parámetros](#) con un solo comando, produciendo múltiples imágenes.

Para las [animaciones](#), rendirlas es esencial, dado que las mismas no pueden ser exportadas normalmente.

### Notas

- Exportar y rendir un fractal sólo guarda el fractal como una imagen de mapa de bits. No puedes abrir esta imagen en Ultra Fractal. Siempre guarda tu fractal como un [grupo de parámetros](#) o un [archivo fractal](#) para poder abrirlo en Ultra Fractal más tarde.
- Si estás usando una copia de evaluación de Ultra Fractal, las imágenes exportadas y rendidas serán marcadas con el texto *Evaluation Copy* [Copia de Evaluación]. Para activar completamente la función de exportar y rendir imágenes, debes adquirir tu copia de Ultra Fractal. Ver [Adquiriendo Ultra Fractal](#).

A continuación: [Rindiendo imágenes](#)

### Ver También

[Tutorial: Aprendiendo sobre transformaciones](#)

[Tutorial: Enmascarando](#)

[Trabajos de rendición](#)

[Ventanas fractales](#)



## Rindiendo imágenes

Rendir fractales a disco es la forma preferida para exportar tu trabajo a imágenes de mapa de bits, listas para imprimir o publicar en la red.



Para render a disco el fractal en una [ventana fractal](#) abierta, haz clic sobre **Render to Disk** [Rendir a Disco] en el menú Fractal.



Haz clic sobre el botón **Add** [Agregar] en la ventana de herramientas [Render to Disk](#) para render un grupo de parámetros a disco. Mantén oprimido el botón y haz clic sobre **Add Fractal** [Agregar Fractal] para especificar un archivo fractal a render.

Esto abrirá el cuadro de diálogo Render to Disk. Aquí, puedes especificar un nombre de archivo y un [formato de archivo](#) para la imagen, el tamaño y resolución deseados, y las configuraciones de [anti-aliasing](#) [alisado]. Para obtener ayuda sobre un control en el cuadro de diálogo, haz clic sobre el botón **?** en la barra de título, y luego haz clic sobre el control.

Haz clic sobre OK para comenzar a render el fractal. Esto creará un nuevo trabajo de rendición que comienza a calcular la imagen en segundo plano. Los trabajos de rendición pueden ser monitoreados y administrados en la ventana de herramientas Render to Disk. Ver [Trabajos de rendición](#).

### Notas

- También puedes render fractales y grupos de parámetros directamente desde el explorador mediante hacer clic con el botón secundario sobre ellos y clic sobre **Render to Disk**, o mediante arrastrarlos desde el explorador a la ventana de herramientas Render to Disk. Ver [Abriendo archivos y entradas](#).
- La resolución especificada al comenzar un trabajo de rendición es usada para calcular el tamaño deseado en píxeles si introduces el ancho y alto de la imagen en cm o pulgadas. Ver [Resolución](#).
- Al render imágenes muy grandes, puedes usar la opción **Split into tiles** [Dividir en partes] para dividir automáticamente la imagen rendida en múltiples partes rectangulares, etiquetadas A1, A2, B1, B2, y así. Esto ayuda a mantener el tamaño de los archivos de imagen individuales en un nivel razonable para cualquier procesamiento adicional. Luego puedes juntar las partes con programas como Adobe Photoshop.
- Marca la opción **Force Linear drawing method** [Forzar método de dibujo Lineal] para obtener la más alta calidad de imagen. Esto obliga a Ultra Fractal a usar la opción Lineal de único-pasaje como [método de dibujo](#) en todas las capas del fractal que será rendido. De esta manera, puedes trabajar sobre el fractal con el método de dibujo Guessing [Adivinando] por conveniencia sin tener que cambiar el método de dibujo para la rendición final.
- Siempre guarda tus fractales como un [grupo de parámetros](#) o un [archivo fractal](#). Las imágenes rendidas no contienen ninguna información fractal y Ultra Fractal no será capaz de abrirlas más tarde.

A continuación: [Rindiendo animaciones](#)

### Ver También

[Exportando y rindiendo](#)

## Rindiendo animaciones

Nota: Necesitas la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal para rendir animaciones.

Para crear la versión final de una [animación](#) fractal, tienes que rendirla a disco. Esto trabaja de la misma forma que la [rendición de imágenes](#), excepto que el diálogo Render to Disk [Rendir a Disco] muestra opciones adicionales que son específicas para las animaciones.



Para rendir a disco la animación en una [ventana fractal](#) abierta, haz clic sobre **Render to Disk** en el menú Fractal.

Se abre el cuadro de diálogo Render to Disk. Aquí, puedes especificar un archivo y el [formato de archivo](#) para la animación. Puedes rendir la animación como una película AVI, o como una secuencia de imágenes de mapa de bits en cualquier formato. Se recomienda rendirla como una secuencia de imágenes para una rendición final. Luego, cuando quieras comprimirlas en una única película (en un formato MPEG, por ejemplo) con programas tales como [VirtualDub](#), perderás mucho menos tiempo al experimentar con diferentes opciones de compresión.

Además de las opciones regulares tales como el tamaño y resolución deseados y la configuración del [anti-aliasing](#) [alisado], el diálogo también provee opciones específicas para las animaciones. Puedes seleccionar cuáles cuadros quieres rendir: la animación entera, el cuadro actual, o un rango consecutivo de cuadros. Cuando estás rindiendo una secuencia de imágenes, puedes determinar de forma opcional el número de cuadros de las imágenes generadas. Esto es útil si estás dividiendo una animación larga en varias partes que serán rendidas individualmente. Para obtener ayuda acerca de un control, haz clic sobre el botón ? en la barra de título, y luego clic sobre el control.

También puedes aplicar un movimiento borroso [motion blur] a la animación rendida. La función de movimiento borroso examina la cantidad de movimiento en cada cuadro y la emborrona según sea necesario, como lo haría una cámara de filmación. Esto hace más natural y convincente el movimiento de las animaciones.

Haz clic sobre OK para comenzar a rendir la animación. Esto creará un nuevo trabajo de rendición que comienza a calcular la imagen en segundo plano. Los trabajos de rendición pueden ser monitoreados y administrados en la ventana de herramientas Render to Disk. Ver [Trabajos de rendición](#).

### Notas

- Al rendir las animaciones se recomienda usar anti-aliasing y movimiento borroso para reducir la aparición de saltos y parpadeo de píxeles.
- El movimiento borroso se calcula directamente a partir del movimiento de coordenadas que ocurre cuando el fractal sufre un acercamiento o rotación, y por lo tanto se calcula con eficiencia y una exactitud aceptable. La desventaja es que sólo trabaja con los acercamientos, desplazamientos, rotaciones, y así por el estilo, y no con movimientos que son el resultado de cambios a otros parámetros.
- El movimiento borroso requiere memoria y espacio temporal en disco adicionales, y debido a esto hay un límite al tamaño máximo de la imagen que no se aplica normalmente al rendir a disco. Por ejemplo, una imagen de 1024x768 ocupa 24 MB y una imagen de 4096x4096 ocupa 512 MB de RAM.

A continuación: [Rindiendo archivos de parámetros](#)

**Ver También**

[Animación](#)

[Trabajando con animaciones](#)

[Exportando y rindiendo](#)

## Rindiendo archivos de parámetros

Alguna vez desearás rendir todas las imágenes y animaciones en un [archivo de parámetros](#) a disco. En lugar de rendir cada imagen separadamente, puedes rendir a disco el archivo de parámetros completo con un solo comando.



Mantén oprimido el botón **Add** [Agregar] en la ventana de herramientas [Render to Disk](#) [Rendir a Disco], y luego haz clic sobre **Add Parameter File** [Agregar Archivo de Parámetros]. Selecciona un archivo de parámetros a rendir en el cuadro de diálogo que aparece, y haz clic sobre Open [Abrir].

Esto abrirá el cuadro de diálogo Render Parameter File to Disk [Rendir Archivo de Parámetros a Disco]. Aquí, podrás especificar una carpeta que contendrá las imágenes de mapa de bits rendidas, el [formato de archivo](#), el tamaño y resolución deseados, y las configuraciones de [anti-aliasing](#).

Puedes escoger rendir todas las imágenes en el archivo de parámetros, o solamente imágenes seleccionadas, o solamente las imágenes que todavía no existen en la carpeta de destino (esto es útil para actualizar una carpeta que contiene las imágenes de un archivo de parámetros si has añadido nuevos grupos de parámetros).

Adicionalmente, puedes seleccionar si sólo quieres rendir las imágenes estáticas o las animaciones en el archivo de parámetros, o ambas. Por ejemplo, puedes rendir las imágenes estáticas en formato PNG y las animaciones en formato AVI mediante rendir dos veces el archivo de parámetros, seleccionando la opción Only Stills [Sólo Estáticas] la primera vez, y Only Animations [Sólo Animaciones] la segunda vez, con las opciones apropiadas de formato de archivo.

Haz clic sobre OK para comenzar a rendir el archivo de parámetros. Esto creará un nuevo trabajo de rendición que comienza a calcular las imágenes en segundo plano. Los trabajos de rendición pueden ser monitoreados y administrados en la ventana de herramientas Render to Disk.

A continuación: [Trabajos de rendición](#)

### Ver También

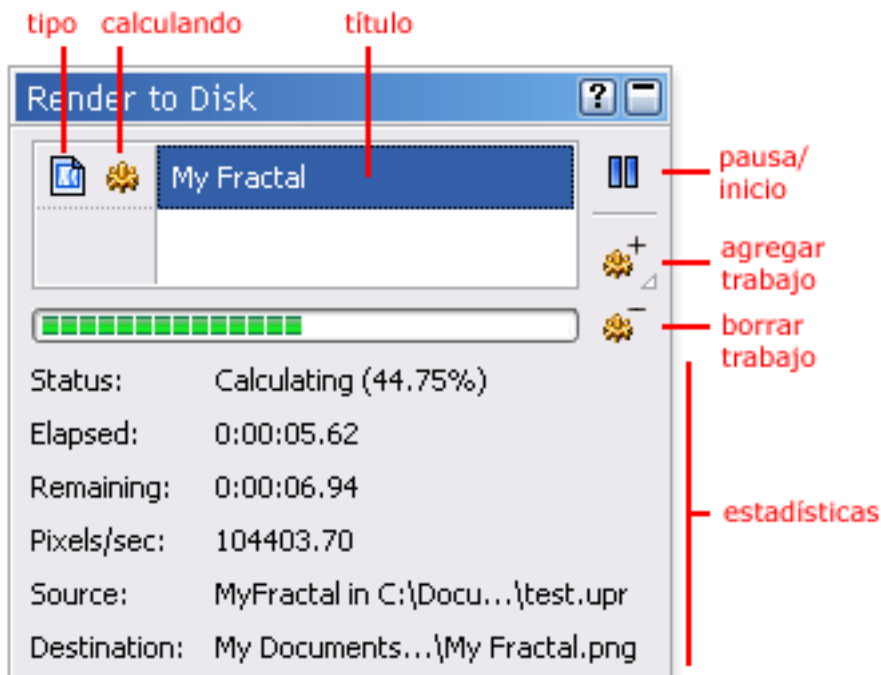
[Exportando y rindiendo](#)

[Rindiendo imágenes](#)

[Rindiendo animaciones](#)

## Trabajos de rendición

Cuando comienzas a rendir un fractal o un archivo de parámetros, se crea un trabajo de rendición que realiza los cálculos requeridos en segundo plano. Los trabajos de rendición son monitoreados y administrados en la ventana de herramientas [Render to Disk](#) [Rendir a Disco].



La ventana de herramientas contiene una lista de trabajos de rendición. Debajo de la lista, se muestra el estado del trabajo seleccionado, incluyendo varias estadísticas.

- Haz clic sobre el botón **Pausa/Inicio** para suspender el trabajo seleccionado. Para reanudarlo, haz clic nuevamente sobre dicho botón.
- Haz clic sobre o mantén oprimido el botón **Agregar** para añadir un nuevo trabajo. Ver [Rindiendo imágenes](#) y [Rindiendo archivos de parámetros](#).
- Haz clic sobre el botón **Borrar** para cancelar y borrar el trabajo seleccionado.

Los íconos delante de cada trabajo en la lista muestran su tipo (imagen única o archivo de parámetros), y si está calculándose en ese momento.

Por defecto, sólo el trabajo al comienzo de la lista está calculándose. Al quedar terminado, se comienza con el siguiente trabajo en la cola. Los trabajos nuevos son añadidos al final, y por lo tanto arrancarán automáticamente cuando todos los demás trabajos hayan sido completados.

Para comenzar otro trabajo, selecciona un trabajo en la lista que no esté calculándose y haz clic sobre el botón **Pausa/Inicio** para comenzarlo. Cuando este trabajo esté terminado, arrancará el siguiente trabajo en la cola, también.

Puedes reordenar los trabajos en la cola mediante arrastrarlos hacia arriba o abajo para modificar el orden en el que serán calculados. Por ejemplo, si quieres que un trabajo se mantenga en pausa mientras los otros trabajos son calculados, arrástralo al comienzo de la lista, tal que no arrancará automáticamente.

## Notas

- Para obtener ayuda sobre una estadística específica, pasea el cursor del ratón sobre ella mientras la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] está abierta.
- Cuando escondas o cierres la ventana de herramientas, los trabajos continuarán calculándose en segundo plano. Cuando cierres Ultra Fractal, los trabajos serán suspendidos. Se reanudarán automáticamente cuando inicies Ultra Fractal de nuevo.
- Aunque Ultra Fractal está cuidadosamente diseñado para reanudar trabajos correctamente en caso de una falla de energía o colapso de la computadora, tal vez quieras hacer una copia de respaldo de trabajos de rendición muy largos para que sean absolutamente seguros. Para hacer una copia de respaldo de un trabajo de rendición, haz clic con el botón secundario sobre el mismo en la lista y clic sobre **Backup Job** [Respaldo del Trabajo]. Esto guardará todos los datos calculados en un único archivo (\*.urj). Para restaurar un trabajo, mantén oprimido el botón **Add** y haz clic sobre **Restore Job** [Restaurar Trabajo].

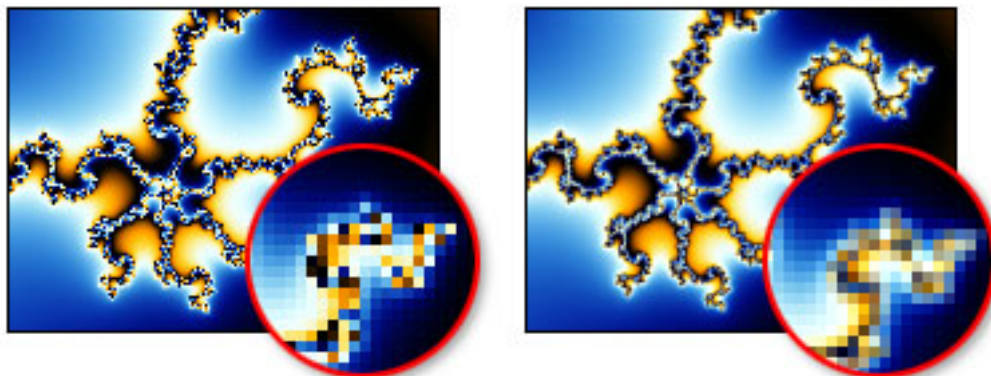
A continuación: [Anti-aliasing](#)

### **Ver También**

[Exportando y rindiendo](#)

## Anti-aliasing

Una de las razones para render fractales a disco es la posibilidad de usar anti-aliasing [alisado]. El anti-aliasing mejora la calidad de las imágenes rendidas al definirlos y suavizarlos, removiendo los bordes mellados.



**Sin anti-aliasing**

**Anti-aliasing normal**

El anti-aliasing aumenta el tiempo que lleva render la imagen. El efecto del anti-aliasing y el tiempo extra requerido depende de la configuración del anti-aliasing usada al momento de iniciar un trabajo de rendición (ver [Rindiendo imágenes](#) y [Rindiendo archivos de parámetros](#)).

Están disponibles las siguientes configuraciones:

### Anti-aliasing

Selecciona las configuraciones de anti-aliasing comunes.

- **Off** [Apagado] desactiva completamente el anti-aliasing.
- **Quick** [Rápido] selecciona las configuraciones mínimas de anti-aliasing que calculan relativamente rápido.
- **Normal** selecciona las configuraciones normales de anti-aliasing que proporcionan una buena calidad y tiempos razonables de cálculo.
- **Non-adaptive** [No-adaptativo] desactiva el anti-aliasing adaptativo. Esto da mejores resultados para algunas imágenes, pero requiere (mucho) más tiempo de cálculo.
- **Custom** [Personalizado] te permite especificar tus propias configuraciones de anti-aliasing.

### Threshold

Especifica el umbral a emplear para el anti-aliasing adaptativo. Ultra Fractal alisa un píxel solamente cuando la diferencia entre dicho píxel y sus vecinos (rojo + verde + azul) es mayor que o igual al umbral.

Usa 0 para desactivar el anti-aliasing adaptativo. Esto enlentece el cálculo, pero es requerido si el anti-aliasing adaptativo no funciona bien (por ejemplo cuando el fractal contiene muchas líneas delgadas, como las fórmulas fractales [Embossed](#) [En Relieve]).

### Depth

Especifica la profundidad del anti-aliasing (1 o mayor). Profundidades mayores dan mejor calidad a expensas de tiempo de cálculo. Aumentar la profundidad en uno puede fácilmente duplicar o triplicar el tiempo de cálculo. El valor por defecto de 1 es usualmente suficiente.

**Subdivisions**

Selecciona cómo los píxeles son subdivididos para el anti-aliasing. El valor por defecto 9 (3x3) da mejor calidad y es el recomendado. Usa 4 (2x2) solamente para rendiciones rápidas, o cuando la profundidad es mayor que 1.

La configuración **Normal** es la recomendada, y usualmente dará los mejores resultados. Si estás preparando imágenes para imprimir, puede no ser necesario usar anti-aliasing. Esto es debido a que en las impresiones, los píxeles individuales son raramente visibles a causa de la resolución mucho más alta.

A continuación: [Formatos de archivos](#)

**Ver También**

[Exportando y rindiendo](#)



## Formatos de archivos

Ultra Fractal es compatible con varios formatos de archivos de imagen para exportar y rendir imágenes. Puedes seleccionar el formato de archivo al seleccionar el nombre de archivo de la imagen exportada y al comenzar un nuevo trabajo de rendición (ver [Rindiendo imágenes](#), [Rindiendo animaciones](#), y [Rindiendo archivos de parámetros](#)).

Están disponibles los siguientes formatos de archivos:

<b>Bitmap image</b>	Guarda una imagen de tipo mapa de bits de Windows (*.bmp). Este formato es compatible con casi todos los programas de gráficos de Windows.
<b>Photoshop image</b>	Guarda una imagen de tipo Adobe Photoshop (*.psd). Esto te permite guardar las capas individualmente, para que puedan ser procesadas de forma adicional. Este formato de archivo también es compatible con imágenes transparentes.
<b>PNG image</b>	Guarda una imagen de tipo Portable Network Graphics (*.png). Este formato de archivo es legible por muchos programas de gráficos y es compatible con una compresión sin pérdidas e imágenes transparentes.
<b>JPEG image</b>	Guarda una imagen de tipo JPEG (*.jpg). Este formato ofrece una compresión muy buena. Puedes establecer la calidad de la imagen guardada para ajustar el tamaño del archivo. Un valor de 95% usualmente dará buenos resultados. No uses este formato si quieres la mejor calidad de imagen posible.
<b>Targa image</b>	Guarda una imagen de tipo Targa (*.tga). Éste es un formato común para programas gráficos high-end, tales como raytracers y paquetes 3D. Es compatible con imágenes transparentes.
<b>TIFF image</b>	Guarda una imagen de tipo TIFF (*.tif). Este formato es usado frecuentemente por tiendas de impresión y diseñadores de gráficos que trabajan con computadoras Apple. También es compatible con imágenes transparentes.
<b>AVI movie</b>	Sólo para animaciones. Guarda la animación como una película AVI de Windows (*.avi) con un códec seleccionable. Sólo se admiten códecs con una interfaz de Vídeo para Windows. No se admiten códecs para DirectX solamente. Si quieres la mejor calidad, se recomienda en su lugar rendir las animaciones como secuencias de mapas de bits, y comprimirlas luego con un programa externo tal como <a href="#">VirtualDub</a> .

Cuando rindes una animación a un formato distinto de AVI, será rendida como una secuencia de mapas de bits.

A continuación: [Resolución](#)

**Ver También**

[Exportando y rindiendo](#)

[Tipos de archivos](#)

## Resolución

En Ultra Fractal, puedes establecer un valor de resolución para tus fractales en la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal], y en el cuadro de diálogo [Render to Disk](#) [Rendir a Disco]. La resolución especifica la relación entre el tamaño lógico del fractal en píxeles, y su tamaño físico en centímetros o pulgadas. Normalmente, la resolución se establece en DPI (dots per inch [puntos por pulgada]), de modo que el tamaño lógico y el tamaño físico están relacionados por esta fórmula:

**TamañoLógico** [Píxeles] = **TamañoFísico** [Pulgadas] \* **Resolución** [DPI]

Por ejemplo, un fractal de 1600x1200 a 300 DPI mide 5.33x4 pulgadas o 13.5x10.2 cm. Si vas a imprimir tu fractal, probablemente conocerás la resolución que utiliza tu impresora. Si escribes eso en el diálogo Render to Disk, por ejemplo, puedes establecer directamente el tamaño en centímetros o pulgadas.

Ultra Fractal siempre usa píxeles internamente. Sólo empleará el valor de resolución para convertir tamaños físicos en valores en píxeles, y almacenará el valor de resolución con las imágenes exportadas o rendidas. Los valores de resolución no se aplican a los [formatos de archivos](#) JPEG y Targa.

Es importante comprender que la única cosa que en verdad importa es el tamaño lógico en píxeles. Siempre puedes abrir una imagen rendida en Adobe Photoshop, por ejemplo, y cambiar su resolución, lo cual también cambiará mágicamente el tamaño físico. La habilidad para especificar la resolución en Ultra Fractal te ahorra convertir por ti mismo el tamaño físico deseado a un tamaño lógico, pero es sólo un valor de almacenamiento.

### Ver También

[Exportando y rindiendo](#)

## Cálculos en red

Nota: Necesitas la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal para los cálculos en red.

Ultra Fractal te permite distribuir cálculos en múltiples computadoras conectadas mediante una red. Esto puede aumentar en gran medida la velocidad a la cual los fractales complejos son calculados, especialmente en combinación con [acercamientos profundos](#).

Los cálculos en red trabajan mediante ejecutar un programa separado llamado **Ultra Fractal Server** [Servidor de Ultra Fractal] en computadoras remotas, y creando conexiones a dichas computadoras con la ventana de herramientas [Network](#) [Red] en Ultra Fractal. Un servidor puede aceptar conexiones múltiples desde diferentes computadoras ejecutando Ultra Fractal, y una computadora ejecutando Ultra Fractal puede crear conexiones con múltiples servidores.

Cuando has creado exitosamente una o más conexiones, los cálculos serán inmediatamente divididos entre todas las computadoras disponibles. Puedes agregar o remover conexiones en cualquier momento. Pueden ser distribuidos tanto los cálculos realizados por ventanas fractales y cálculos realizados por [trabajos de rendición](#).

Ultra Fractal emplea el protocolo TCP/IP para cálculos en red, tal que puedes conectarte a computadoras ya sea en una red local o en Internet.

A continuación: [Servidores de red](#)

### Ver También

[Conexiones](#)

[Ventanas fractales](#)

[Exportando y rindiendo](#)

## Servidores de red

Para poder conectarse con una computadora remota, el programa Ultra Fractal Server [Servidor de Ultra Fractal] debe estar ejecutándose en esa computadora. El servidor acepta conexiones de otras computadoras que estén ejecutando Ultra Fractal y realiza los cálculos solicitados.



Para iniciar el servidor, haz clic sobre Programas en el menú Inicio, y luego haz clic sobre **Ultra Fractal 4 Server**. (El nombre puede variar ligeramente dependiendo del número de versión.)

Para ejecutar el servidor en otra computadora, debes instalar Ultra Fractal en la misma. Alternativamente, comparte la unidad donde está instalado Ultra Fractal (con el Explorador de Windows) para que puedas acceder a ella desde otras computadoras, y luego ejecuta el programa Server.exe localizado en tu propia computadora en la carpeta Ultra Fractal desde una computadora remota.

El servidor muestra una lista con las conexiones actuales y un registro que muestra toda la actividad. En la barra de estado, se muestra el número de conexiones y la dirección de IP actual.

Por defecto, el servidor escucha en el puerto 8691 para conexiones, pero puedes cambiar esto si te causa conflictos con otros programas. Si hay un cortafuego [firewall] en la computadora servidor, necesitas configurarla para permitir conexiones entrantes en este puerto.



Haz clic sobre **Options** [Opciones] en el menú File [Archivo] del servidor para establecer las opciones de conexión y seguridad para el servidor. Ver [Seguridad](#).

### Notas

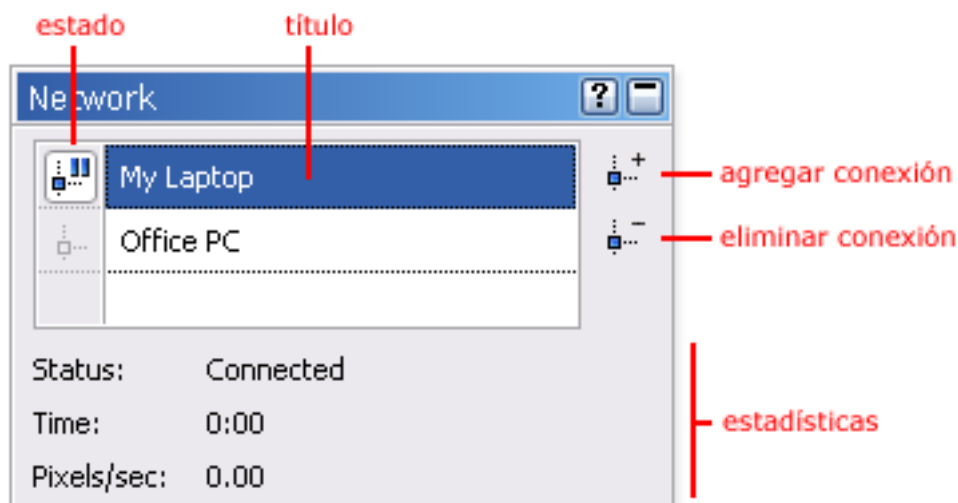
- Si quieres mantener el servidor ejecutándose continuamente en una computadora remota, crea un acceso directo al mismo en la carpeta Inicio en el menú Inicio. Mediante minimizar la ventana del servidor, se ejecutará sin estorbar en el área de bandeja de la barra de tareas.
- No necesitas una licencia adicional para ejecutar Ultra Fractal Server en otras computadoras.
- Las computadoras que ejecutan Ultra Fractal Server no requieren ninguna fórmula fractal, de modo que no necesitas tener una colección actualizada de fórmulas en dichas computadoras.

A continuación: [Conexiones](#)

**Ver También**  
[Cálculos en red](#)

## Conexiones

En la ventana de herramientas [Network](#) [Red], puedes crear y administrar conexiones con otras computadoras ejecutando Ultra Fractal Server [Servidor de Ultra Fractal].



- El botón **Agregar Conexión** crea una nueva conexión. Esto abrirá un cuadro de diálogo donde puedes introducir la dirección de la computadora con la que vas a conectarte. Para obtener ayuda sobre un control en este cuadro de diálogo, haz clic sobre el botón ? en la barra de título, y luego haz clic sobre el control.
- El botón **Eliminar Conexión** borra la conexión seleccionada.
- El ícono de **estado** delante de cada conexión muestra su estado actual. Haz clic sobre el ícono para desactivar y activar la conexión.
- En la lista, se muestran los **títulos** de las conexiones. Haz clic sobre el título de la conexión seleccionada para cambiarle el nombre. Haz doble clic sobre una conexión para editar sus propiedades. Puedes arrastrar conexiones hacia arriba o abajo para organizarlas.
- Debajo de la lista, se muestran varias **estadísticas** acerca de la conexión seleccionada.

Haz clic con el botón secundario dentro de la lista para abrir un menú emergente con los comandos más frecuentemente usados.

A continuación: [Sugerencias](#)

### Ver También

[Cálculos en red](#)

## Sugerencias

Las siguientes sugerencias te ayudarán a usar efectivamente los cálculos en red.

- Los cálculos en red funcionan mejor con imágenes que son de cálculo lento. Serán beneficiados especialmente los fractales con [acercamientos profundos](#). Si el fractal se calcula relativamente rápido, el gasto por comunicación de la red puede a veces superar la velocidad de cálculo adicional.
- Las imágenes grandes no necesariamente se benefician más de los cálculos en red que las imágenes pequeñas.
- Conéctate a computadoras locales más que a computadoras en Internet si puedes evitarlo, porque el gasto por comunicación probablemente será mucho menor en una red local (LAN). En una LAN, usa 100 Mbps o Gbps Ethernet en lugar de 10 Mbps.
- Si puedes, evita usar un cortafuego personal [personal firewall] porque podría hacer los cálculos en red menos eficientes.
- Trata de conectarte a computadoras remotas que son cuando menos tan rápidas como tu propia computadora. No ayuda mucho conectarse a computadoras más lentas.

A continuación: [Seguridad](#)

### **Ver También**

[Cálculos en red](#)

[Servidores de red](#)

## Seguridad

Por defecto, una computadora que ejecuta Ultra Fractal Server [Servidor de Ultra Fractal] acepta conexiones de cualquier usuario en cualquier computadora. Sin embargo, tienes varias opciones para restringir el acceso al servidor.



Haz clic sobre el botón **Options** [Opciones] en el menú File [Archivo] del servidor, y luego haz clic sobre la pestaña Security [Seguridad] para configurar las opciones de seguridad.

- Puedes restringir el acceso a direcciones de IP seleccionadas o rangos de direcciones de IP. Usando esta función, puedes por ejemplo permitir que solamente usuarios de tu red local se conecten al servidor.
- Puedes requerir que los usuarios proporcionen una contraseña cuando creen una conexión al servidor. Usuarios sin una contraseña válida no estarán habilitados para crear una conexión. Las contraseñas se transmiten de forma segura.

En el registro al final de la ventana del servidor, puedes ver toda la actividad de conexiones. El registro también muestra conexiones entrantes que no fueron aceptadas debido a direcciones de IP bloqueadas o una contraseña inválida. El registro también puede ser escrito en un archivo para que puedas analizarlo más tarde.

### Ver También

[Cálculos en red](#)

[Servidores de red](#)



## Escribiendo fórmulas

En Ultra Fractal, cada parte del proceso de cálculo fractal es controlado por fórmulas. Hay tres tipos de fórmulas: fórmulas fractales, algoritmos de coloreo, y transformaciones. Una fórmula puede ser vista como un programa de computadora pequeño y especializado que es compilado y ejecutado por Ultra Fractal.



Mediante escribir tus propias fórmulas, puedes personalizar completamente cómo es calculado un fractal. Se recomienda aprender primero cómo usar Ultra Fractal y ponerse cómodo con él antes de empezar a escribir fórmulas.

Este capítulo explica cómo escribir tus propias fórmulas. Está dividido en cuatro secciones:

- La sección **Lenguaje** te presenta la sintaxis y elementos del lenguaje de las fórmulas. Deberías estudiar esto primero.
- La sección **Fórmulas** te muestra cómo usar el lenguaje de las fórmulas en la práctica para escribir fórmulas fractales, algoritmos de coloreo, y transformaciones.
- La sección **Referencia** describe todos los operadores, funciones, símbolos predefinidos, etc. que están disponibles.
- La sección **Pistas** contiene información adicional sobre la eliminación de defectos y la publicación de tus fórmulas.

Usa la pestaña Contenido para navegar en los tópicos de estas secciones.

A continuación: [Creando una nueva fórmula](#)

### Ver También

[Fórmulas fractales](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

[Transformaciones](#)

[Derechos de autor y alteraciones](#)

## Creando una nueva fórmula

Este tópico te muestra paso a paso cómo crear tu primera fórmula fractal, un conjunto Mandelbrot básico.

1. Crea un nuevo fractal. No importa cuál fórmula sea seleccionada, dado que será reemplazada por la tuya.
2. Haz clic sobre **New** [Nuevo] en el menú **File** [Archivo], y luego haz clic sobre **Fractal Formula File** [Archivo de Fórmula Fractal]. El editor de fórmulas aparece con un archivo vacío.
3. Haz clic sobre **New Formula** [Nueva Fórmula] en el menú **Insert** [Insertar]. Escribe "Mi Mandelbrot" como título y luego haz clic sobre OK. La nueva entrada debería aparecer ahora en el editor de fórmulas.
4. Después de la etiqueta `init:`, inserta la siguiente línea:  
`z = 0`  
Esto inicia la variable compleja `z` en (0,0).
5. Después de la etiqueta `loop:`, inserta la siguiente línea:  
`z = z * z + #pixel`  
Ésta es la ecuación principal para el conjunto Mandelbrot. `#pixel` se refiere a las coordenadas del píxel que está siendo calculado y será diferente para cada píxel. Las declaraciones en la sección `loop` [lazo] serán ejecutadas repetidamente.
6. Después de la etiqueta `bailout:`, inserta la siguiente línea:  
`|z| < 4`  
Esto define cuándo Ultra Fractal debería dejar de repetir (o iterar) las declaraciones en la sección `loop`. Con esta condición, la sección `loop` será iterada tanto como `|z|` (igual a  $\sqrt{\text{real}(z)^2 + \text{imag}(z)^2}$ ) permanezca menor que (4,0).
7. Ahora la fórmula debería verse así:

```
MiMandelbrot {  
  init:  
    z = 0  
  loop:  
    z = z * z + #pixel  
  bailout:  
    |z| < 4  
  default:  
    title = "Mi Mandelbrot"  
}
```

8. Guarda la fórmula mediante hacer clic sobre **Save As** [Guardar Como] en el menú **File**. Escribe "Mis Fórmulas.ufm" como nombre de archivo y haz clic sobre Save [Guardar].
9. Ahora, haz clic sobre el botón **Browse** [Examinar] en la pestaña Formula de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. Selecciona "Mi Mandelbrot" del archivo "Mis Fórmulas" y haz clic sobre OK.
10. ¡Felicidades! Acabas de crear tu primera fórmula fractal.

## Notas

- Si al compilar la fórmula aparecen errores del compilador, asegúrate de que has ingresado la fórmula correctamente. Resalta el error en la ventana de herramientas [Compiler Messages](#) [Mensajes del Compilador] y haz clic sobre el botón **Trace** [Rastrear] para ver dónde ocurrió el primer error. Corrige el error y haz clic sobre el botón **Reload** [Recargar] en la pestaña Formula para intentarlo de nuevo (los cambios en la fórmula serán guardados automáticamente).

- Trata de experimentar con la sección loop. Por ejemplo, cambia  $z * z$  por  $z * z * z$  y observa qué ocurre. Haz clic sobre el botón **Reload** en la pestaña Formula para recargar la fórmula después de haberla modificado.

A continuación: [Archivos de fórmulas y entradas](#)

#### **Ver También**

[Fórmulas fractales](#)

[Editores de fórmulas](#)

## Archivos de fórmulas y entradas

Los archivos de fórmulas son archivos de texto simple con las extensiones .ufm (archivos de fórmulas fractales), .ucl (archivos de algoritmos de coloreo), o .uxf (archivos de transformaciones). Un archivo de fórmulas puede contener cualquier número de fórmulas (llamadas entradas).

Cada entrada comienza con un identificador de entrada, seguido por los contenidos de la entrada entre paréntesis con picos { y }. Después del identificador de entrada, se puede agregar un valor opcional entre paréntesis. Ejemplos:

```
Mi-Fórmula {  
; contenidos de la entrada  
}
```

```
Mandelbrot(XAXIS) {  
; esta fórmula emplea una configuración adicional  
}
```

El identificador de entrada puede consistir en casi todos los caracteres, excepto espacios y tabulaciones, por supuesto. Dado que puedes especificar un título descriptivo adicional para la fórmula, el identificador puede ser críptico ya que el usuario nunca lo nota (pero sí se muestra en el [explorador](#)). El identificador es usado para distinguir entre fórmulas en el mismo archivo, de modo que dos fórmulas en el mismo archivo no pueden tener el mismo identificador.

El punto y coma ; es usado para agregar comentarios a una fórmula. Después del punto y coma, el resto de la línea es ignorado por el compilador. Puedes también agregar comentarios globales a un archivo como información de derechos de copia mediante colocarlos dentro de una entrada especial para comentarios { }, la cual es también ignorada (pero el explorador la muestra cuando el archivo es seleccionado).

Para facilitar el trabajo con entradas, el editor de fórmulas incorporado puede crear automáticamente nuevas entradas y buscar entradas existentes. Ver [Editores de fórmulas](#).

A continuación: [Secciones](#)

### Ver También

[Creando una nueva fórmula](#)

[Fórmulas fractales](#)

## Secciones

Cada entrada en un archivo de fórmulas está dividida en una o más secciones. Depende del tipo de fórmula cuáles secciones son admitidas y qué pueden contener. Este tópico describe las secciones en general. Por información específica sobre un tipo de fórmula, ver [Transformaciones](#), [Fórmulas fractales](#), y [Algoritmos de coloreo](#).

Aquí hay un ejemplo de una fórmula fractal:

```
MiMandelbrot {  
  init:  
    z = 0  
  loop:  
    z = sqrt(z) + #pixel  
  bailout:  
    |z| < 4  
  default:  
    title = "Mi Mandelbrot"  
}
```

Esta fórmula contiene cuatro secciones. Hay tres tipos de secciones:

- Secciones que contienen declaraciones. Estas declaraciones pueden ser ejecutadas por Ultra Fractal; cómo y cuándo ocurre esto depende de la sección en particular. Cada declaración debe estar en una línea separada, o deben estar separadas por comas. Ejemplos de estas secciones son **init** y **loop**.
- Secciones que contienen una expresión booleana. Hay sólo una sección de este tipo, la sección **bailout**.
- Secciones que contienen configuraciones relacionadas a la fórmula. Las configuraciones siempre tienen la forma "configuración = valor". Un ejemplo de esto es la sección **default**.

Como puedes ver, las secciones están divididas por etiquetas. Una etiqueta es sólo el nombre de la sección seguido por dos puntos.

Por motivos de compatibilidad, a veces se permite la omisión de la etiqueta en algunas secciones. Por mayor información, ver la documentación específica para el tipo de fórmula.

Puedes partir declaraciones y configuraciones largas en varias líneas usando el carácter barra \. El carácter barra debe ser el último carácter de la línea para que esto funcione. Cualesquiera espacios o caracteres de tabulación en la siguiente línea son removidos, así que si quieres agregar uno o más espacios, debes ponerlos en la línea previa (la línea que contiene la barra). Ejemplo:

```
default:  
  title = "Un título muy largo \  
          para mi \  
          fórmula favorita"
```

Esto es igual a:

```
default:
```

```
title = "Un título muy largo para mi fórmula favorita"
```

A continuación: [Expresiones](#)

**Ver También**

[Archivos de fórmulas y entradas](#)

[Secciones globales](#)

## Expresiones

Para recapitular brevemente, una fórmula está dividida en múltiples secciones, separadas por etiquetas. Algunas secciones (por ejemplo **init** y **loop**) pueden contener declaraciones. La mayoría de las declaraciones son sólo expresiones, y este tópico explica qué son en realidad las expresiones.

Casi todo es una expresión. Las variables, parámetros y constantes son todas expresiones. Mediante el uso de operadores o funciones, las expresiones pueden estar compuestas de una o dos subexpresiones. Ejemplos:

```
a
3
3 + 2
sin(a)
(3 + sin(a)) / 2
```

Éstas son todas expresiones válidas (nótese que "a" es una variable). La propiedad importante de una expresión es que siempre puedes calcular su valor, sin importar cuán complicada sea la expresión. Aun más, puedes hacer algo con este valor, por ejemplo asignarlo a una variable mediante usar el operador = (asignación):

```
b = 3 + 2
b = (3 + sin(a)) / 2
```

Estas expresiones son denominadas asignaciones. Es importante comprender que las asignaciones son expresiones en sí mismas, así que esto también es una expresión válida:

```
c = b = 3 + 2
```

Esto le da tanto a c como b el valor 5.

Ahora, recuerda que las declaraciones pueden ser expresiones, así que eso significa que cualquier expresión es una declaración válida. Por supuesto, no tiene sentido usar expresiones como "3" o "(3 + sin(a)) / 2" como declaraciones, dado que no se hace nada con el valor de la expresión, tal que la declaración es ignorada por el compilador (y resulta en un mensaje de advertencia). Solamente las asignaciones usan de hecho el valor de la expresión, de tal forma que las declaraciones usualmente son asignaciones.

**Nota:** no confundas el operador = (asignación) con el operador == (igualdad). El operador == es usado para probar si dos expresiones son iguales, y devuelven un valor booleano (**true** [verdadero] o **false** [falso]).

A continuación: [Tipos](#)

### Ver También

[Secciones](#)

[Operadores](#)

[Funciones](#)

## Tipos

Para escribir fórmulas, necesitas estar al tanto del concepto de tipos. Las expresiones (constantes, variables, parámetros, etc.) en las fórmulas pueden tener diferentes tipos. Ultra Fractal admite cinco tipos. La siguiente tabla muestra cada tipo y explica su uso.

<b>bool</b>	<p>Las expresiones booleanas pueden tener sólo dos valores: <b>true</b> [verdadero] o <b>false</b> [falso]. Este tipo es devuelto cuando se comparan expresiones:</p> <p><math>3 &lt; 4</math> ; <b>true</b></p> <p><b>false</b> == <b>true</b> ; <b>false</b></p>
<b>int</b>	<p>Los enteros son útiles para el conteo. Ellos pueden tener valores desde -2147483648 hasta 2147483647. La mayoría de las operaciones aritméticas pueden ser realizadas con enteros. Ejemplos:</p> <p>3 -2</p>
<b>float</b>	<p>Los números de punto flotante son el tipo más familiar de números. Ellos pueden ser muy pequeños o grandes, y tienen virtualmente una precisión ilimitada (ver <a href="#">Precisión arbitraria</a>). Su mayor beneficio es que pueden representar valores fraccionales. Ejemplos:</p> <p>3.1 -2.9 1.3e7</p>
<b>complex</b>	<p>Las expresiones complex representan números complejos. Ellos consisten en dos números de punto flotante y son empleados para realizar aritmética compleja, la cual es muy útil para los cálculos fractales. Ejemplos:</p> <p>(2.8, 4) <math>2.8 + 4i</math></p>
<b>color</b>	<p>Las expresiones color representan un color. Puedes realizar operaciones con colores y almacenarlas en variables de colores. Internamente, un color es almacenado como cuatro valores de punto flotante, que corresponden a los componentes rojo, verde, azul, y alfa (opacidad). Cada valor va desde 0 a 1. Los colores están diseñados sólo para los <a href="#">algoritmos de coloreo directos</a>.</p>

A continuación: [Constantes](#)

### Ver También

[Expresiones](#)

[Compatibilidad de tipos](#)

[Operadores](#)

[Funciones](#)



## Constantes

Las constantes son usadas en fórmulas para especificar valores fijos. Ejemplo:

```
x = 3 * x + 4
```

Aquí, 3 y 4 son constantes. Este tópico explica cómo son usadas las constantes en las fórmulas de Ultra Fractal, y cómo Ultra Fractal determina el tipo de una constante (deberías estar al corriente de esto).

Las **constantes booleanas** son del tipo bool. Hay sólo dos constantes booleanas: **true** [verdadero] y **false** [falso].

Las **constantes enteras** son del tipo int. Las constantes enteras son números señalados dentro del rango -2147483648 .. 2147483647. Ejemplos:

```
5
-23
```

Las **constantes de punto flotante** son del tipo float. Ellas consisten en una mantisa señalada, opcionalmente seguida por el carácter E y un exponente entero señalado para denotar una potencia de diez. El exponente puede ir desde -4931 hasta 4931. Ejemplos:

```
3.0
-1.23482
98.283E-3 ; 0.098283
-1e5      ; -100000
```

Las **constantes complejas** son del tipo complex. Ellas consisten en dos números de punto flotante, separados por una coma y rodeados por paréntesis. Alternativamente, puedes especificar un número imaginario mediante escribir la letra **i** justo por detrás de un número de punto flotante normal. Ejemplos:

```
(2, 3)
(3e2, 3.239) ; (300, 3.239)
2.3i          ; (0, 2.3)
2 + 1.63i     ; (2, 1.63)
```

Las **constantes de color** son del tipo color. Ellas son creadas mediante proporcionar argumentos de constante a las funciones [rgb](#), [rgba](#), [hsl](#), y [hsla](#). Ejemplos:

```
rgb(0.5, 1, 0) ; naranja
hsla(0, 0, 0.5, 0.5) ; rojo transparente
```

A continuación: [Variables](#)

**Ver También**

Expresiones

Tipos

## Variables

Las fórmulas están compuestas frecuentemente por varios cálculos separados. Por lo tanto, es necesario almacenar los resultados intermedios en la memoria. Para hacer esto, debes usar las variables.

Los identificadores son usados para referirse a las variables. Un identificador debe comenzar con una letra, seguida por una o más letras, dígitos o el carácter subrayado "\_". Aquí hay un ejemplo de identificadores válidos:

```
x
MiPropiaVariable
var_32
```

No importa si las letras son minúsculas o mayúsculas, de modo que "mivar" y "MiVar" representan la misma variable. Algunos identificadores (denominados [palabras clave](#)) están reservados por el compilador para otros propósitos: no puedes usarlos como variables.

Antes de poder leer en una variable, primero debes escribir en ella. Para hacer esto, usa el operador = (asignación):

```
x = 3
y = 3 + 28 / 7
```

La variable es creada cuando se escribe primero en ella. Por defecto, el [tipo](#) de la variable es complex, pero puedes cambiar eso mediante colocar una palabra clave de tipo (bool, int, float o complex) delante de la asignación. Alternativamente, puedes declarar la variable antes de usarla.

```
int i
i = 2
int x = 3
bool MiVariableBooleana = x > 3
```

Las asignaciones son [expresiones](#) en sí mismas, de modo que su resultado puede ser asignado de nuevo. Este ejemplo da tanto a x como y el valor 1:

```
x = y = 1
```

Para leer en una variable, usa el identificador en una expresión. Este ejemplo lee el valor en x y lo almacena en y:

```
y = x
```

Por supuesto, también puedes realizar cálculos cuando haces esto:

```
y = x * 3 + 7
```

A continuación: [Parámetros](#)

**Ver También**[Arreglos](#)[Compatibilidad de tipos](#)

## Parámetros

Los parámetros son usados para permitir que los usuarios personalicen las fórmulas sin necesidad de reescribirlas. Los parámetros son usados igual que las variables, con dos excepciones: no puedes escribir en ellos, y debes ponerles como prefijo el carácter @ (de modo que el compilador pueda determinar que son parámetros en lugar de variables). Aquí hay un ejemplo que usa un parámetro:

```
Mandelbrot {
  init:
    z = 0
  loop:
    z = z^@power + #pixel
  bailout:
    |z| < 4
}
```

El parámetro empleado aquí es @power. En la pestaña Fórmula, el usuario puede introducir ahora un valor para este parámetro y ver el conjunto Mandelbrot de cualquier potencia [power] usando sólo una fórmula.

Por defecto, el tipo de un parámetro es complex. Puedes cambiar eso mediante el agregado de un [bloque param](#) en la sección **default** de tu fórmula y proporcionando las configuraciones necesarias. Usando el bloque param, también puedes especificar parámetros enumerados. Con los parámetros enumerados, el usuario no tiene que introducir un valor numérico, sino que escoge un elemento en una lista desplegable.

También es posible usar funciones de usuario. Éstas pueden ser empleadas como las funciones normales, con la excepción de que el usuario puede escoger la función actual desde una lista con todas las funciones disponibles. Aquí hay un ejemplo con una función de usuario:

```
Mandelbrot {
  init:
    z = 0
  loop:
    z = @myfunc(z) + #pixel
  bailout:
    |z| < 4
}
```

Ahora, el usuario puede usar con esta fórmula **sqr**, pero también **sin** y **cos** y muchas otras funciones. Puedes personalizar el comportamiento de la función de usuario empleando el [bloque func](#) en la sección **default**.

## Notas

- Es posible escribir en los parámetros, aunque esto no se recomienda y puede hacer que tus fórmulas trabajen más despacio. Esto se proporciona por compatibilidad con viejas fórmulas de Fractint.
- Hay seis parámetros predefinidos: p1..p6, y cuatro funciones predefinidas: fn1..fn4. No necesitas usar el prefijo @ con estos parámetros y funciones de usuario. Sin embargo, se recomienda que uses tus propios nombres en lugar de éstos (con el prefijo @) para hacer

- que tus fórmulas sean más fácilmente entendibles.
- Los bloques param y func también proporcionan configuraciones para cambiar los valores de encabezado, por defecto, mínimos y máximos de parámetros y funciones de usuario, así como para añadir un pequeño texto de ayuda.
  - Los parámetros son mostrados alfabéticamente en la interfase de usuario, a menos que proporciones un bloque param para cada parámetro. En este caso, los parámetros aparecen en el orden de los bloques param dentro del archivo de fórmula.
  - En la interfase de usuario, también puedes agrupar parámetros mediante la adición de [encabezados](#).

A continuación: [Arreglos](#)

### **Ver También**

[Proporcionando ayuda y pistas](#)

[Escribiendo algoritmos de coloreo directos](#)

## Arreglos

Los arreglos [arrays] son usados para almacenar múltiples variables de forma organizada. Antes de que puedas usar un arreglo, debes declararlo. Ejemplo:

```
int miArreglo[8]
```

Esto declara un arreglo llamado `miArreglo` con 8 elementos. Puedes usar los elementos en el arreglo como variables normales:

```
miArreglo[0] = 1
miArreglo[miArreglo[0]] = 2 * miArreglo[0] + 1
```

Accedes a un elemento en un arreglo mediante especificar el índice del elemento entre paréntesis rectos `[]`. El índice debe ser una expresión entera, que vaya desde 0 hasta el número de elementos - 1 (el valor 0 corresponde al primer elemento en el arreglo).

También puedes declarar y usar arreglos multi-dimensionales mediante especificar múltiples valores entre los paréntesis. Al declarar un arreglo, el tamaño de cada dimensión debe ser una expresión entera constante. Los parámetros y la mayoría de los símbolos predefinidos también califican como constantes. Ejemplo:

```
float a[10, 2 * 6 - 2]
bool flags[#width, #height]
a[3, 5 - 3] = 1.5
flags[0, 0] = a[1 + 2, 2] > 0
```

Puedes asignar arreglos con el mismo tamaño directamente uno hacia el otro:

```
color x[10]
color y[10]
x = y
```

### Notas

- A diferencia de otros tipos de variables, los arreglos no se inician al ser declarados. Asegúrate de iniciar explícitamente todos los elementos en los arreglos antes de leer en ellos. De lo contrario, contendrán valores al azar. La lectura del elemento de un arreglo que no ha sido iniciado tampoco genera una [advertencia](#), así que tendrás que revisar tus fórmulas cuidadosamente.
- Frecuentemente usarás [lazadas](#) [loops] para iterar a través de los elementos de un arreglo.
- Los arreglos son llenados frecuentemente con valores pre-calculados en la [sección global](#) para acelerar los cálculos.
- Si usas índices de arreglos constantes fuera de los límites tolerados, el compilador producirá un mensaje de error. Si usas expresiones que evalúan hacia un valor de índice inválido mientras la fórmula es ejecutada, un mensaje de ejecución es escrito en la ventana de herramientas [Compiler Messages](#) [Mensajes del Compilador] si la directiva **debug** [eliminar defectos] del compilador está definida. Ver [Directivas del compilador](#).
- Si asignas arreglos que son incompatibles uno hacia el otro y el tamaño de los arreglos es desconocido al momento de la compilación, también ocurre un mensaje de ejecución.

A continuación: [Compatibilidad de tipos](#)

**Ver También**

[Tipos](#)

[Variables](#)



## Compatibilidad de tipos

Como se explica en [Tipos](#), cada expresión tiene un tipo. Si una expresión es una variable, una constante o un parámetro, su tipo es igual al tipo de la variable, constante o parámetro, por supuesto. Este tópico explica qué ocurre si una expresión está compuesta por dos subexpresiones con tipos diferentes.

Considera este ejemplo:

```
3 + 2.1
```

El tipo de "3" es int, y el tipo de "2.1" es float. El tipo de la expresión resultante es siempre el tipo "superior" de las subexpresiones. Superior significa "más descriptivo" aquí. Por ejemplo, **complex** es superior a **float**, el cual a su vez es superior a **int** (las expresiones booleanas son tratadas de manera diferente). Así, esto significa que el tipo de la expresión por encima debe ser float. Dado que este resultado debería ser 5.1, esto se comporta de la forma esperada.

Esto significa, sin embargo, que "3", una constante de tipo int, debe ser convertida en "3.0", una constante de tipo float. Esta conversión es realizada automáticamente por el compilador. Deberías estar al tanto del hecho de que el compilador puede convertir solamente tipos en tipos superiores. Por ejemplo, no puede convertir un float en un int. Esta declaración es entonces ilegal y resulta en un mensaje de error:

```
int i = 3.1
```

Funciones como [round](#) y [real](#) están disponibles para realizar estas conversiones manualmente, si esto es necesario.

Ten presente el hecho de que algunos operadores y la mayoría de las funciones devuelven siempre valores flotantes o complejos. Por ejemplo, esta declaración es ilegal, dado que el operador de división / no puede devolver un resultado entero (devuelve 1.5):

```
int i = 3 / 2
```

Puedes averiguar el comportamiento de todos los [operadores](#) y [funciones](#) en la sección Referencia.

El compilador puede convertir booleanos en otros tipos y viceversa, pero genera una advertencia para cada conversión. El valor **true** [verdadero] es convertido en 1, y el valor **false** [falso] en 0. Una expresión de otro tipo (int, float o complex) es convertida en **false** si es igual a 0, de otra forma es convertida en **true**. Nota por favor que esto es admitido solamente por compatibilidad con viejas fórmulas de Fractint. No se recomienda usar esto en fórmulas nuevas.

Los colores no pueden ser convertidos automáticamente. Usa las funciones [rgb](#), [rgba](#), [hsl](#), y [hsla](#) para convertir valores de punto flotante en colores. Usa [red](#), [green](#), [blue](#), [hue](#), [sat](#), [lum](#), y [alpha](#) para convertir colores en valores de punto flotante.

A continuación: [Condicionales](#)

### Ver También

[Expresiones](#)

[Variables](#)

## Condicionales

Este t pico describe la declaración **if** [si]. La declaración **if** es usada para escribir pedazos de código que deberían ser ejecutados solamente bajo ciertas circunstancias (condiciones). Aquí hay un ejemplo:

```
if a > 3
    b = 2
else
    b = 1
    a = 2
endif
```

En este recorte de código, a b se le da el valor 2 cuando a es mayor que 3, de otro modo a b se le da el valor 1, y a a se le da el valor 2.

Aquí está la sintaxis completa de la declaración **if**:

```
if <expresión-booleana>
    <declaraciones>
[elseif <expresión-booleana>
    <declaraciones>]
[else
    <declaraciones>]
endif
```

Las partes entre los paréntesis [ ] son opcionales. Puede haber tantos bloques **elseif** como creas útil. Aquí hay un ejemplo que encuentra la mayor de tres variables a, b y c y la coloca en x:

```
if a > b && a > c
    x = a
elseif b > c
    x = b
else
    x = c
endif
```

El uso de **elseif** no es necesario en realidad. El siguiente ejemplo hace exactamente lo mismo:

```
if a > b && a > c
    x = a
else
    if b > c
        x = b
    else
        x = c
    endif
endif
```

**endif**

Este ejemplo usa una declaración **if** anidada (una declaración **if** dentro de otra declaración **if**). Las declaraciones **if** pueden ser anidadas tanto como quieras.

### **Notas**

- En Fractint, es necesario rodear las expresiones booleanas después de if y elseif con paréntesis. Ultra Fractal no requiere esto, pero no es perjudicial.
- Por mayor información sobre operadores booleanos como &&, ver [Operadores](#) en la sección Referencia.

A continuación: [Lazadas](#)

### **Ver También**

[Expresiones](#)

[Tipos](#)

## Lazadas

A veces podrás querer repetir una secuencia de declaraciones. Ultra Fractal proporciona dos construcciones para hacer esto: la lazada [loop] **while** [mientras] y la lazada **repeat** [repetir]. Aquí está la sintaxis:

```
while <expresión-booleana>  
    <declaraciones>  
endwhile
```

```
repeat  
    <declaraciones>  
until <expresión-booleana>
```

La lazada **while** repite las declaraciones tanto como la expresión booleana sea **true** [verdadero]. Si la expresión booleana es o se vuelve **false** [falso], las declaraciones no se ejecutan o dejan de ejecutarse. La lazada **repeat**, sin embargo, repite las declaraciones hasta que la expresión booleana se vuelve **true**. Esto significa que las declaraciones son siempre ejecutadas al menos una vez.

Si quieres que las declaraciones sean ejecutadas al menos una vez, usa la lazada **repeat**. De otra forma, usa la lazada **while**.

Aquí hay un ejemplo que calcula  $x = n!$  (definido como  $x = 1 * 2 * 3 * \dots * (n-2) * (n-1) * n$ ), primero usando una lazada **while**, y luego usando una lazada **repeat**:

```
int n = 23    ; u otro valor  
float x = 1    ; flotante porque 23! es muy grande  
while (n > 1)  
    x = x * n  
    n = n - 1  
endwhile
```

```
int n = 23  
float x = 1  
if n > 1  
    repeat  
        x = x * n  
        n = n - 1  
    until n == 1  
endif
```

Obviamente, la lazada **while** es más apropiada para calcular el factorial de un número, pero en otros casos la lazada **repeat** puede ser mejor.

Así como con las declaraciones **if** [si], las lazadas pueden ser anidadas tanto como quieras.

A continuación: [Transformaciones](#)

**Ver También**  
[Condicionales](#)  
[Arreglos](#)

## Escribiendo transformaciones

Las transformaciones son colocadas en archivos de transformaciones con la extensión .uxf. Ellas pueden tener las siguientes secciones, en este orden:

- **global**
- **transform**
- **default**

Si una transformación no comienza con una etiqueta, se da por sentado que comienza con la sección **transform**. La configuración opcional dentro de los paréntesis después del identificador de entrada es ignorada.

La sección **global** es ejecutada una sola vez por imagen y puede ser usada para llenar tablas e iniciar variables de sólo lectura. Ver [Secciones globales](#).

La sección **transform** contiene una o más declaraciones. El propósito de estas declaraciones es tomar el símbolo predefinido [#pixel](#), el cual contiene las coordenadas del píxel que está siendo calculado actualmente, transformarlo y poner el resultado de nuevo en [#pixel](#). Ellas también pueden establecer el símbolo booleano predefinido [#solid](#) en **true** para darle a un píxel un color sólido en lugar de calcularlo. En este caso, no se realizan cálculos adicionales para el píxel. El [color sólido](#) es ajustable en la pestaña Mapping [Mapeo] de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa].

La sección **default** puede contener las siguientes configuraciones:

- [helpfile](#)
- [helptopic](#)
- [precision](#)
- [render](#)
- [title](#)

También puede contener uno o más [bloques de parámetro](#).

A continuación: [Escribiendo fórmulas fractales](#)

### Ver También

[Escribiendo fórmulas](#)

[Transformaciones](#)

## Escribiendo fórmulas fractales

Las fórmulas fractales son colocadas en archivos de fórmulas fractales con la extensión .ufm. Ellas pueden tener las siguientes secciones, en este orden:

- **global**
- **builtin**
- **init**
- **loop**
- **bailout**
- **default**
- **switch**

Si una fórmula fractal no comienza con una etiqueta, se da por sentado que comienza con la sección **init**. Si una fórmula fractal contiene una etiqueta vacía (dos puntos únicamente), se asume que inicia la sección **loop**, y en este caso, se asume que la última declaración en la sección **loop** es la expresión booleana de la sección **bailout** (tal que la fórmula no contenga una sección **bailout** separada). Este conjunto de reglas asegura la compatibilidad con viejas fórmulas de Fractint. No se recomienda usar esto al escribir nuevas fórmulas, sin embargo.

La configuración opcional dentro de los paréntesis después del identificador de entrada especifica la simetría de la fórmula fractal. Ver [Simetría](#).

La sección **global** es ejecutada una sola vez por imagen y puede ser usada para llenar tablas e iniciar variables de sólo lectura. Ver [Secciones globales](#).

La sección **builtin** es usada para acceder a fórmulas fractales built-in (montadas). Si se usa esta sección, las secciones **global**, **init**, **loop**, y **bailout** no están permitidas. La sección **builtin** puede contener la siguiente configuración:

- [type](#)

La sección **init** es ejecutada una sola vez por pixel, y es útil para iniciar variables.

La sección **loop** es ejecutada una vez por iteración. Debería actualizar el valor de la variable predefinida compleja [z](#) (también puedes escribir en #z) usando el viejo valor de z.

La sección **bailout** contiene una única expresión booleana. La sección **loop** es repetida en cuanto esta expresión se evalúa como **true** (pero siempre es ejecutada por lo menos una vez).

La sección **default** puede contener las siguientes configuraciones:

- [angle](#)
- [center](#)
- [helpfile](#)
- [helptopic](#)
- [magn](#)
- [maxiter](#)
- [method](#)
- [periodicity](#)
- [precision](#)
- [render](#)

- [skew](#)
- [stretch](#)
- [title](#)

También puede contener uno o más [bloques de parámetro](#).

La sección **switch** es usada para implementar la capacidad de alternar de un tipo de fórmula a otro (por ejemplo de Mandelbrot a Julia). Ver [Función switch](#).

A continuación: [Escribiendo algoritmos de coloreo](#)

#### **Ver También**

[Escribiendo fórmulas](#)

[Fórmulas fractales](#)



## Escribiendo algoritmos de coloreo

Los algoritmos de coloreo son colocados en archivos de algoritmos de coloreo con la extensión .ucl. Ellos pueden tener las siguientes secciones, en este orden:

- **global**
- **init**
- **loop**
- **final**
- **default**

Si un algoritmo de coloreo no comienza con una etiqueta, se da por sentado que comienza con la sección **final** (en tal caso, las secciones **init** y **loop** no están permitidas).

La configuración opcional dentro de los paréntesis después del identificador de entrada especifica si el algoritmo de coloreo puede ser usado como coloreo interno, coloreo externo, o ambos. Los valores posibles son:

<b>INSIDE</b>	El algoritmo de coloreo está diseñado solamente para colorear el interior de un fractal.
<b>OUTSIDE</b>	El algoritmo de coloreo está diseñado solamente para colorear el exterior de un fractal.

Si esta configuración es omitida, o tiene otro valor, se supone que el algoritmo de coloreo es útil tanto para coloreo interior como exterior. Ver también [Interior y exterior](#).

La sección **global** es ejecutada una sola vez por imagen y puede ser usada para llenar tablas e iniciar variables de sólo lectura. Ver [Secciones globales](#).

La sección **init** es ejecutada una sola vez por píxel, y es útil para iniciar variables.

La sección **loop** es ejecutada una vez por iteración, justo después de que se ha ejecutado la sección **loop** de la fórmula fractal. Puede leer el valor actual de [#z](#) y realizar algunos cálculos con respecto al mismo.

La sección **final** es ejecutada después para determinar el índice actual en el gradiente (este índice puede ser transformado adicionalmente por las variadas configuraciones en las pestañas Inside [Interior] u Outside [Exterior]). El índice es un valor flotante y debería ser escrito en el símbolo predefinido [#index](#). Si las configuraciones en la pestaña Inside u Outside se encuentran en sus valores por defecto (Density = 1, Transfer = Normal y Offset = 0), el rango entero del gradiente corresponde al rango 0..1 del valor de índice.

Para crear un [algoritmo de coloreo directo](#), usa el símbolo predefinido [#color](#) en lugar de [#index](#).

También es posible configurar el símbolo predefinido [#solid](#) en **true**: esto da al píxel el [color sólido](#) especificado en las pestañas Inside u Outside de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa].

La sección **default** puede contener las siguientes configuraciones:

- [helpfile](#)
- [helptopic](#)
- [precision](#)
- [render](#)
- [title](#)

También puede contener uno o más [bloques de parámetro](#).

A continuación: [Escribiendo algoritmos de coloreo directos](#)

**Ver También**

[Escribiendo fórmulas](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

## Escribiendo algoritmos de coloreo directos

Los algoritmos de coloreo directos ofrecen directamente un color en lugar de un valor de índice. Esto se hace mediante asignar un valor al símbolo predefinido [#color](#) en lugar de al [#index](#).

Para calcular este color, puedes usar expresiones de color, variables de color, y aritmética de color. Están disponibles las siguientes operaciones aritméticas:

<b>c1 + c2</b>	Devuelve un color donde cada componente es la suma de los respectivos componentes desde c1 a c2. Así, <code>red(c1 + c2)</code> es igual a <code>red(c1) + red(c2)</code> .
<b>c1 - c2</b>	Sustraer los componentes de color en c2 de sus componentes de color respectivos en c1. Así, <code>red(c1 - c2)</code> es igual a <code>red(c1) - red(c2)</code> .
<b>c * f</b>	Multiplica cada componente de c por un valor flotante. Así, <code>red(c * f)</code> es igual a <code>red(c) * f</code> . <b>Nota:</b> el valor flotante debe estar del lado derecho del operador *.
<b>c / f</b>	Divide cada componente de c por un valor flotante. Así, <code>red(c / f)</code> es igual a <code>red(c) / f</code> .

Por ejemplo, para calcular el promedio de dos colores, usa `(c1 + c2) / 2`. Ten en cuenta el hecho de que el valor de alpha [alfa] es tratado exactamente igual que los otros componentes. Así, `c / 2` no sólo oscurecerá un color, también lo hará más transparente.

Están disponibles las siguientes funciones de conversión:

- [rgb](#)
- [rgba](#)
- [hsl](#)
- [hsla](#)
- [red](#)
- [green](#)
- [blue](#)
- [hue](#)
- [sat](#)
- [lum](#)
- [alpha](#)

Hay algunas funciones para la mezcla y recuperación de colores del gradiente:

- [gradient](#)
- [blend](#)
- [compose](#)

También hay funciones para reproducir todos los modos de mezcla de capas. Son llamados **mergeX**, donde **X** cuenta como el nombre del modo de mezcla. Ver [Funciones de mezcla](#).

Puedes usar [parámetros](#) de color para permitirle al usuario especificar un color. También puedes usar funciones de usuario especiales que le permiten al usuario seleccionar un modo de mezcla. Ver [Bloques de parámetro](#).

A continuación: [Secciones globales](#)

**Ver También**

[Escribiendo algoritmos de coloreo](#)

[Algoritmos de coloreo directos](#)

## Secciones globales

A veces, iniciar variables de una fórmula puede requerir una gran cantidad de cálculos. Dado que normalmente iniciarás variables en la sección **init** de una [fórmula fractal](#) o un [algoritmo de coloreo](#) (o la sección **transform** de una [transformación](#)), estos cálculos son realizados una y otra vez para cada píxel.

A menudo, sólo dependen de configuraciones de parámetros, y por lo tanto los resultados son los mismos para cada píxel. Para evitar realizar muchos cálculos repetidos, puedes moverlos a la sección **global**. Ésta es una sección especial al comienzo de una fórmula que es ejecutada una sola vez por imagen.

Usa la sección global para realizar cálculos por imagen y almacenar los resultados en variables que pueden ser leídas en otras secciones. Las variables declaradas aquí son tratadas como de sólo lectura en otras secciones, tal que no puedes usar esto para compartir variables entre píxeles (eso no funcionaría bien).

En el siguiente ejemplo, la sección global es usada para pre-calcular un arreglo [array] de valores al azar que es el mismo para cada píxel. Estos valores al azar son empleados de manera subsiguiente para perturbar un conjunto Mandelbrot estándar.

```
MandelbrotModified {
global:
    float values[#maxiter]
    int i = 0
    int seed = 12345678
    while i 100
        seed = random(seed)
        values[i] = seed / #randomrange
        i = i + 1
    endwhile
init:
    z = (0,0)
    int iter = 0 ; "i" ya está tomado
loop:
    z = sqr(z) + #pixel + values[iter]
    iter = iter + 1
bailout:
    |z| 4
}
```

### Notas

- Las secciones globales son combinadas a menudo con [arreglos](#) para calcular tablas que pueden acelerar tremendamente la fórmula.
- Puedes declarar incluso un arreglo igual al tamaño de la imagen (con los símbolos predefinidos [#width](#) y [#height](#)) y calcular el fractal entero en la sección global de un algoritmo de coloreo. La sección **final** es usada entonces solamente para devolver colores o valores de índice para este arreglo. Esto te permite implementar tipos de fractales como los IFS que no pertenecen originalmente a Ultra Fractal. Esta técnica tiene algunas limitaciones:

puede requerir una cantidad importante de memoria y el progreso del cálculo no es reportado. Es muy lenta y ocupa mucha memoria con la [rendición a disco](#), especialmente con [anti-aliasing](#) [alisado], y tampoco trabaja bien con los [cálculos en red](#). Ver también [configuración render](#).

A continuación: [Valores al azar](#)

### **Ver También**

[Arreglos](#)

[Secciones](#)

## Valores al azar

Algunas fórmulas necesitan calcular valores al azar [random]. Ultra Fractal ofrece dos maneras de obtener valores aproximadamente al azar.

El símbolo predefinido [#random](#) devuelve un nuevo número complejo al azar para cada píxel. Esto existe primariamente para la compatibilidad con viejas fórmulas de Fractint.

La forma preferida de obtener un valor al azar es la función [random](#). Esta función acepta una semilla [seed] entera y devuelve una nueva semilla al azar. Para generar una serie de números al azar, deberías llamar la función repetidamente, proporcionando cada vez la semilla devuelta por la llamada anterior. Ejemplo:

```
int seed = 123456789 ; valor inicial
seed = random(seed)
; seed es ahora el primer número al azar
seed = random(seed)
; seed es ahora el segundo número al azar
```

Para obtener un número de punto flotante al azar entre 0 y 1, divide abs(seed) por el símbolo predefinido [#randomrange](#). Para obtener un entero al azar entre 0 y n - 1, usa abs(seed) % n.

Puedes generar múltiples series de números al azar independientes, reproducibles, simplemente mediante declarar y usar semillas múltiples. La función random siempre devolverá el mismo resultado para el mismo valor de semilla.

A continuación: [Simetría](#)

**Ver También**  
[Secciones globales](#)

## Simetría

Algunas fórmulas fractales crean siempre imágenes que son simétricas. Ultra Fractal puede tomar ventaja de la simetría para acelerar los cálculos. Para activar esto, debes especificar la simetría de la fórmula como la configuración opcional entre paréntesis justo después del identificador de entrada. Ejemplo:

```
Mandelbrot(XAXIS) {  
    ...  
}
```

Esta fórmula es simétrica alrededor del eje [axis] de las x horizontal, por lo tanto usa la configuración XAXIS. Esta tabla muestra todos los valores posibles para la configuración de simetría:

<b>XAXIS</b>	Determina la simetría a lo largo del eje de las x horizontal, o el eje real.
<b>YAXIS</b>	Determina la simetría a lo largo del eje de las y vertical, o el eje imaginario.
<b>XYAXIS</b>	Determina la simetría tanto a lo largo del eje horizontal como el vertical.
<b>ORIGIN</b>	Determina una simetría rotacional alrededor del origen. Esto es útil para los conjuntos julia.
<b>PI</b>	No está implementado.

Puedes agregar **\_NOPARM** a todos los valores (obteniendo así **XAXIS\_NOPARM**, etc.) para asegurarte de que la simetría se aplique solamente cuando todos los parámetros complejos están establecidos en (0, 0). La configuración XAXIS también permite los sufijos **\_NOREAL** y **\_NOIMAG** para desactivar la simetría con partes reales e imaginarias distintas de cero en todos los parámetros complejos.

### Notas

- La simetría es desactivada siempre si la configuración rotation angle [ángulo de rotación] en la pestaña Location [Localización] es distinta de cero, o si se selecciona un algoritmo de coloreo que lee el valor de [#z](#).
- No se recomienda y es arriesgado usar esto para forzar una simetría que no existe por sí misma en la fórmula. Esto está diseñado solamente para acelerar fórmulas que exhiben simetría de forma natural.

A continuación: [Función switch](#)

### Ver También

[Escribiendo fórmulas fractales](#)

[Archivos y entradas de fórmulas](#)



## Función switch

La función switch [alternar] te permite alternar fácilmente entre tipos de fractales relacionados. Un tipo de fractal puede ser usado como un mapa para otro. Esto es muy útil, dado que los conjuntos Mandelbrot, por ejemplo, son de hecho mapas de los conjuntos Julia correspondientes.

Para usar la función switch con tus propias fórmulas, debes incluir la sección **switch** como la última sección en tu fórmula fractal. Aquí hay un ejemplo de una fórmula Mandelbrot típica que usa la sección **switch**:

```
Mandelbrot {
init:
    z = 0
loop:
    z = sqrt(z) + #pixel
bailout:
    |z| < @bailout
switch:
    type = "Julia"
    seed = #pixel
    bailout = bailout
}
```

La configuración type [tipo] especifica el identificador de la fórmula (en el mismo archivo) al cual se alternará. Las otras configuraciones pueden copiar parámetros y el valor de píxel desde la fórmula origen a la fórmula destino (la fórmula hacia la que Ultra Fractal está alternando). El símbolo #pixel devuelve las coordenadas del punto en la ventana fractal donde el usuario hizo clic para iniciar el cambio.

Al alternar, Ultra Fractal carga ahora la fórmula Julia, y trata de encontrar los parámetros **seed** [semilla] y **bailout** [límite exterior] en la fórmula Julia. Si estos parámetros pueden ser encontrados, son establecidos en el valor de píxel y el bailout de la fórmula Mandelbrot. De lo contrario, la configuración es ignorada.

Así, debes seguir los siguientes pasos para usar la función switch:

1. Inserta la sección **switch** al final de tu fórmula.
2. Inserta la configuración type y usa el identificador de entrada de la fórmula a la que quieres alternar como el valor de la configuración, encerrado en comillas (como todos los valores de hilera).
3. Inserta la configuración "destination-parameter = #pixel" para permitir que la función switch sea dependiente del punto donde el usuario hizo clic dentro de la ventana fractal. Si quieres, puedes usar esta configuración más de una vez, o sólo ignorarla. El parámetro en la fórmula de destino debe ser un complejo, de lo contrario esta configuración es ignorada.
4. Opcionalmente, inserta configuraciones adicionales "destination-parameter = source-parameter" ["parámetro-destino = parámetro-origen"] para copiar otros parámetros desde la fórmula origen a la fórmula destino. Asegúrate de que los tipos de los parámetros de origen y de destino sean los mismos; de lo contrario, la configuración es ignorada. Parámetros no copiados aquí explícitamente son llevados a sus valores por defecto.

Aquí hay un ejemplo de una fórmula Julia que podría ser usada con la fórmula Mandelbrot que se muestra arriba. Nota que la fórmula Julia te permite alternar de vuelta hacia la fórmula Mandelbrot (sin usar el valor de píxel, por supuesto).

```
Julia {  
  init:  
    z = #pixel  
  loop:  
    z = sqr(z) + @seed  
  bailout:  
    |z| < @bailout  
  switch:  
    type = "Mandelbrot"  
    bailout = bailout  
}
```

A continuación: [Proporcionando ayuda y pistas](#)

### **Ver También**

[Escribiendo fórmulas fractales](#)

[Modo Alternar](#)

## Proporcionando ayuda y pistas

Para facilitar el uso de tus fórmulas, puedes querer agregarles ayuda. Hay dos maneras de proporcionar ayuda para las fórmulas.

La forma más sencilla de añadir ayuda a tu fórmula es proveer pistas para todos los parámetros. Una pista es un pequeño mensaje aclaratorio que se muestra en la ventana de herramientas [Fractal Mode](#) [Modo Fractal] cuando el usuario examina el parámetro, o cuando el usuario hace clic sobre el botón **?** en la barra de título de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa], y luego hace clic sobre el parámetro.

- Para agregar una pista a un parámetro, usa la configuración [hint](#) en el bloque de parámetro.

Aunque las pistas sobre parámetros son ciertamente útiles, éstas no pueden proporcionar una visión general del propósito y el uso de la fórmula. Para superar esto, puedes crear un archivo de ayuda separado y especificar su nombre y localización en el archivo de fórmula tal que Ultra Fractal pueda abrirlo.

Ultra Fractal es compatible con la ayuda en archivos HTML, en archivos de Ayuda de Windows (\*.hlp), en archivos de Ayuda HTML de Windows (\*.chm), en archivos de Adobe Acrobat (\*.pdf), en archivos de Microsoft Word (\*.doc), y en archivos de texto simple (\*.txt). Estos archivos de ayuda son instalados usualmente en la carpeta **Help on Formulas** [Ayuda sobre Fórmulas]. Por defecto, su localización es "Mis Documentos\Ultra Fractal 4\Help on Formulas", pero puedes cambiar esto en la pestaña Folders [Carpetas] del [diálogo Options](#) [Opciones].

- Para vincular una fórmula a un archivo de ayuda externo, usa las configuraciones [helpfile](#) y [helptopic](#) en la sección **default**.

Ultra Fractal abre el archivo de ayuda cuando el usuario hace clic sobre el botón **Help** [Ayuda] en la ventana de herramientas Layer Properties.

A continuación: [Eliminando defectos](#)

### Ver También

[Publicando tus fórmulas](#)

[Bloques de parámetro](#)

## Eliminando defectos

Cuando estás escribiendo fórmulas complejas, es probable que no funcionen inmediatamente como se pretende. Aunque el compilador trata de atrapar la mayoría de los errores comunes y los reporta como [errores](#) o [advertencias](#), algunos errores pasarán desapercibidos hasta que pruebes la fórmula.

El proceso de probar una fórmula y corregirla hasta que funcione es llamado **debugging** [eliminar defectos], porque esencialmente estás removiendo bugs (errores de programación). Para limpiar la fórmula, usas mensajes de ejecución [run-time messages].

Los mensajes de ejecución pueden ser generados por una fórmula mientras está siendo ejecutada. Ellos aparecen en la ventana de herramientas [Compiler Messages](#) [Mensajes del Compilador], donde puedes examinarlos.

Para activar los mensajes de ejecución, define el símbolo **DEBUG**. Los mensajes de ejecución son causados por un índice de arreglo que está [fuera de los límites](#), una asignación de [arreglos incompatibles](#), o por la [función print](#) [imprimir]. Aquí hay un ejemplo:

```
int a[4]
int i = 5
a[i] = 4           ; fuera de los límites, no hay mensaje de ejecución
print(";Hola?")    ; se ignora
#define DEBUG
a[i] = 3           ; fuera de los límites, causa mensaje de ejecución
print("Hola, mundo") ; causa mensaje de ejecución
```

Usa la función print para examinar los valores de las variables mientras la fórmula es ejecutada, para que puedas entender por qué no está trabajando apropiadamente.

Mediante no definir el símbolo **DEBUG**, no se generan mensajes de ejecución. Cuando estés publicando una fórmula, deberías asegurarte de que el símbolo **DEBUG** no está definido, dado que los usuarios de tu fórmula probablemente no apreciarán los mensajes de ejecución.

A continuación: [Optimizaciones](#)

### Ver También

[Función print](#)

[Directivas del compilador](#)

## Optimizaciones

El compilador realiza optimizaciones para asegurarse de que todas las fórmulas se ejecuten tan rápido como sea posible. Es útil saber algo acerca de estas optimizaciones al momento de escribir fórmulas.

Las optimizaciones pueden ser divididas en dos categorías:

- Evaluación de expresiones constantes. Las expresiones constantes son expresiones cuyo valor puede ser evaluado por el compilador. Las expresiones constantes pueden contener operadores, funciones, constantes y parámetros. Esto es posible porque la fórmula es recompilada cada vez que cambia un parámetro, de modo que los parámetros pueden ser tratados como constantes por el compilador.
- Reemplazo de operaciones lentas por otras más rápidas, tales como reemplazar  $2 \cdot x$  por  $x + x$  (sumar es más rápido que multiplicar).

Al escribir fórmulas, esto tiene las siguientes consecuencias:

- No se recomienda escribir en parámetros. Esto puede hacer que la fórmula se ejecute más lentamente, porque los parámetros ya no pueden ser tratados como constantes.
- Puedes escribir expresiones constantes donde quieras. No tienes que precalcularlas, porque el compilador puede hacer eso por ti. Así, el uso de  $2 + 1/3$  es igual de rápido que usar 2.3333. Simplemente usa lo que sea que creas conveniente.
- Las declaraciones **if** [si] con expresiones constantes (como **if**  $3 < 2$ ) son eliminadas completamente por el compilador. Esto es muy útil cuando usas muchas declaraciones **if** que dependen de los valores de los [parámetros enumerados](#). Por lo tanto, hacer tu fórmula versátil mediante proveer muchas opciones no causa que se ejecute más lentamente.
- Puedes usar operadores descriptivos como  $z^4$  en lugar de  $z \cdot z \cdot z \cdot z$  o  $\text{sqr}(\text{sqr}(z))$ , dado que Ultra Fractal escoge automáticamente la operación más eficiente independientemente de los operadores o funciones empleados.

A continuación: [Compatibilidad](#)

**Ver También**  
[Condicionales](#)

## Compatibilidad

Ultra Fractal 4 acepta casi todas las fórmulas escritas para Ultra Fractal 3 y 2. Hay algunas diferencias menores desde Ultra Fractal 2:

- Hay tres [palabras clave](#) nuevas: **color**, **heading**, y **endheading**. Las variables con estos nombres tendrán que ser renombradas. Los parámetros con estos nombres no deberían ser renombrados para evitar quebrar la compatibilidad hacia atrás. En su lugar, agrega un carácter @ al nombre del parámetro en el bloque de parámetro que lo describe, así el compilador lo reconocerá como un parámetro, no como una palabra clave. Por ejemplo, "param color" debería ser cambiado a "param @color".
- Algunas fórmulas pueden no ejecutarse bien con precisión double [doble] (Ultra Fractal 2 siempre usa precisión extended [extendida]). En este caso, corrige la fórmula, o ajusta el valor de **Additional Precision** [Precisión Adicional] en la pestaña Formula de la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa] para que se use la precisión extended. Puedes verificar esto en la ventana de herramientas [Statistics](#) [Estadísticas]. Ver también [Precisión arbitraria](#).
- Las funciones que pueden devolver valores complex con argumentos float son tratadas de manera diferente. Si el valor de retorno es asignado a una variable complex, el argumento float es convertido en complex y se llama la versión complex de la función en lugar de la versión float. Esto corrige un número de defectos [bugs] como:

```
complex c = sqrt(-1)
           ; debería ser (0, 1)
```

Desafortunadamente, esto quiebra a veces la compatibilidad hacia atrás porque Ultra Fractal 2 asignaría un valor inválido a c en este caso. Para solucionar esto, usa:

```
float f = sqrt(-1)

complex c = f
```

El compilador de fórmulas es ampliamente compatible con el analizador de Fractint y la mayoría de las fórmulas de Fractint pueden ser usadas sin modificaciones. Hay unas pocas excepciones, sin embargo:

- No se recomienda escribir en parámetros, dado que Ultra Fractal puede realizar optimizaciones especiales cuando los parámetros son de sólo lectura. Las fórmulas que escriben en parámetros serán aceptadas, sin embargo.
- Escribir en [símbolos predefinidos](#) que son de sólo lectura, tales como [#pixel](#), no está permitido. Las fórmulas que escriban en estos símbolos predefinidos no serán aceptadas.
- Las fórmulas que empleen el símbolo predefinido LastSqr no serán aceptadas. El uso de LastSqr no tiene ningún propósito; está diseñado como un acelerador pero sólo hace que las fórmulas se ejecuten más lentamente (incluso en Fractint). Además hace que las fórmulas sean muy difíciles de escribir y de entender.
- Las fórmulas que empleen la función cosxx tampoco serán aceptadas. Esta función proviene de una versión temprana de Fractint que contenía un defecto en la función cos. La función cosxx te permite reproducir este defecto en versiones posteriores de Fractint. Si todavía quieres usar la función cosxx, puedes escribir [conj\(cos\(a\)\)](#) en lugar de cosxx(a).
- En Fractint, las funciones con argumentos inválidos devuelven a menudo valores distintos que en Ultra Fractal. Por ejemplo, log(0) devuelve 0 en Fractint, pero devuelve -infinito en Ultra Fractal. Esto puede causar problemas. En general, si una fórmula de Fractint da una pantalla en blanco en lugar de un fractal, deberías revisar la fórmula en busca de esta clase

- de errores ( $\log(0)$ , división entre cero,  $\text{recip}(0)$ , etc.).
- Fractint itera las fórmulas fractales no el número de veces dado por el valor de iteraciones máximas, sino una vez menos. Ultra Fractal itera las fórmulas fractales el número de veces dado por el valor de iteraciones máximas. La función de importación de PAR de Fractint en Ultra Fractal toma esto en cuenta y resta uno del valor de iteraciones máximas empleado por Fractint.

En general, las fórmulas que dependen del comportamiento tolerante del analizador de Fractint no serán aceptadas. A menudo Fractint acepta fórmulas que contienen errores de sintaxis y todavía producirá una imagen. Ultra Fractal se rehusará a cargar tales fórmulas. Esto es útil, porque te ayuda a escribir fórmulas limpias y entendibles, y podría señalarte en la dirección de posibles errores.

A continuación: [Secuencia de ejecución](#)

**Ver También**  
[Operaciones inválidas](#)

## Secuencia de ejecución

Para ayudarte a entender la manera en que Ultra Fractal ejecuta las variadas secciones en todos los tipos de fórmulas, aquí hay una vista general de la secuencia de ejecución por píxel, escrita en pseudo-código similar al lenguaje de las fórmulas.

Antes de calcular la imagen, son ejecutadas las secciones globales:

```
para cada transformación
    ejecuta la sección global de la transformación
ejecuta la sección global de la fórmula fractal
ejecuta la sección global del algoritmo de coloreo interior
ejecuta la sección global del algoritmo de coloreo exterior
```

Luego, para cada píxel, se realizan los siguientes cálculos:

```
para cada transformación
    #solid = false
    ejecuta la sección transform de la transformación
    if #solid == true
        para y da al píxel el color sólido de mapeo
    endfor
ejecuta la sección init de la fórmula fractal
ejecuta la sección init del algoritmo de coloreo interior (si existe)
ejecuta la sección init del algoritmo de coloreo exterior (si existe)
int iter = 0
repeat
    ejecuta la sección loop de la fórmula fractal
    bool b = la expresión en la sección bailout de la fórmula fractal
    if b == true
        ; todavía no salió del límite exterior
        ejecuta la sección loop del algoritmo de coloreo interior (si existe)
        ejecuta la sección loop del algoritmo de coloreo exterior (si existe)
    endif
    iter = iter + 1
until (b == false) || (iter == #maxiter)
#numiter = iter
if #numiter == #maxiter
    ; el píxel es interno
    ejecuta la sección final del algoritmo de coloreo interior
else
    ; el píxel es externo
    ejecuta la sección final del algoritmo de coloreo exterior
endif
colorea el píxel
```

A continuación: [Operaciones inválidas](#)

### Ver También

[Escribiendo transformaciones](#)

[Escribiendo fórmulas fractales](#)

[Escribiendo algoritmos de coloreo](#)





## Operaciones inválidas

Las fórmulas pueden realizar fácilmente operaciones inválidas, tales como dividir entre cero. En lugar de mostrar un mensaje de error cuando ocurre una operación inválida, Ultra Fractal simplemente ignora el error y continúa calculando. Esto significa que la imagen resultante puede ser impredecible si no prestas la atención debida a estos casos especiales.

Las operaciones inválidas incluyen dividir entre cero (también con el [operador %](#)), y usar [funciones](#) con argumentos inválidos. El rango de argumentos válidos para una función siempre se discute (si hay valores inválidos) en la descripción de la función. No es perjudicial usar argumentos fuera del rango válido, mientras recuerdes que los resultados pueden ser impredecibles.

Si estás usando lazadas [loops], deberías evitar en todo momento escribir lazadas infinitas. Una lazada infinita es aquella que se repite por siempre, sin parar. Aquí hay dos ejemplos:

```
while true
    ...
endwhile
repeat
    ...
until false
```

Debes asegurarte de que se sale de la lazada en algún momento. Esto significa que la condición en una lazada while [mientras] eventualmente debería volverse false [falso], y que la condición en una lazada repeat [repetir] eventualmente debería volverse true [verdadero].

Si, por alguna razón, la fórmula todavía entra en una lazada infinita, la ventana fractal continuará negra y no se calcularán los píxeles porque la fórmula todavía está ocupada calculando el primer píxel, el cual jamás estará terminado. Ultra Fractal es aún capaz de terminar una lazada infinita. Sólo cierra la ventana fractal, o selecciona otra fórmula.

A continuación: [Publicando tus fórmulas](#)

### Ver También

[Eliminando defectos](#)

## Publicando tus fórmulas

Cuando has escrito una fórmula nueva, puedes querer publicarla, tal que otras personas puedan usarla también. Puedes publicarla usando la base de datos de fórmulas [formula database] en línea en [formulas.ultrafractal.com](http://formulas.ultrafractal.com).

Antes de publicar tu fórmula, da un paso hacia atrás y hazte las siguientes preguntas:

- ¿Tu fórmula agrega algo que no esté ya disponible en la base de datos de fórmulas? En otras palabras, ¿vale la pena que otras personas la prueben?
- ¿Has considerado cuidadosamente todos los parámetros y el efecto que ellos tienen? Usualmente, las fórmulas con pocos parámetros son más efectivas y fáciles de usar. No agregues parámetros adicionales sólo porque se ven interesantes.
- ¿Has añadido [ayuda y pistas](#) para hacer que tu fórmula sea más fácil de usar?

En general, debes tomar la responsabilidad por las fórmulas que publicas. Para las fórmulas complejas, puedes querer que sean probadas primero por un pequeño grupo de personas. Considera que puede no ser posible arreglar problemas más tarde sin quebrar la compatibilidad con grupos de parámetros producidos por versiones anteriores.

Cuando estés revisando y mejorando tus archivos de fórmulas, asegúrate también de no quebrar la compatibilidad hacia atrás. Aquí hay algunos consejos para ayudarte:

- No le des a la fórmula un identificador de entrada distinto, a menos que sepas lo que estás haciendo. Los archivos de parámetros se refieren a las fórmulas por sus identificadores, tal que ya no pueden ser restaurados si el identificador ha sido cambiado. Siempre puedes cambiar el [título](#) de la fórmula, por supuesto.
- No cambies los identificadores de parámetros existentes en tu fórmula, dado que los grupos de parámetros se refieren a los parámetros en una fórmula por sus identificadores. En su lugar, cambia sus [títulos](#) [captions].
- Al usar [parámetros enumerados](#), no cambies los nombres de los elementos existentes. Es posible, no obstante, cambiar su orden y añadir elementos nuevos sin alterar grupos de parámetros existentes.

### Ver También

[Fórmulas públicas](#)

[Compatibilidad](#)

## Teclas de acceso rápido generales

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a cualquier ventana de documento en Ultra Fractal, y algunas también pueden ser usadas cuando no hay ninguna ventana de documento abierta.

Atajo	Comando en el menú	Descripción
Ctrl+N	File New Fractal	Crea una nueva <a href="#">ventana fractal</a> .
Ctrl+O	File Open	Abre un archivo de documento existente.
Ctrl+B	File Browse	Abre una nueva <a href="#">ventana exploradora</a> para abrir y organizar tus documentos.
Ctrl+D	File Duplicate	Duplica la ventana de documento activa.
Ctrl+S	File Save	Guarda el documento activo.
F11	-	Alternar el foco del teclado entre la ventana del documento activo y la <a href="#">ventana de herramientas</a> .
Ctrl+F11 Shift+Ctrl+F11	-	Mueve el foco del teclado entre las ventanas de herramientas.
Shift+F2..F10	Window Tool Windows	Muestra o esconde una ventana de herramientas.
F12	Options Tool Windows	Muestra y esconde todas las ventanas de herramientas.
F1	Help Help	Muestra ayuda sensible al contexto.
Shift+F1	Help Contents	Muestra la tabla de contenidos de la ayuda.
Ctrl+F1	Help Index	Muestra el índice de la ayuda.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para ventanas fractales](#)

**Ver También**  
[Espacio de trabajo](#)

## Teclas de acceso rápido para ventanas fractales

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a ventanas fractales:

Atajo	Comando en el menú	Descripción
Ctrl+A	File Save Parameters	Guarda un grupo de parámetros describiendo el fractal. Ver <a href="#">Archivos de parámetros</a> .
Ctrl+E	File Export Image	Exporta el fractal como una imagen. Ver <a href="#">Exportando y rindiendo</a> .
Ctrl+Z	Edit Undo	Deshace la última acción. Ver <a href="#">Lista de historial fractal</a> .
Ctrl+Y	Edit Redo	Cancela la última orden de Undo [Deshacer].
Ctrl+C	Edit Copy	Copia los parámetros del fractal al Portapapeles. Ver <a href="#">Copiando y pegando</a> .
Ctrl+V	Edit Paste	Pega los contenidos del Portapapeles dentro del fractal.
F4	Fractal Gradient	Muestra el <a href="#">editor de gradiente</a> para editar los colores del fractal.
F9	Fractal Zoom In	Efectúa un acercamiento hacia el centro.
F10	Fractal Zoom Out	Efectúa un alejamiento desde el centro.
Ctrl+F	Fractal Full Screen	Muestra el fractal en el <a href="#">modo de pantalla completa</a> .
F5	Fractal Normal Mode	Selecciona el <a href="#">modo Normal</a> para efectuar acercamientos, desplazar, y rotar mediante arrastrar el ratón.
F6	Fractal Select Mode	Selecciona el <a href="#">modo de Selección</a> para efectuar acercamientos empleando un cuadro de acercamiento.
F7	Fractal Switch Mode	Selecciona el <a href="#">modo Alternar</a> para alternar a un tipo de fractal relacionado.
Ctrl+R	Fractal Render to Disk	Agrega el fractal a la cola de trabajos de rendición. Ver <a href="#">Rindiendo imágenes</a> .
Ctrl+1..4	Clic del botón secundario, Gradient Randomize	Escoge al azar el gradiente de la capa activa.
Ctrl+Q	Clic del botón secundario, Gradient Adjust Colors	Ajusta los colores de la capa activa.
Ctrl+ ] Ctrl+ [	Clic del botón secundario, Gradient Cycle Colors	Rota los colores en la capa activa.

A continuación: [Teclas de acceso rápido en modo de Selección](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido generales](#)

[Ventanas fractales](#)

## Teclas de acceso rápido en modo de Selección

Las siguientes teclas de acceso rápido pueden ser usadas en una ventana fractal cuando el [modo de Selección](#) [Select mode] está activo:

### Atajo

Cursor izquierda/derecha/arriba/abajo  
Shift+cursor arriba/abajo  
Supr/Insert  
Re Pág  
Av Pág  
Teclado numérico -/+  
Inicio/Fin  
Enter  
Ctrl+Enter  
Esc

### Descripción

Mueve el cuadro de selección.  
Estira el cuadro de selección.  
Encoge el cuadro de selección.  
Agranda el cuadro de selección.  
Rota el cuadro de selección.  
Distorsiona el cuadro de selección.  
Efectúa un acercamiento.  
Efectúa un alejamiento.  
Cancela el modo de Selección.

Mantén oprimida la tecla Ctrl para hacer ajustes finos.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para animaciones](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para ventanas fractales](#)  
[Ventanas fractales](#)

## Teclas de acceso rápido para las animaciones

Nota: Necesitas la [Edición Animación](#) [Animation Edition] de Ultra Fractal para trabajar con animaciones.

Las siguientes teclas de acceso rápido se usan en las ventanas fractales para crear y editar animaciones:

Atajo	Comando en el menú	Descripción
F3	Animation Animate	Activa o desactiva el <a href="#">modo Animar</a> .
Ctrl+ Espacio	Animation Play	Inicia o detiene la <a href="#">reproducción</a> de la animación.
Shift+ Ctrl+ <	Animation Previous Key	Salta a la primera clave hacia la izquierda en el cuadro actual.
Shift+ Ctrl+ >	Animation Next Key	Salta a la primera clave hacia la derecha en el cuadro actual.
Ctrl+ <	Animation Previous Frame	Mueve hacia el cuadro anterior.
Ctrl+ >	Animation Next Frame	Mueve hacia el cuadro siguiente.
Ctrl+ T	Animation Timeline	Abre la ventana de herramientas <a href="#">Timeline</a> [Línea de Tiempo]. Este atajo también trabaja en editores de gradientes.

Las siguientes teclas de acceso rápido trabajan en la ventana de herramientas Timeline:

Atajo	Descripción
Cursor arriba/abajo	Selecciona el primer rango animado por encima o debajo de la selección actual.
Cursor izquierda/derecha	Selecciona la primera clave de animación hacia la izquierda o derecha de la selección actual.
Ctrl+ Cursor izquierda/derecha	Mueve la selección actual hacia la izquierda o derecha.
Insert	Interruptor para el modo Insertar. En el modo Insertar, haz clic dentro de la vista de la línea de tiempo para insertar una nueva clave de animación.
Supr	Borra la selección actual.
Ctrl+ T	Cierra la ventana de herramientas Timeline. Este atajo funciona como interruptor.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para editores de gradientes](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido para ventanas fractales](#)  
[Animación](#)  
[Ventanas fractales](#)

## Teclas de acceso rápido para editores de gradientes

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a editores de gradientes:

Atajo	Comando en el menú	Descripción
Ctrl+R	File Replace	Abre un gradiente existente, reemplazando el gradiente actual.
Ctrl+Z	Edit Undo	Deshace la última acción.
Ctrl+Y	Edit Redo	Cancela la última orden de Undo [Deshacer].
Ctrl+C	Edit Copy	Copia el gradiente al Portapapeles.
Ctrl+V	Edit Paste	Pega los contenidos del Portapapeles dentro del gradiente.
Ins	Edit Insert	Inserta un nuevo punto de control.
Ctrl+Supr	Edit Delete	Borra los puntos de control seleccionados.
Ctrl+A	Edit Select All	Selecciona todos los puntos de control.
F4	Gradient Fractal	Muestra la ventana fractal a la que pertenece el editor de gradiente. Este atajo funciona como interruptor.
Ctrl+F2	Gradient Color	Activa las barras de color.
Ctrl+F3	Gradient Opacity	Activa la barra de opacidad.
Ctrl+L	Gradient Link Color and Opacity	Relaciona o separa las barras de color y opacidad. Ver <a href="#">Gradientes transparentes</a> .
F5..F8	Gradient Randomize	Escoge un gradiente al azar.
Ctrl+J	Gradient Adjust Colors	Ajusta el balance de los colores y brillo del gradiente. Ver <a href="#">Ajustando gradientes</a> .
Ctrl+Enter	Clic del botón secundario, Select Color	Selecciona el color de los puntos de control seleccionados.
Ctrl+Izquierda	-	Selecciona el punto de control previo.
Ctrl+Derecha	-	Selecciona el siguiente punto de control.

Mantén oprimido Ctrl mientras haces clic en el editor de gradiente para añadir un nuevo punto de control o para borrar el punto de control seleccionado. Al arrastrar puntos de control, mantén oprimido Shift para restringir el movimiento a horizontal o vertical solamente.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Layer Properties](#)






### Ver También

[Teclas de acceso rápido generales](#)  
[Gradientes](#)



## Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Layer Properties

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a la ventana de herramientas [Layer Properties](#) [Propiedades de la Capa]. La mayoría trabaja sobre la pestaña activa. Usa Ctrl+Tab y Ctrl+Shift+Tab para activar otras pestañas.

Atajo	Descripción
 Ctrl+ Alt+ Enter	Abre el explorador para seleccionar otra fórmula fractal o algoritmo de coloreo.
 Ctrl+ Alt+ R	Vuelve a cargar la fórmula fractal, algoritmo de coloreo, o transformación seleccionado.
 Ctrl+ Alt+ E	Edita la fórmula fractal, algoritmo de coloreo, o transformación seleccionado.
Ctrl+ Alt+ C	Copia la fórmula fractal, algoritmo de coloreo, o transformación seleccionado (incluyendo configuraciones de parámetros) al Portapapeles. Si la pestaña Location [Localización] está activa, se copia la localización.
Ctrl+ Alt+ V	Pega los contenidos del Portapapeles dentro de la pestaña activa.
Ctrl+ Alt+ Z	Restaura los parámetros de la fórmula fractal, algoritmo de coloreo, o transformación seleccionado. Si la pestaña Location está activa, se restaura la localización de la capa activa.
Ctrl+ Alt+ F1	Muestra la ayuda (si está disponible) acerca de la fórmula fractal, algoritmo de coloreo, o transformación seleccionado.
 Ctrl+ Alt+ A	Agrega una nueva transformación.
 Ctrl+ Alt+ D	Borra la transformación seleccionada.
Ctrl+ Alt+ T	Activa o desactiva la transformación seleccionada.
F2	Cambia el nombre de la transformación seleccionada.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Fractal Properties](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido generales](#)





[Fórmulas](#)

[Algoritmos de coloreo](#)

[Transformaciones](#)

## Teclas de acceso rápido para la ventana de herramientas Fractal Properties

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a la ventana de herramientas [Fractal Properties](#) [Propiedades del Fractal]:

Atajo	Descripción
 Shift+ Alt+ A	Duplica la capa activa e inserta la copia nueva en la lista de capas.
 Shift+ Alt+ D	Borra la capa activa.
Alt+ Arriba	Activa la siguiente capa.
Alt+ Abajo	Activa la capa previa.
 Shift+ Alt+ K	Convierte la capa activa en una máscara para la capa que está por encima, o la convierte de nuevo en una capa normal. Ver <a href="#">Máscaras</a> .
 Shift+ Alt+ O	Muestra la transparencia de la máscara en escala de grises, facilitando su edición.
Shift+ Alt+ M	Selecciona el modo de mezcla de la capa activa.
Shift+ Alt+ 1..9, 0, Izquierda, Derecha	Cambia la opacidad de la capa activa.
Shift+ Alt+ F	Muestra o esconde la capa activa.
Shift+ Alt+ E	Hace la capa activa editable o no editable.
Shift+ Alt+ T	Activa y desactiva la transparencia de la capa. Ver <a href="#">Capas transparentes</a> .
F2	Cambia el nombre de la capa activa.
Shift+ Alt+ Arriba	Mueve la capa activa un lugar hacia arriba.
Shift+ Alt+ Abajo	Mueve la capa activa un lugar hacia abajo.
Shift+ Alt+ C	Copia la capa activa al Portapapeles.
Shift+ Alt+ V	Pega los contenidos del Portapapeles dentro de la lista de capas.

Al hacer clic sobre los íconos **Visible**, **Editable**, o **Transparente**, mantén oprimido Shift para activar y desactivar todas las demás capas.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para editores de fórmulas](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido generales](#)

[Capas](#)

## Teclas de acceso rápido para editores de fórmulas

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a editores de fórmulas:

Atajo	Comando en el menú	Descripción
Ctrl+P	File Print	Imprime el documento activo.
Ctrl+Z	Edit Undo	Deshace la última acción.
Ctrl+Y	Edit Redo	Cancela el último comando Undo [Deshacer].
Ctrl+X	Edit Cut	Mueve el texto seleccionado al Portapapeles.
Ctrl+C	Edit Copy	Copia el texto seleccionado al Portapapeles.
Ctrl+V	Edit Paste	Pega los contenidos del Portapapeles dentro del editor.
Ctrl+A	Edit Select All	Selecciona todo el texto.
Ctrl+F	Edit Find	Busca texto en el documento activo. Ver <a href="#">Buscando texto y fórmulas</a> .
Ctrl+H	Edit Replace	Busca y reemplaza texto en el documento activo.
Ctrl+G	Edit Go to Line	Salta hacia el número de línea especificado.
Ctrl+E	Edit Find Formulas	Busca fórmulas en el documento activo.
Ctrl+Shift+Cursor arriba/abajo	Edit Previous Section Edit Next Section	Salta hacia la <a href="#">sección</a> anterior o siguiente en la fórmula, para una rápida navegación.
Ctrl+I	Edit Indent Block	Mueve el texto seleccionado a la derecha. Ver <a href="#">Poniendo sangrías y comentarios</a> .
Ctrl+U	Edit Outdent Block	Mueve el texto seleccionado a la izquierda.
Ctrl+L	Edit Comment Block	Convierte el texto seleccionado en un comentario.
Ctrl+K	Edit Uncomment Block	Convierte el comentario seleccionado en texto normal.
Ctrl+M	Insert New Formula	Inserta una nueva fórmula.
Ctrl+J	Insert Complete Template	Reemplaza el texto justo antes del cursor con la plantilla de código correspondiente. Ver <a href="#">Plantillas</a> .
Ctrl+Q	-	Salta rápidamente a otra fórmula.
Alt+F1	Help Topic Search	Busca ayuda acerca de la palabra en la posición del cursor. Esto funciona con palabras reservadas, funciones, símbolos predefinidos, configuraciones, directivas del compilador, y etiquetas.

A continuación: [Teclas de acceso rápido para exploradores](#)

### Ver También

[Teclas de acceso rápido generales](#)  
[Editores de fórmulas](#)

## Teclas de acceso rápido para exploradores

Las siguientes teclas de acceso rápido se aplican a exploradores no modales. La mayoría de estos atajos también trabajan en [exploradores modales](#).

Atajo	Comando en el menú	Descripción
Ctrl+X	Edit Cut	Remueve los elementos seleccionados y los copia al Portapapeles. Los elementos no son removidos de verdad hasta que uses el comando Paste [Pegar]. Ver <a href="#">Organizando tu trabajo</a> .
Ctrl+C	Edit Copy	Copia los elementos seleccionados al Portapapeles.
Ctrl+V	Edit Paste	Inserta los elementos copiados o cortados en la ubicación seleccionada.
Ctrl+Supr	Edit Delete	Borra los elementos seleccionados.
F2	Edit Rename	Cambia el nombre del elemento seleccionado.
Ctrl+A	Edit Select All	Selecciona todos los elementos en la ventana.
Ctrl+I	Edit Invert Selection	Invierte cuáles elementos están seleccionados y cuáles no.
Ctrl+F	Edit Find Entries	Busca entradas en archivos. Ver <a href="#">Buscando archivos y entradas</a> .
Ctrl+L	View Library Only	Muestra solamente las carpetas de librería, o muestra todas las carpetas. Ver <a href="#">Modo de Librería</a> .
F5	View Refresh	Actualiza los contenidos del explorador.
Ctrl+R	Clic del botón secundario, Render to Disk	Rinde el archivo fractal, archivo de parámetros, o grupo de parámetros seleccionado a disco. Ver <a href="#">Exportando y rindiendo</a> .

### Ver También

[Teclas de acceso rápido generales](#)  
[Exploradores](#)

## Adquiriendo Ultra Fractal

Si quieres continuar usando Ultra Fractal después del período de prueba de 30 días, debes adquirirlo. Recibirás entonces una clave de licencia personal que convierte tu copia de evaluación en una versión completa registrada.

La versión completa no marca las imágenes [exportadas o rendidas](#), y no muestra ningún cuadro de recordatorio de evaluación. Además, tendrás derecho a asistencia gratuita por correo electrónico y versiones superiores por un precio reducido.

Ultra Fractal 4 viene en dos ediciones: La **Edición Estándar** [Standard Edition] y la **Edición Animación** [Animation Edition]. La diferencia está en que la Edición Animación permite crear [animaciones](#) y permite los [cálculos en red](#), lo cual no hace la Edición Estándar. Para verificar qué edición estás utilizando actualmente, haz clic sobre About [Acerca de] en el menú Help [Ayuda]. Si posees la Edición Estándar, puedes adquirir una actualización adicional a la Edición Animación.

Puedes efectuar tu solicitud en línea a través de un servidor seguro. Se aceptan todas las tarjetas de crédito importantes. También puedes enviar un cheque por correo postal. Para proceder, ve al sitio web de Ultra Fractal:

 [Adquirir Ultra Fractal](#)

Si lo ordenas en línea, tu clave de licencia personal te será enviada por correo electrónico en unos pocos minutos. ¡Por favor ponte en contacto con [info@ultrafractal.com](mailto:info@ultrafractal.com) si tienes alguna pregunta!

A continuación: [Ingresando la clave de tu licencia](#)

**Ver También**  
[Información de licencia](#)  
[Asistencia](#)

## Ingresando la clave de tu licencia

Después de haber [adquirido](#) Ultra Fractal, tu clave de licencia personal te será enviada por correo electrónico en unos minutos. Esta clave de licencia convierte tu copia de evaluación de Ultra Fractal en una versión completa.

1. Inicia Ultra Fractal, y haz clic sobre **Enter License** [Ingresar Licencia] en el cuadro de diálogo Evaluation Reminder [Recordatorio de Evaluación] que aparece. (Alternativamente, haz clic sobre **Enter License** en el menú Purchase [Adquirir] si Ultra Fractal ya está abierto.)
2. Copia y pega tu clave de licencia desde el mensaje electrónico que has recibido en el diálogo Enter License. Haz clic en Next [Siguiendo] para proceder.
3. Si estás actualizando a partir de una versión anterior de Ultra Fractal, o si has adquirido la actualización desde la Edición Estándar [Standard Edition] a la Edición Animación [Animation Edition], también se te pedirá que ingreses la clave de licencia anterior. Si es posible, Ultra Fractal buscará las claves de licencia anteriores y llenará las casillas. (Ponte en contacto con [info@ultrafractal.com](mailto:info@ultrafractal.com) si has perdido tu clave de licencia anterior.)
4. Haz clic en Restart [Reiniciar] para completar el proceso de registro.

Asegúrate de hacer una copia de seguridad de tu clave de licencia, para que puedas ingresarla de nuevo en caso de tener que reinstalar Ultra Fractal, por ejemplo en una nueva computadora.

Por favor ponte en contacto con [info@ultrafractal.com](mailto:info@ultrafractal.com) si tienes alguna pregunta. ¡Gracias por adquirir Ultra Fractal 4!

A continuación: [Información de licencia](#)

### Ver También

[Adquiriendo Ultra Fractal](#)

[Asistencia](#)

## Información de licencia

Si adquieres Ultra Fractal 4, recibirás una licencia personal. Esta licencia personal te permite instalar y usar la versión completa de Ultra Fractal 4 en cualquier computadora, siempre que seas el único usuario de las copias instaladas.

La clave de licencia que recibes al adquirir Ultra Fractal 4 es personal y confidencial. No puedes publicarla, regalarla, o venderla de ninguna manera. Si quieres presentarle Ultra Fractal a alguien más, por favor dirígelo/a al sitio web de Ultra Fractal en [www.ultrafractal.com](http://www.ultrafractal.com) para que él o ella puedan descargar una nueva copia de evaluación.

En caso de que quieras adquirir múltiples copias de Ultra Fractal, por ejemplo para uso en un salón de clases, puedes adquirir una licencia de sitio por un precio reducido. Ponte en contacto con [info@ultrafractal.com](mailto:info@ultrafractal.com) para saber sobre detalles y precios.

### **Ver También**

[Adquiriendo Ultra Fractal](#)

[Asistencia](#)

## Asistencia

Si necesitas ayuda en el uso de Ultra Fractal, primero revisa los otros temas en este archivo de ayuda. Usualmente encontrarás la información necesaria aquí. Trata de hacer algunos de los [tutoriales](#) incluidos si eres un usuario nuevo de Ultra Fractal. El archivo de ayuda también está disponible como un manual PDF para impresión en [www.ultrafractal.com](http://www.ultrafractal.com).

En caso de que la ayuda en línea no resuelva tu problema, haz una pregunta en la lista de correo pública de Ultra Fractal [Ultra Fractal mailing list]. Éste también es un buen lugar para compartir sugerencias y grupos de parámetros. Ver [Lista de correo](#).

Para encontrar accesos directos a sugerencias, artículos, y más tutoriales, visita la sección **Resources** [Recursos] en el sitio web de Ultra Fractal en [www.ultrafractal.com](http://www.ultrafractal.com). También echa un vistazo a la página **FAQ** por respuestas a las preguntas más frecuentes.

Para obtener asistencia técnica, también puedes contactar al autor de Ultra Fractal por correo electrónico en [info@ultrafractal.com](mailto:info@ultrafractal.com).

A continuación: [Lista de correo](#)

### Ver También

[Obteniendo ayuda](#)

[Adquiriendo Ultra Fractal](#)

[Tutoriales](#)



## Lista de correo

La lista de correo de Ultra Fractal [Ultra Fractal mailing list] es un buen lugar para hacer preguntas y compartir sugerencias o imágenes fractales con otros usuarios de Ultra Fractal. Ver [www.ultrafractal.com/maillinglist.html](http://www.ultrafractal.com/maillinglist.html) para obtener más información e instrucciones de suscripción.

**Advertencia:** la lista de correo genera unos 20 a 50 mensajes diarios. Para facilitar el manejo de semejante cantidad de mensajes, puedes configurar tu programa de correo electrónico para colocar automáticamente los mensajes de la lista de correo de Ultra Fractal en una carpeta separada.

En Outlook Express, puedes hacer esto con Herramientas|Reglas de Mensaje|Correo. En Netscape Messenger, usa Edición|Filtros de Mensajes. Los mensajes de la lista de Ultra Fractal siempre contienen [ultrafractal] en la línea de asunto, tal que es una buena forma de identificarlos.

A continuación: [Agradecimientos](#)

### Ver También

[Copiando y pegando fractales](#)

[Derechos de autor y alteraciones](#)

[Asistencia](#)

## Agradecimientos

Antes que nada, quisiera agradecer a los miembros del grupo de pruebas beta por emplear tanto de su tiempo probando y evaluando Ultra Fractal 4: Toby Marshall, Ken Childress, Janet Parke, Kerry Mitchell, Jos Leys, Mark Townsend, Damien Jones, Filip Wahlberg, Ryan Relitz, Henry Birdseye, Larry Hodgson, Paul DeCelle, y Brian Prentice.

Un agradecimiento especial va para Damien Jones por hospedar el sitio web de Ultra Fractal, la base de datos de fórmulas y la lista de correo, y para Janet Parke por escribir la mayoría de los [tutoriales](#) incluidos en este archivo de ayuda.

Finalmente, quisiera agradecer a todos los usuarios de Ultra Fractal por su continuo apoyo que me permite continuar mejorando Ultra Fractal. Quiero agradecer a los autores de fórmulas por publicar tanta cantidad de fórmulas en la base de datos en línea, las cuales han hecho a Ultra Fractal mucho más valioso para todos.

Ultra Fractal 4 fue desarrollado con Borland Delphi 7. El código fuente tiene ahora una longitud de 150.000 líneas. Ultra Fractal usa las siguientes librerías gratuitas:

- La librería de compresión zlib, escrita por Jean-Ioup Gailly y Mark Adler.
- La librería JPEG, escrita por Jacques Nomssi Nzali.
- Componentes de Internet indios para Delphi por [Nevrona](#).
- Componentes SynEdit y VirtualTree.

Gracias a [Ray Larabie](#) por proporcionar tantas fuentes gratuitas de alta calidad.

**Ver También**  
[Asistencia](#)