



Materiales, texturas e iluminación

Motores de render

Sombreado básico

Nodos

Texturas

Biblioteca de materiales

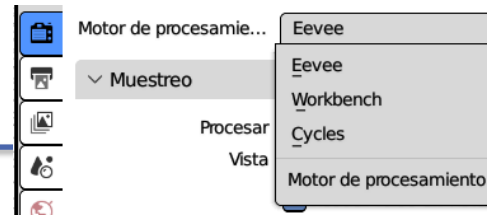
Iluminación

Visualización

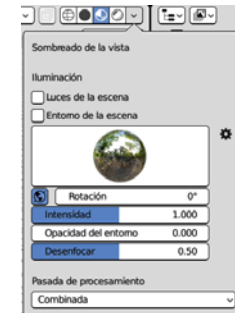
- ▶ Blender ofrece 3 motores de render:
 - ▶ Workbench (el que se utiliza en la vista 3D, con poco realismo, pero muy rápido)
 - ▶ Eevee
 - ▶ Cycles
- ▶ Eevee:
 - ▶ Se puede visualizar en tiempo real
 - ▶ Sencillo de configurar
 - ▶ Menor realismo en las imágenes finales
- ▶ Cycles:
 - ▶ Trazador de rayos
 - ▶ Más complicado de configurar
 - ▶ Más lento, se necesita una buena tarjeta gráfica
 - ▶ Más realismo y calidad en los efectos gráficos
- ▶ Elegir uno u otro en función del objetivo final
 - ▶ Aunque se utilice Cycles, se puede utilizar Eevee para previsualizar
 - ▶ Los materiales y luces son compatibles en ambos



Motores de render



- ▶ Para seleccionar el motor en la vista 3D:
 - ▶ Hay 4 opciones:
 - ▶ Las dos primeras son alámbrico y sólido utilizando WB
 - ▶ La tercera es visualización de materiales (EVEE)
 - ▶ La cuarta es el render (EVEE o Cycles)
 - ▶ Cada una tiene sus opciones
- ▶ Para seleccionar el motor de render a la hora de renderizar:
 - ▶ Pestaña Propiedades de procesamiento
 - ▶ Hay muchos parámetros a configurar



- ▶ Una recreación virtual va más allá del modelado. Sólo cuando la escena contenga una buena **variedad de materiales y texturas**, así como una **iluminación** adecuada, conseguiremos la ambientación necesaria para que cada objeto tenga sus propias características que lo distingan de los demás y lo hagan único.



- ▶ Todo lo relativo al material lo encontramos en el panel **Material**.
 - ▶ Crear un material: pulsando el botón **Nuevo**
 - ▶ Asignarle un nombre
 - ▶ Quitar un material de un objeto: con la X
 - ▶ Asignar a un objeto un material ya creado
 - ▶ Se pueden añadir varios materiales a un objeto
 - ▶ Previsualización del resultado
 - ▶ Cuando se crea un objeto no tiene material



Sombreado básico



- ▶ El sombreador por defecto es BSDF Principista:
 - ▶ Color base es el color propio del objeto (difuso)
 - ▶ Especificidad: si es brillante o no
 - ▶ Rugosidad hace los brillos más o menos difusos
 - ▶ Metallic convierte el objeto más o menos metálico
 - ▶ Tiene muchos parámetros
- ▶ <https://youtu.be/8HNVsK5aOPo>

Superficie ☐ BSDF Principista

GGX

Camino aleatorio

Color base

Transluminiscencia 0.000

Radio de translum... 1.000
 0.200
 0.100

Color de translumi...

IR de transluminis... 1.400

Anisotropía de tra... 0.000

Metálico 0.000

Especularidad 0.500

Tinte de especular... 0.000

Rugosidad 0.500

Anisotropía 0.000

Rotación de anisot... 0.000

Brillo 0.000

Tinte del brillo 0.500

Barniz 0.000

Rugosidad del barniz 0.030

IR 1.450

Transmisión 0.000

Rugosidad de tran... 0.000

Emisión

Intensidad de emi... 1.000

Alfa 1.000

Normal Predefinido

Normal barniz Predefinido

Tangente Predefinido



Sombreado básico



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

▶ Otros sombreadores interesantes:

- ▶ BSDF Difuso
- ▶ BSDF Reflectivo
- ▶ BSDF Vidrio
- ▶ Mezclar sombreadores:
 - ▶ P.Ej: Difuso y Reflectivo

Superficie ☐ BSDF Difuso

Color

Rugosidad

Normal ☐ Predefinido

Superficie ☐ BSDF Reflectivo

Color

Rugosidad

Normal ☐ Predefinido

Superficie ☐ BSDF Vidrio

Color

Rugosidad

IR

Normal ☐ Predefinido

Superficie ☐ Mezclar sombreadores

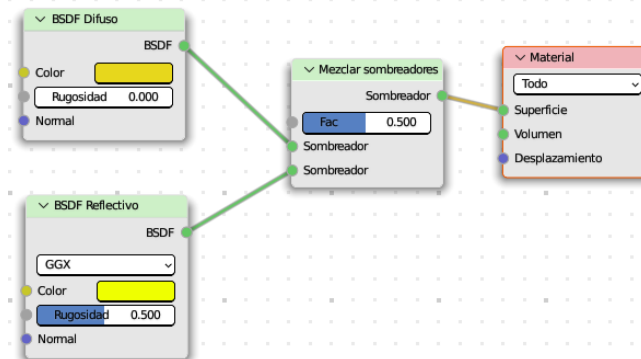
Fac

▶ Sombreador ☐ BSDF Difuso

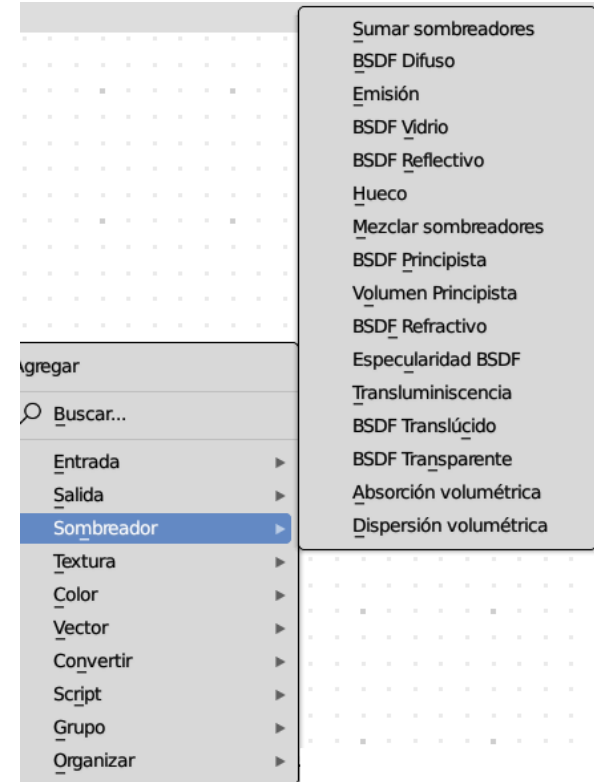
▶ Sombreador ☐ BSDF Reflectivo



- ▶ Los materiales funcionan mediante nodos
- ▶ Los nodos tienen entradas y salidas, denominadas sockets, que pueden ser de 4 tipos:
 - ▶ Vector (Azul), coordenadas X,Y,Z o valores RGB
 - ▶ Números (Gris), resultados de funciones matemáticas o imágenes a escala de grises
 - ▶ Color (Amarillo): Colores o imágenes de textura
 - ▶ Sombreador o Shader (Verde): Información del material



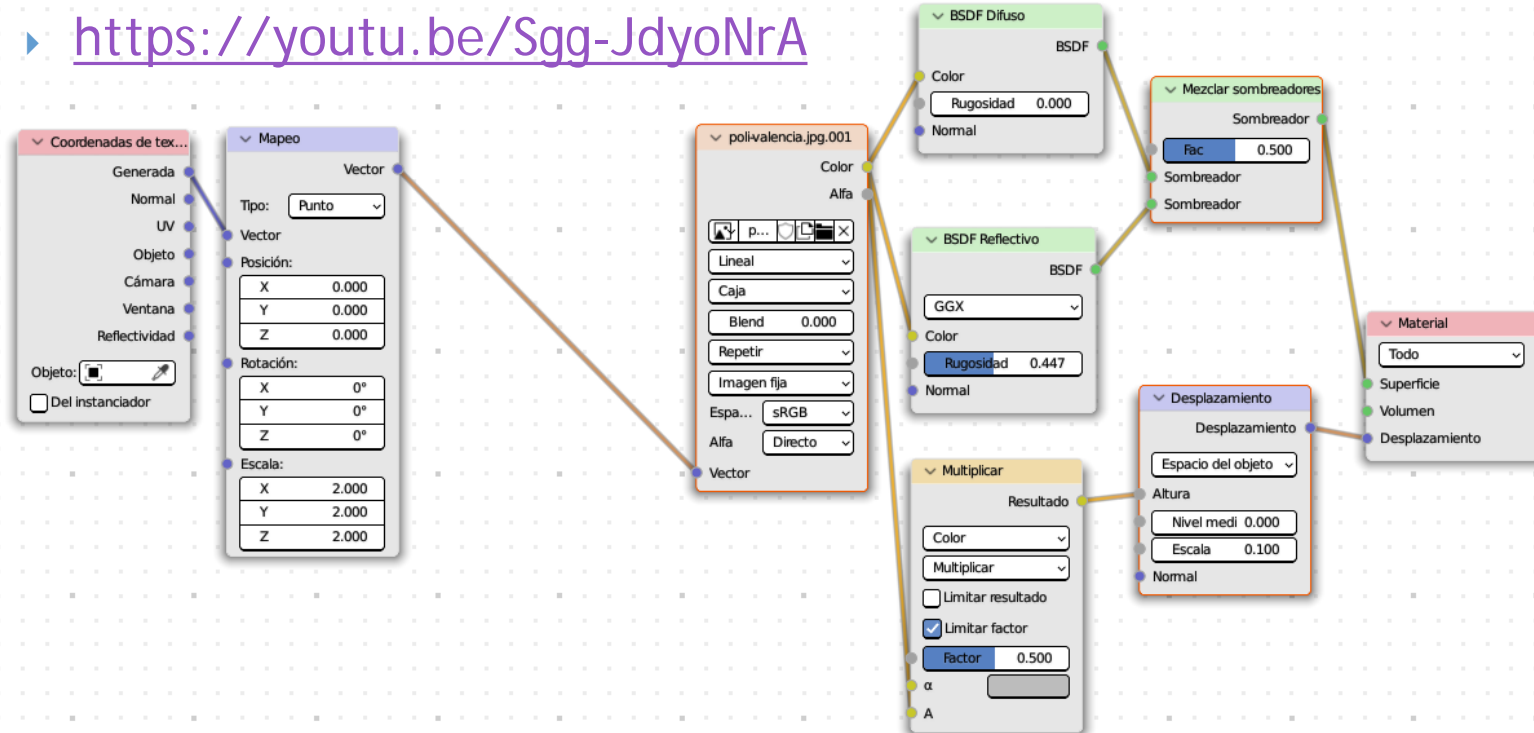
- ▶ Existen 8 tipos de nodos:
Entrada, Salida, Sombreador,
Textura, Color, Vector,
Conversión y Script
- ▶ El sombreador nos permite
crear materiales, de forma que
tenemos muchos parámetros
para definir el material



- ▶ En el espacio de trabajo Shading aparece el editor de nodos:
 - ▶ Con Mayúsculas+A: añadir nuevo nodo
 - ▶ Con Control+Botón derecho: Borrar enlace
 - ▶ Mayúsculas+Botón derecho: Crea conector
 - ▶ Control+X: Borra el nodo, pero mantiene conexión
 - ▶ Control+G: Crea un grupo de nodos
 - ▶ Con el grupo seleccionado con TAB lo editamos
 - ▶ Funcionan las teclas A,B y C para seleccionar nodos

► ejemploCycles.blend

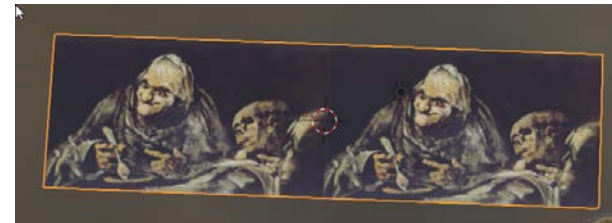
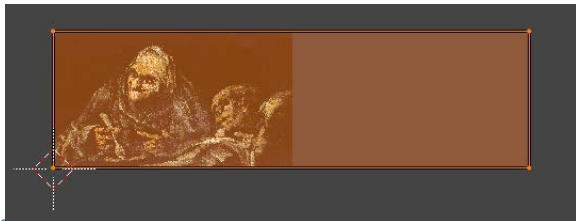
► <https://youtu.be/Sgg-JdyoNrA>



- ▶ Hay dos métodos fundamentales para añadir una textura:
 - ▶ Crearla mediante un sistema procedural
 - ▶ Pegar una imagen ya disponible
- ▶ La textura se considera un complemento al material, por lo que el objeto debe tener uno asignado
- ▶ Se aplican utilizando nodos



- ▶ De imagen sobre plano:
 - ▶ Añadir un nodo textura de imagen: se puede soltar la imagen en el editor de nodos
 - ▶ En modo edición, en el editor UV se puede transformar
 - ▶ Para que la textura no se deforme, la imagen y el plano deben tener las mismas proporciones

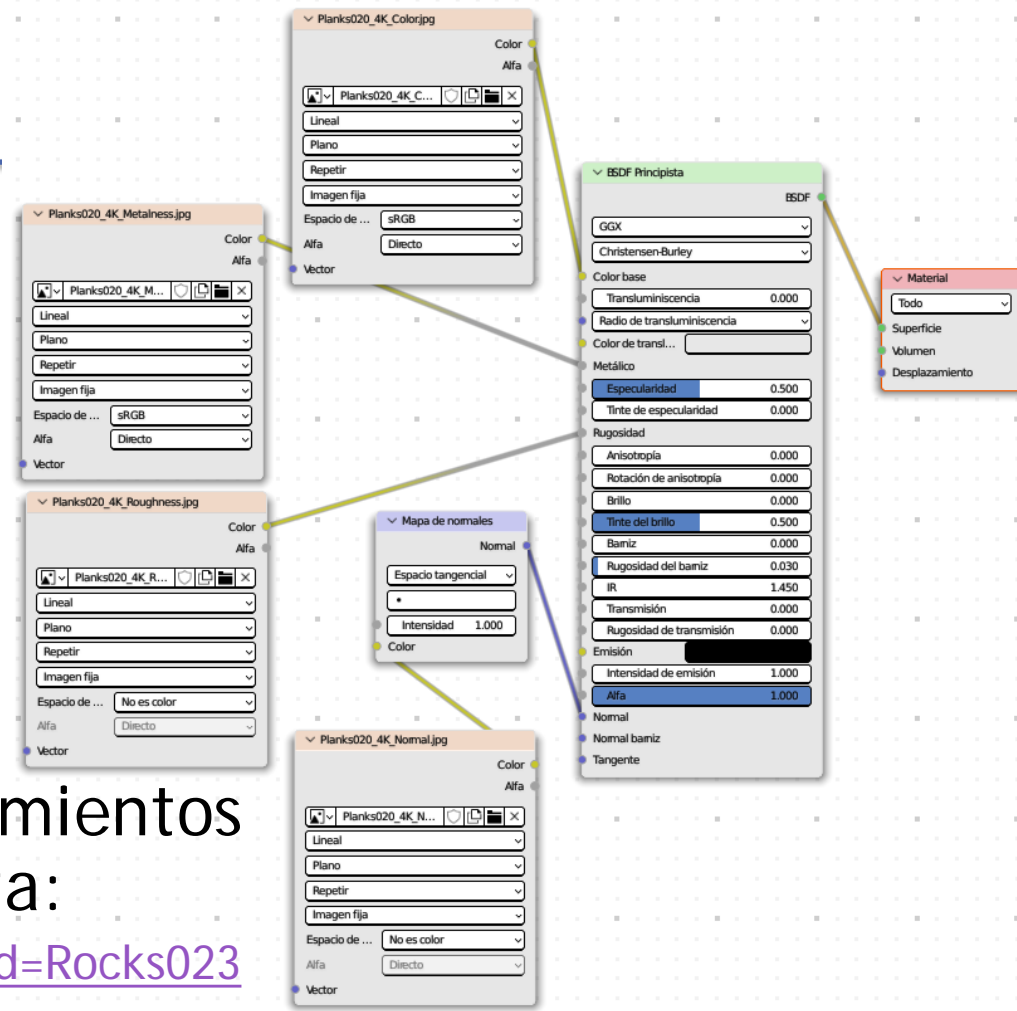


Texturas

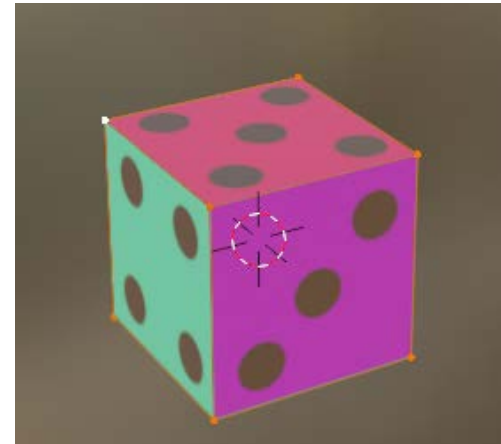
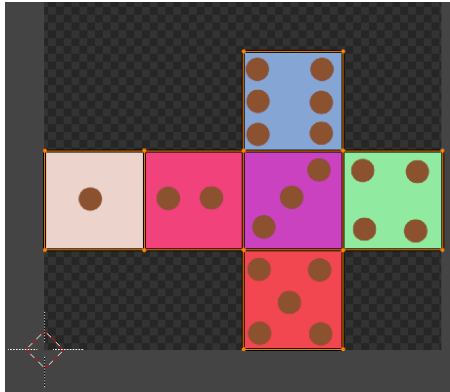


- Podemos crear desplazamientos para que sea más realista:

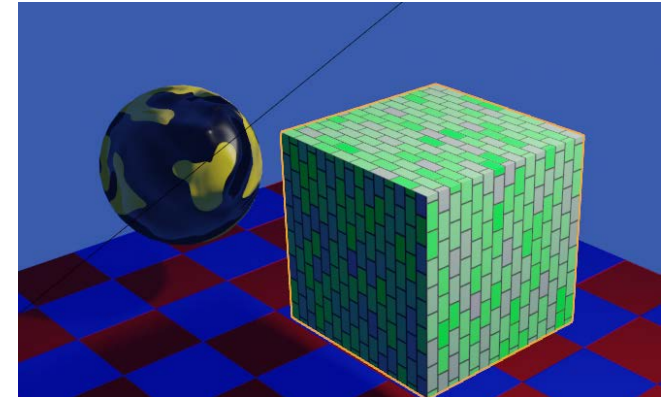
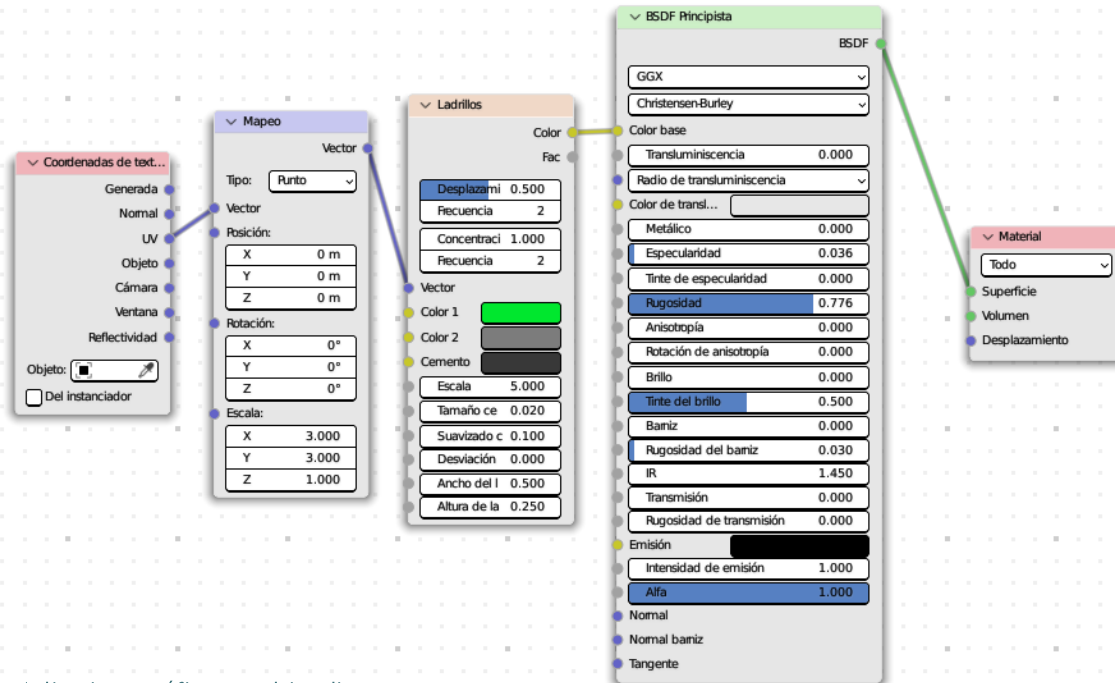
<https://www.cc0textures.com/view?id=Rocks023>

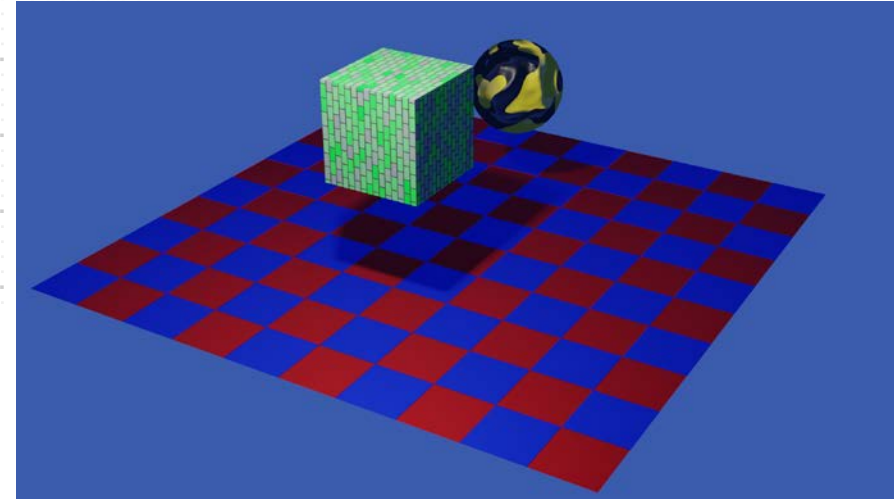


- ▶ De imagen sobre cubos:
 - ▶ En el editor UV se debe hacer coincidir las texturas UV con las caras del cubo
 - ▶ Se puede realizar con cualquier figura

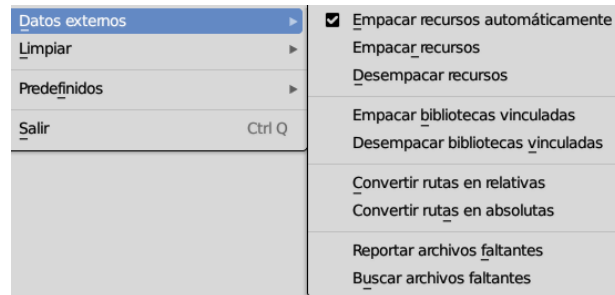


► Procedurales: Existen varios nodos

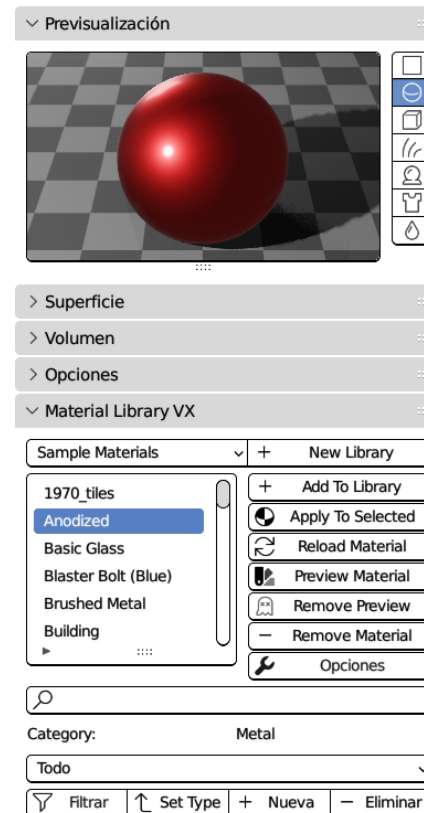




- ▶ **Importante:** como los ficheros de textura son externos a Blender, podemos empaquetarlos y que se almacenen junto al fichero
- ▶ De esta manera con enviar el .blend se incluyen los ficheros de textura utilizados
- ▶ En el menú Archivo, de forma automática o al grabar



- ▶ Crear materiales realistas es muy complejo
- ▶ Instalar el complemento Material Library:
 - ▶ Se pueden previsualizar
 - ▶ Filtrar por categorías
 - ▶ Aplicar al objeto activo
 - ▶ Añadir materiales
 - ▶ Modificar en el editor de nodos

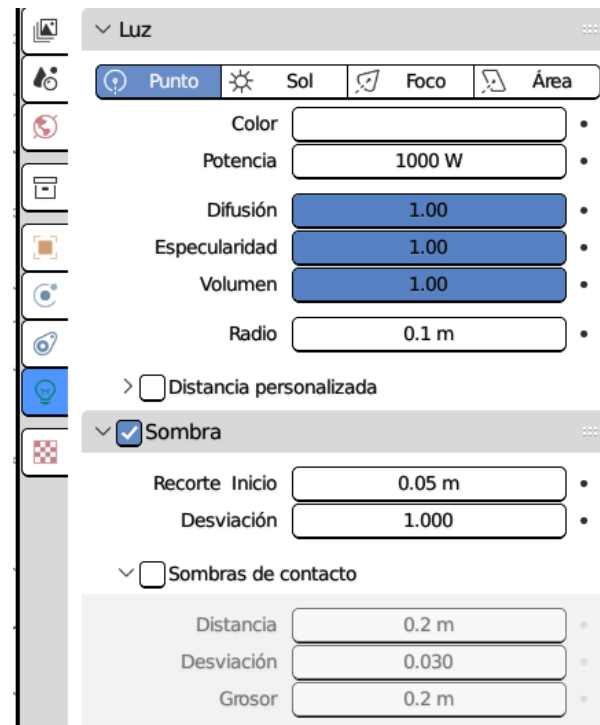


- ▶ Enlaces para descargar texturas y materiales:
 - ▶ www.cc0textures.com
 - ▶ polyhaven.com/textures
 - ▶ www.cgbookcase.com
 - ▶ www.3dtextures.me
 - ▶ www.freepbr.com
 - ▶ www.cgtricks.com/free-pbr-materials
 - ▶ <http://blendermada.com/>

- ▶ Hay cinco tipos de fuentes de luz (lámparas):
 - ▶ **Puntual**: Emite luz de forma uniforme en todas las direcciones
 - ▶ **Sol**: Es una fuente de luz direccional
 - ▶ **Foco**: Es un caso particular de **Puntual** sólo que su propagación no es esférica sino cónica
 - ▶ **Área**: Emite la luz un plano en una determinada dirección

- ▶ Todas las fuentes tienen en común los siguientes parámetros:
 - ▶ Potencia/Intensidad: Intensidad de la fuente de luz
 - ▶ Color
 - ▶ Especularidad: factor multiplicador del brillo del material del objeto
 - ▶ Sombra: si proyecta sombras la fuente


- ▶ Puntual
 - ▶ Tan solo hay que indicar la posición
 - ▶ Radio para las sombras en RayTracing
 - ▶ Distancia: Radio de influencia de la fuente





► Sol


- Hay que indicar la posición y la dirección
- Diámetro angular del sol, visto desde la tierra

▼ Luz

 Punto

 Sol

 Foco

 Área

Color

•

Intensidad

1000.000

•

Difusión

1.00

•

Especularidad

1.00

•

Volumen

1.00

•

Ángulo

11.4°

•

☒ Sombra

•

Desviación

1.000

•

▼ Mapa de sombras en cascada

Cantidad

4

•

Fundido

0.100

•

Distancia máxima

1000 m

•

Distribución

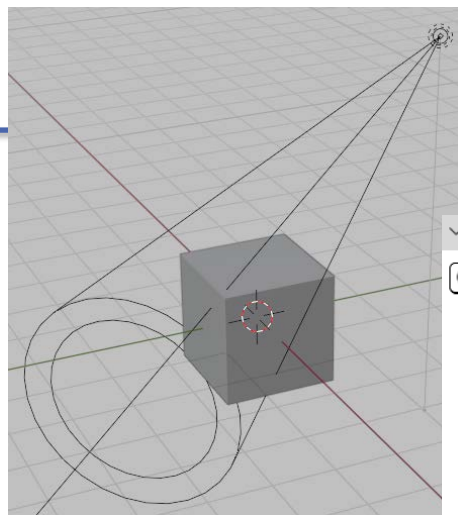
0.800

•



► Foco

- Hay que definir posición, dirección y dos conos (tamaño y fundido)
- En el interior la intensidad es máxima
- Decae entre los conos y es cero fuera del exterior



▼ Luz

☐ Punto ☐ Sol ☒ Foco ☐ Área

Color

Potencia

Difusión

Especularidad

Volumen

Radio

☐ Distancia personalizada

Distancia

▼ Forma del foco

Tamaño

Fundido

☐ Mostrar cono

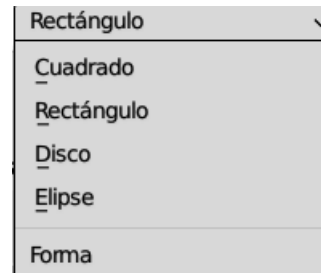
☒ Sombra

Recorte Inicio

Desviación

► Área

- Hay que definir posición y dirección
- Puede tener diferentes formas
- Hay que definir el tamaño



▼ Luz

Punto ☐ Sol ☐ Foco ☐ Área ☒

Color

Potencia

Difusión

Especularidad

Volumen

Forma

Tamaño X

Y

▼ ☐ Distancia personalizada

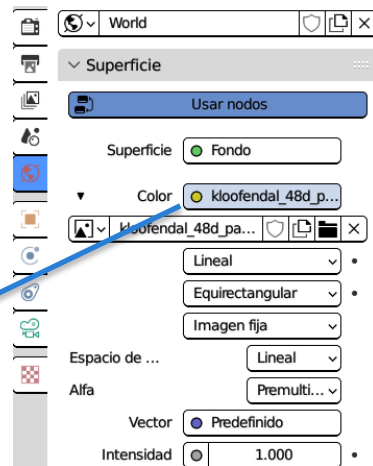
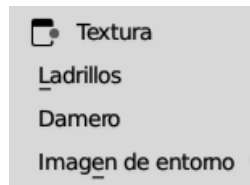
Distancia

▼ ☒ Sombra

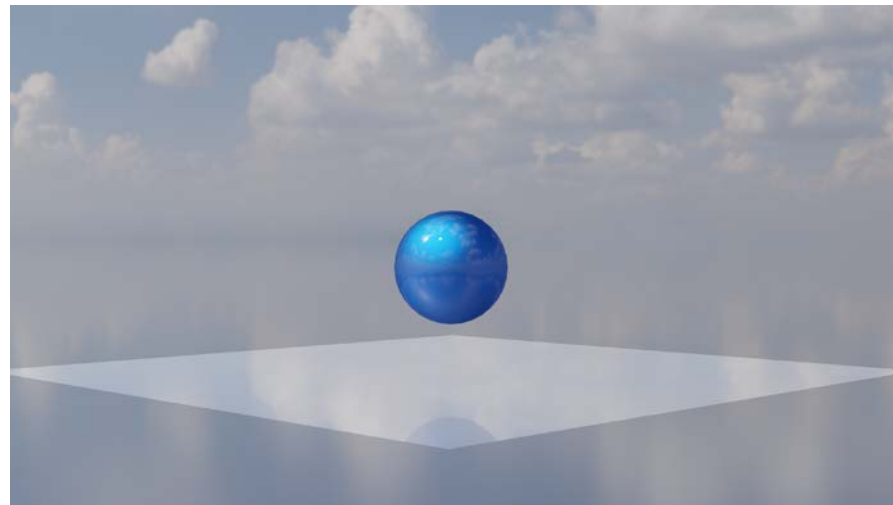
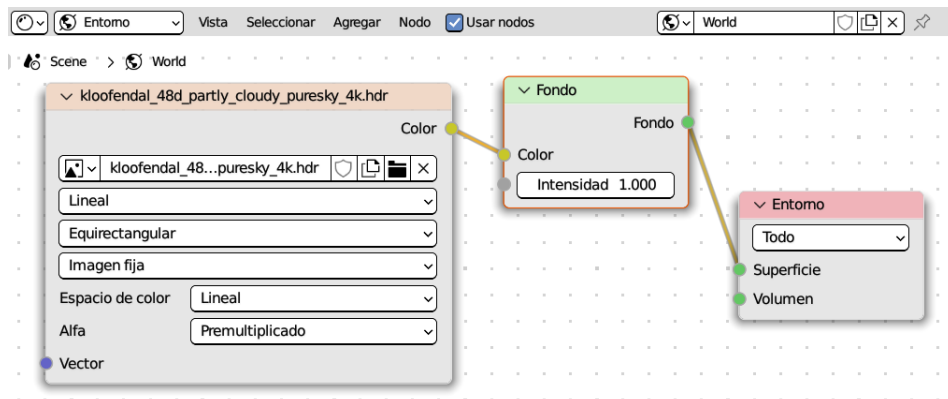
Recorte Inicio

Desviación

- ▶ HDRI: imagen de alto rango dinámico
 - ▶ En el editor de nodos también podemos modificar el entorno
 - ▶ Podemos cargar imágenes de fondo, incluso utilizarlas para conseguir los reflejos
 - ▶ <https://polyhaven.com/hdris>

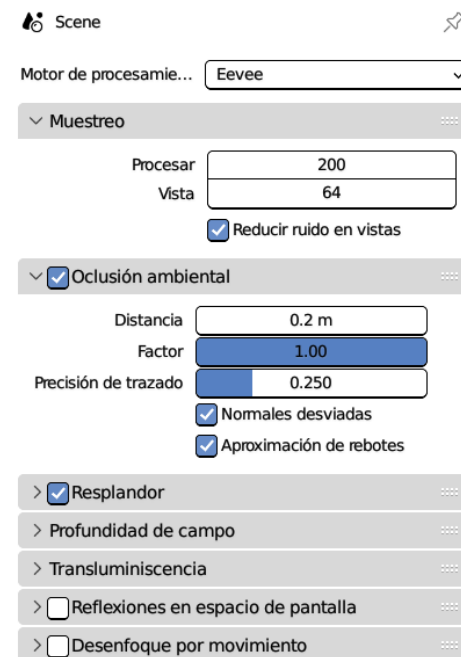


► HDRI: imagen de alto rango dinámico



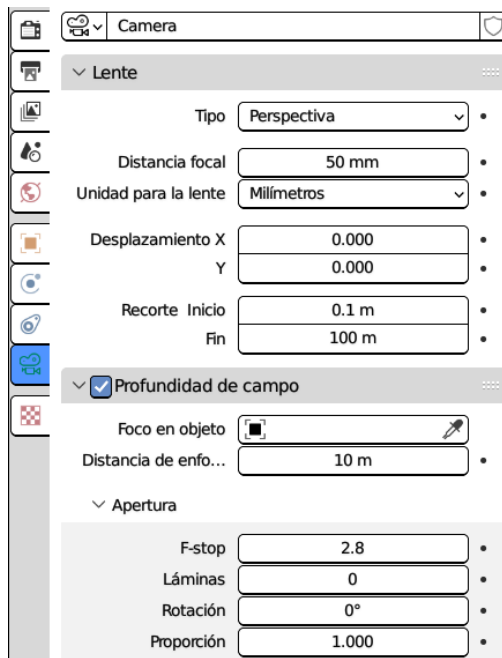
- ▶ Es importante configurar bien los parámetros de render para conseguir un buen balance entre realismo y tiempo de proceso
- ▶ EEVEE y Cycles tienen una parametrización diferente
- ▶ En EEVEE se consigue menos realismo, pero necesita mucho menos tiempo de proceso

- ▶ EEVEE: opciones más importantes
 - ▶ Muestreo: en procesar mínimo 200
 - ▶ Más muestreos = más calidad y más lento
 - ▶ Reducir ruido en vistas activado
 - ▶ Oclusión ambiental activado: reflexión entre objetos
 - ▶ Resplandor: para destellos en objetos brillantes



▶ EEVEE:

- ▶ Profundidad de campo, si queremos conseguir el efecto de desenfoque de los elementos fuera del área enfocada: tiene que estar activado en la cámara



- ▶ Reflexiones en espacio de pantalla
 - ▶ Controla los reflejos
 - ▶ También las refracciones que tienen que estar activadas en el material del objeto, tipo vidrio

✓ ☒ Reflexiones en espacio de pantalla

☐ Refracción

☒ Trazado a la mitad

Precisión de trazado

Rugosidad máx

Grosor

Fundido de bordes

Limitar

✓ ☐ Opciones

☐ Desechar caras traseras

Modo de fundido

Modo de sombras

Umbral recorte

☒ Mostrar cara trasera

☒ Refracción en espacio de p...

Profundidad refracción

☒ Translucidez subsuperficial

Identificador en pas...

- ▶ Para controlar las sombras podemos modificar los parámetros de las fuentes de luz y del render
- ▶ De esta manera se consiguen sombras más realistas

▼ Sombras

Tamaño cubo 512 px

Tamaño cascada 1024 px

☒ Profundidad de bits alta

☒ Sombras suaves

Umbral de luz 0.010

▼ ☒ Sombra

Desviación 1.000

▼ Mapa de sombras en cascada

Cantidad 4

Fundido 0.100

Distancia máxima 1000 m

Distribución 0.800

▼ ☒ Sombras de contacto

Distancia 0.2 m

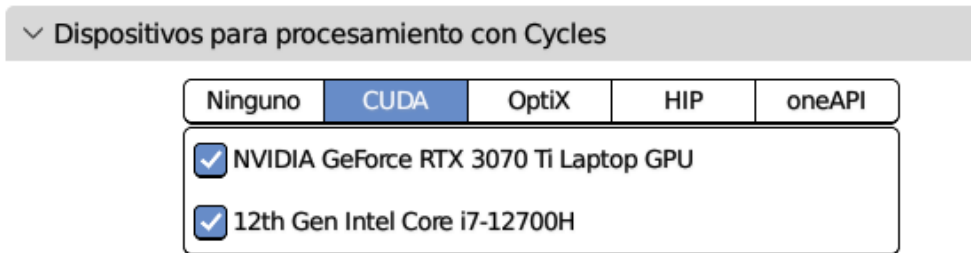
Desviación 0.030

Grosor 0.2 m



- ▶ Cycles: utiliza la técnica de trazado de rayos, se consigue un mayor realismo, pero con un tiempo de render mucho mayor
- ▶ Es importante configurar la tarjeta gráfica para el render si es bastante potente
- ▶ En función del hardware se debe fijar el tamaño de las teselas para reducir el tiempo de render
- ▶ Se pueden utilizar técnicas para eliminar ruido

- ▶ En Editar - Preferencias -Sistema, podemos activar la tarjeta gráfica para renderizar en CUDA (nvidia)



- ▶ Seleccionar dispositivo de render GPU (si es potente), el número de muestreos lo debemos balancear en función del tiempo de render y el ruido

Scene

Motor de procesamie... Cycles

Conjunto de caracter... Experimental

Dispositivo GPU

▼ Muestreo

▼ Vista

Umbral de ruido ☒ 0.1000

Muestras máx 1024

Muestras mín 0

> ☐ Reducción de ruido

▼ Procesar

Umbral de ruido ☒ 0.0100

Muestras máx 4096

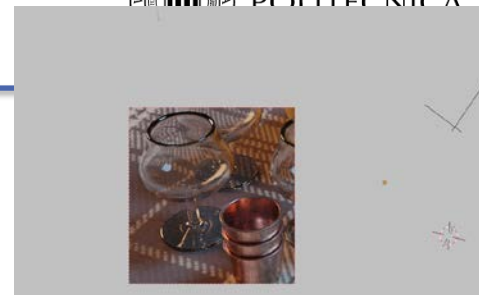
Muestras mín 0

Límite de tiempo 0 sec

> ☒ Reducción de ruido



- ▶ Para hacer pruebas de render de una parte de la escena la seleccionamos con CTRL+B (CTRL+ALT+B)
- ▶ También es importante configurar la trayectoria de rayos, limitando los rebotes
- ▶ Desactivar las cáusticas para reducir el tiempo de render



▼ Trayectoria de rayos

▼ Rebotes máximos

Total	12
Difusión	4
Reflectividad	4
Transmisión	12
Volumen	0
Transparencia	8

▼ Limitación

Iluminación directa	0.00
Iluminación indirecta	10.00

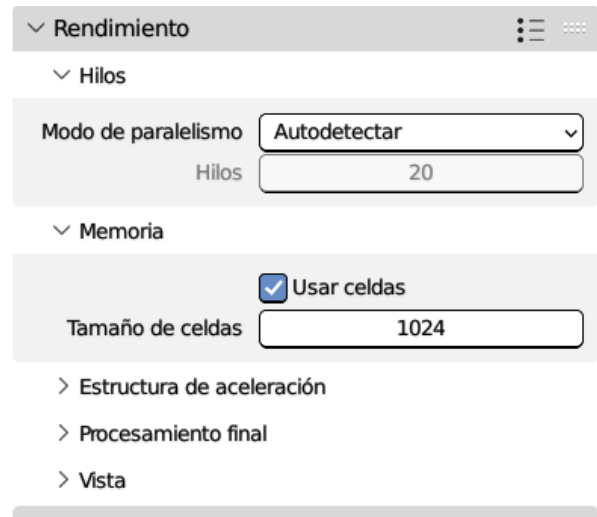
▼ Cáusticas

Filtrar reflejos 1.00

Cáusticas ☒ Reflectivas ☒ Refractivas

> ☒ Aceleración de iluminación global

- ▶ En función del hardware que dispongamos hay que configurar el tamaño de las teselas:
 - ▶ 2048 px -> tarjeta gráfica potente
 - ▶ 64 px como máximo -> CPU



The screenshot shows a configuration window with the following settings:

- Rendimiento** (Performance)
 - Hilos** (Threads)
 - Modo de paralelismo: Autodetectar
 - Hilos: 20
 - Memoria** (Memory)
 - ☒ Usar celdas
 - Tamaño de celdas: 1024
 - Estructura de aceleración**
 - Procesamiento final**
 - Vista**

- ▶ Comparativa EEVEE vs Cycles
 - ▶ Las principales diferencias están en los reflejos y las refracciones de las copas
 - ▶ Consejos Cycles: <https://youtu.be/gICWynCU9a8>

