

# Blender 3D en la Educación

## Blender 3D en la Educación

**Módulo 7: Materiales, texturas e iluminación (2)**

## Materiales, texturas e iluminación (II)

Nos adentramos en el manejo de técnicas relativas a materiales, texturas e iluminación que se salen fuera de lo habitual pero que añaden un extra de calidad a nuestros diseños.


### Materiales



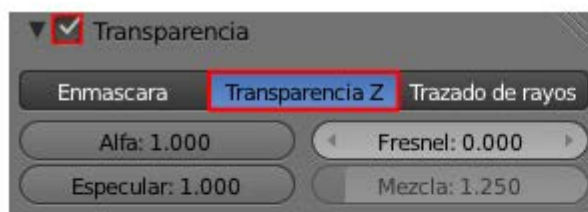
Una vez que se maneja adecuadamente edición del materiales sencillos es un buen momento para experimentar con otro tipo de propiedades físicas como **la transparencia**.

Aprovechamos este apartado para mencionar dos casos de particularidades relativas a materiales (**Sólo sombra** y **Máscara**) que conviene conocer para sacarles el máximo partido.

### Transparencias

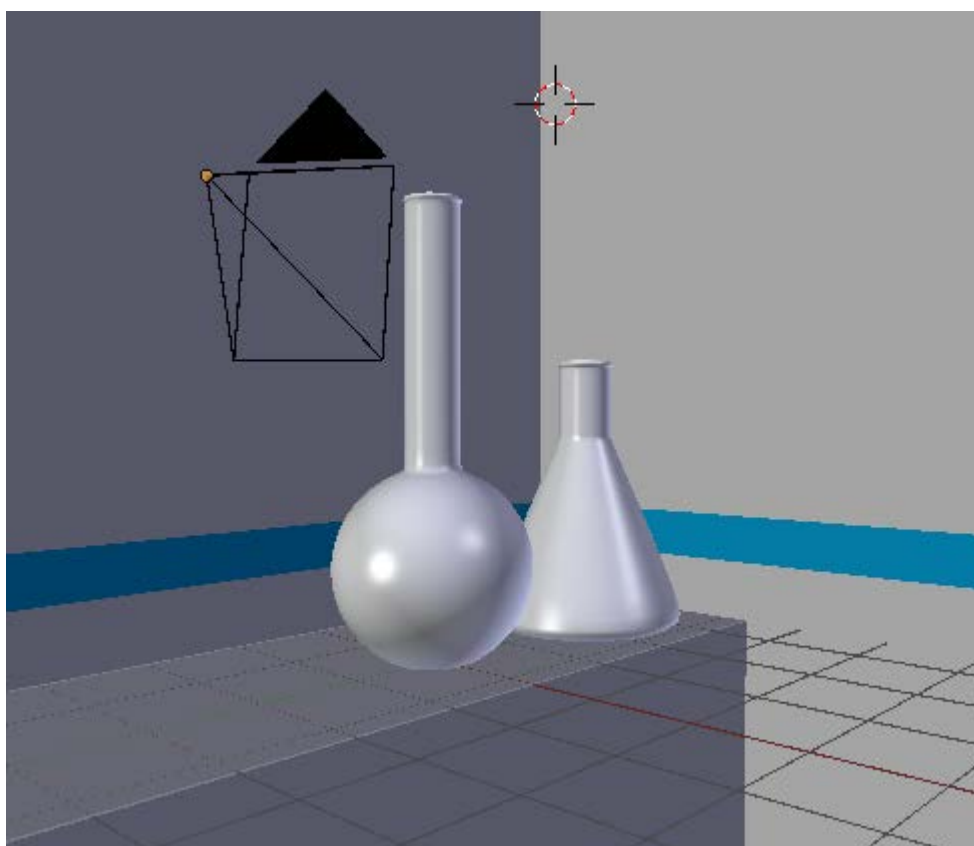
Algunos materiales, tanto naturales como artificiales, permiten que **la luz pase a través de ellos**. Todo lo relativo a esta característica se encuentra en el panel **Materiales**  en la botonera **Transparencia**. Ocurre como en la propiedad **Espejo** en la que se consumen muchos recursos del ordenador aumentando los tiempos de *render*. La casilla de activación permite configurar los parámetros de nuestra transparencia y activarla o desactivarla a nuestro antojo. Blender calcula la transparencia con dos tecnologías distintas:


- **Transparencia Z**. Consume menos recursos pero no permite efectos como la refracción.
- **Trazado de rayos**. Es la transparencia avanzada en la que se consumen más recursos a cambio de disponer de parámetros para resultados más interesantes.



Cuando se trata de cristales, la propiedad **Transparencia** va acompañada de la de **Espejo** por lo que el objeto no sólo deja pasar la luz sino que también la refleja en su superficie debido a su carácter pulido.

Partimos del modelado de unos matraces como estos. La pared de fondo presenta una banda azulada que, además de darle un matiz decorativo, sirve para constatar asuntos como el **Índice de Refracción (IdR)**.



La escena está iluminada con la habitual **iluminación básica** pero en este caso le hemos añadido una lámpara más de tipo **Área**  para originar más brillos sobre las superficies de cristal.

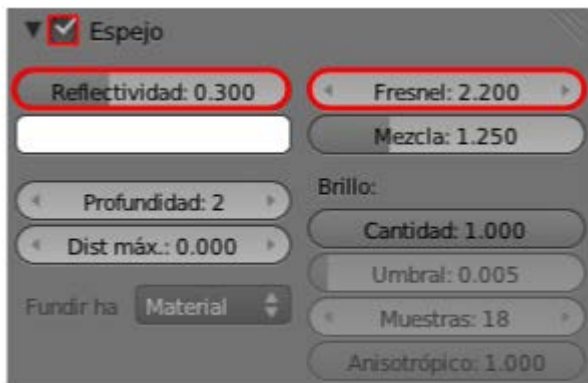
Comenzamos con la botonera **Difuso**.

- Color blanco puro: **FFFFFF**.
- **Intensidad: 1.000**. Al máximo.



Nos vamos a la botonera **Espejo** a activar la propiedad y determinar:

- **Reflectividad: 0.3.** Como va a ser muy transparente le otorgamos poco poder de reflexión.
- **Fresnel: 3.000.** Para evitar reflejos en las caras que miran al espectador.
- **Mezcla: 2.000.** Para calibrar el nivel de influencia del efecto **Fresnel**.
- **Fundir a: Material.** Para no preocuparnos del color del cielo, mejor que se desvanezca hacia el propio color **Difuso** del material.

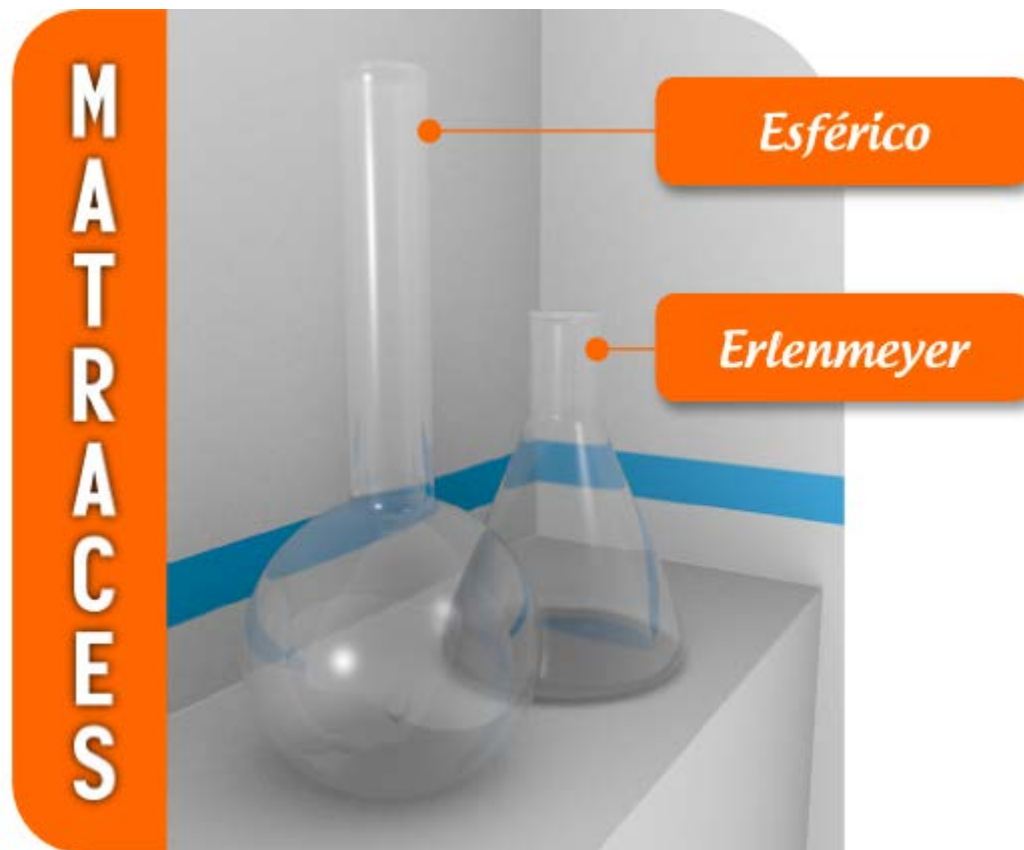


Y llega el momento de activar la propiedad de la **Transparencia** en la botonera del mismo nombre y editar los siguientes parámetros.


- **Alfa: 0.300.** Los objetos serán transparentes pero no del todo.
- **Fresnel: 2.000 y Mezcla: 2.000** tienen la misma finalidad que en **Espejo** pero en esta ocasión aplicada a la transparencia.
- **Brillo/Cantidad: 0.980.** Es para que los objetos que se ven a través de la transparencia pierdan algo de definición.
- **IdR: 1.010.** Es el **Índice de Refracción**. El valor **1.000** significa que los objetos que aparecen detrás no se distorsionan. Nosotros queremos que lo hagan muy poco. **IoR** es muy agresivo por lo que subimos ligeramente.

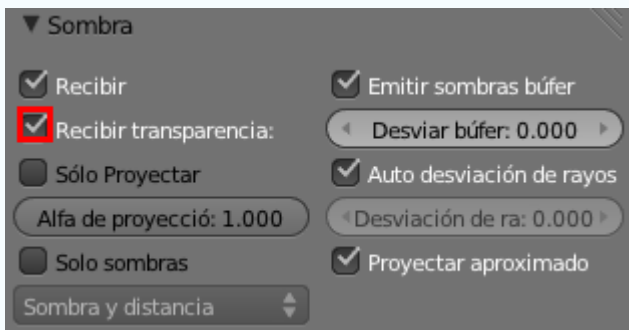


Y con estas ediciones está lista la escena para el *render*, con el que hemos elaborado este material didáctico.



### Un último consejo

En condiciones normales **el objeto que recoge la sombra** no está preparado para recibir ese tipo de información. Es necesario activar en ese **Material**  la opción **Recibir transparencias** en la botonera **Sombra**.



### Analiza y estudia el archivo .blend


Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.

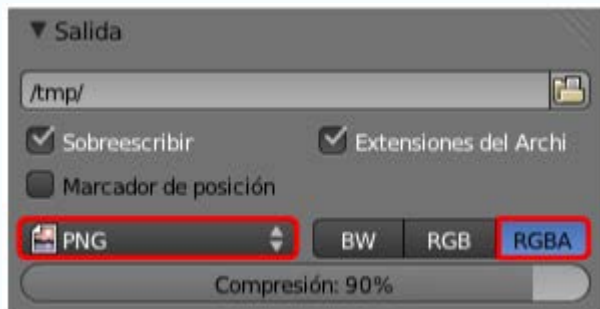


### Sólo sombra



## Recordatorio


En muchas ocasiones lo que queremos es una imagen con fondo transparente y para eso activamos en el panel de **Render**  (botonera **Salida**) la opción **RGBA**. La imagen del *render* será en un formato que admita **canal alfa** y capaz de almacenar la información relativa a la transparencia. **PNG es la opción ideal** en estos casos.

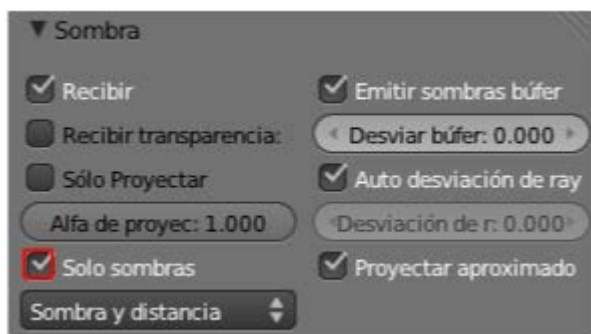


Con esto garantizamos que en la imagen resultante del *render* salen transparentes todas aquellas zonas en las que se ve en cielo.

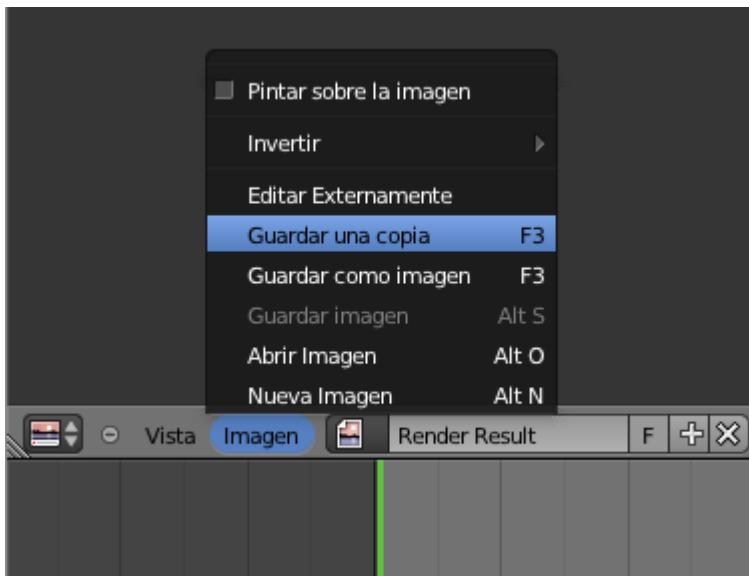
A la propiedad explicada anteriormente le hacemos un bonito añadido que le da tridimensionalidad y elegancia a nuestros diseños.

¿Qué ocurre si queremos que el objeto representado tenga una sombra arrojada sobre un supuesto suelo? Si añadimos el plano, la sombra aparecerá en el *render* pero también lo hará el propio plano. ¿Que debemos hacer? Muy fácil:

- Seleccionamos el plano que hace de suelo.
- Le decimos a Blender que en el **Material**  del plano sólo renderice la sombra. Basta con activar la opción **Solo sombras** de la botonera **Sombra**.



Ahora tras el *render*, si hemos activado la mencionada opción **RGBA**, al guardar la imagen...



Obtenemos una imagen con fondo transparente y con sombra arrojada.

En nuestro ejemplo partimos de una escena con una mesa y una silla escolar iluminadas con tres puntos de luz de los cuales sólo una produce sombra. Tras editar el plano según los descrito, este es el *render* visto en el propio Blender.



Muestra este aspecto, una vez guardado, en un visor de imágenes (o en un editor como Gimp) que represente la transparencia con el típico ajedrezado.





Ahora esta imagen se integra perfectamente en composiciones de fondos no homogéneos, adaptándose a cualquier circunstancia.



### Consejo

Evitaremos la **Oclusión ambiental** porque se genera una sombra muy extensa alrededor de la base de los objetos que se saldrá del encuadre del *render* aunque a primera vista no se aprecie. Después, al usar la imagen para otros fines, se notaría el



corte y estéticamente no es apropiado.



## Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado, una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



Archivo  
solo\_sombra.blend

## Enmascara

Un recurso interesante es el de los objetos que se renderizan transparentes. Es lo que **en diseño se denomina máscara**.

Tenemos una fotografía del planeta Tierra y nos proponemos un montaje para añadirle la Luna. El problema es que nos hemos planteado que el satélite en cuestión se muestre al encontrarse semiculto por el planeta Tierra.



## Earth Pacific full



Earth Pacific full // Autor:

NASA // Licencia:

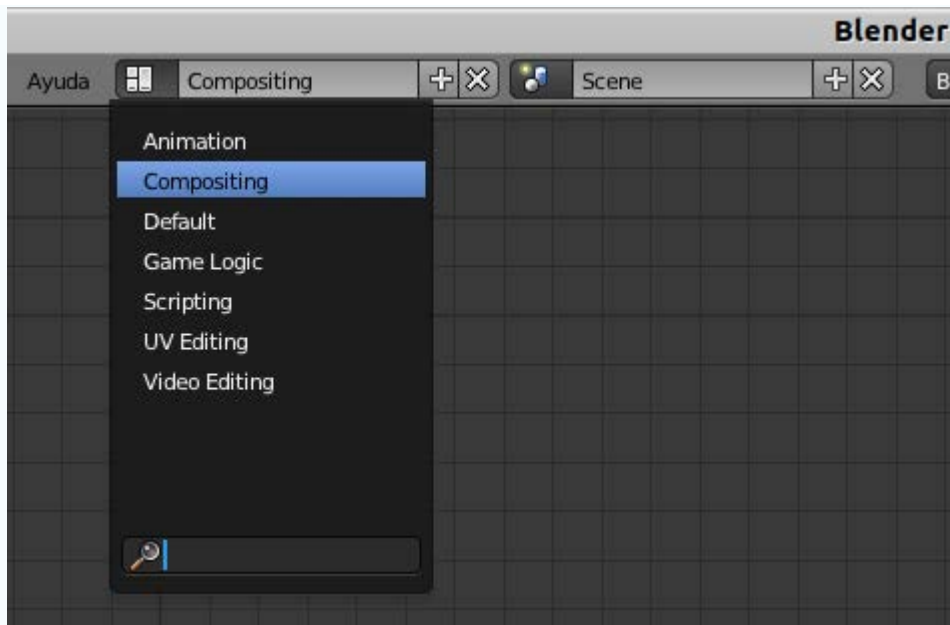
Dominio público



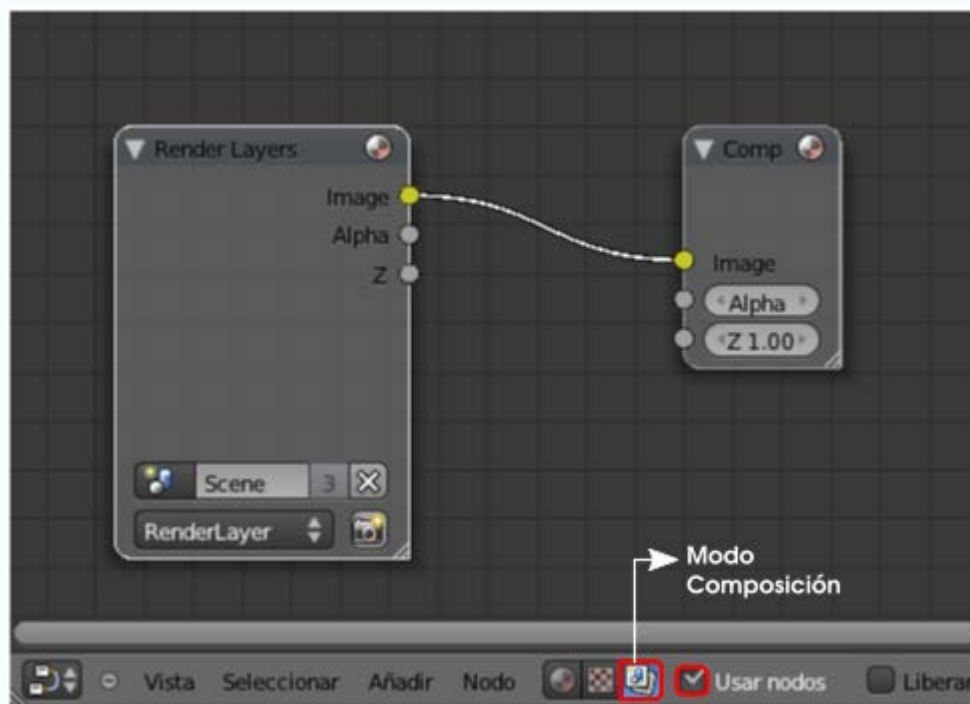
## La imagen en el render

Para que la imagen aparezca en el render final debemos usar un **modo de edición basado en nodos**. Nosotros ahora no profundizaremos en este recurso, así que damos los requisitos necesarios para añadir la imagen.

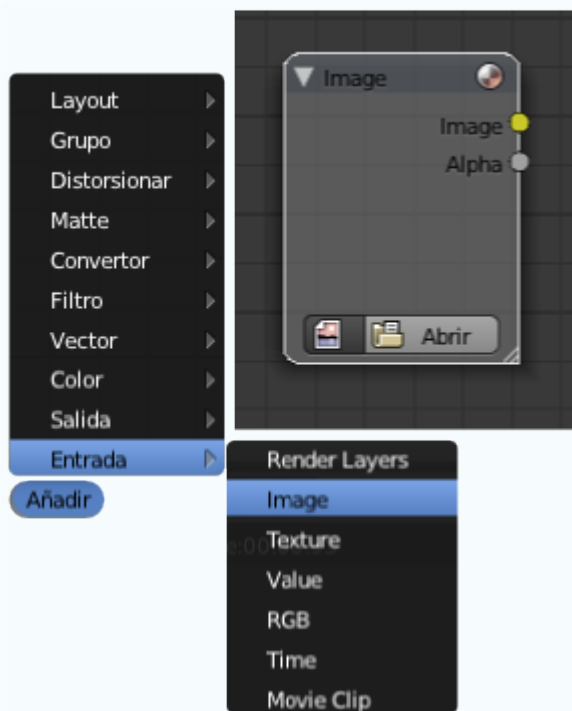
- Eliminamos el cubo inicial (**Supr**).
- Cambiamos al entorno de trabajo a **Compositing**.



- En el **Editor de Nodos**, nos aseguramos de estar en el modo adecuado (**Composición**) y de tener activada la opción **Usar nodos**. Esto hace aparecer en el editor dos **nodos**, propiamente dichos, unidos por una línea. Estos nodos pueden hacerse más grandes estirando de la esquina inferior derecha. La navegación por este editor es muy similar a la de **Vista 3D** (girar la rueda del ratón para hacer zoom, rueda presionada para desplazarse...).



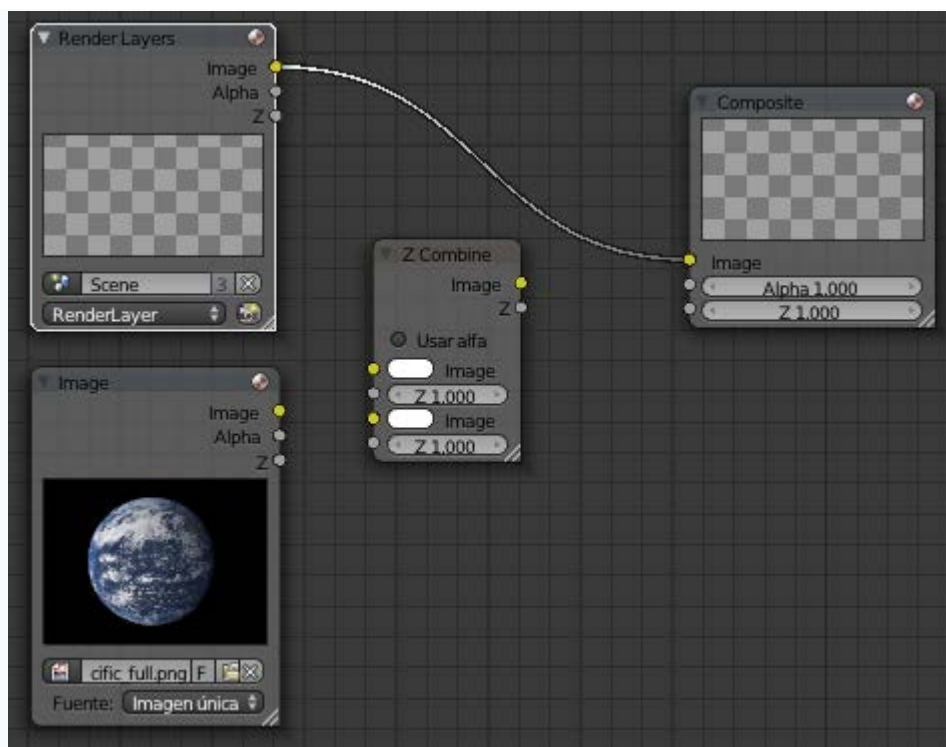
- Usamos el menú **Añadir/Entrada/Image** para disponer de un nuevo nodo especialmente destinado a cargar una imagen de fondo.



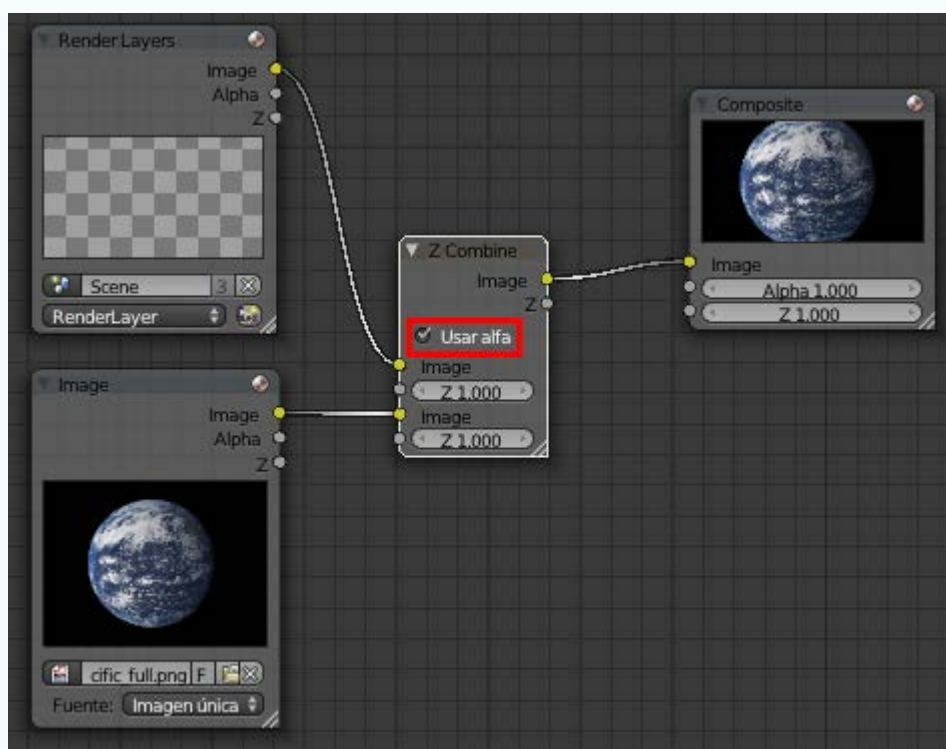
- Usando el botón **Abrir** del nuevo nodo vamos a por la imagen de la Tierra que hemos guardado en nuestro disco duro.



- De momento el nodo **Image** ha quedado suelto y no forma parte de la composición final. Aún necesitamos un nuevo nodo. Usamos el mismo menú **Añadir** para sacar uno de tipo **Color/Z Combine**. Esto es lo que tenemos de momento.

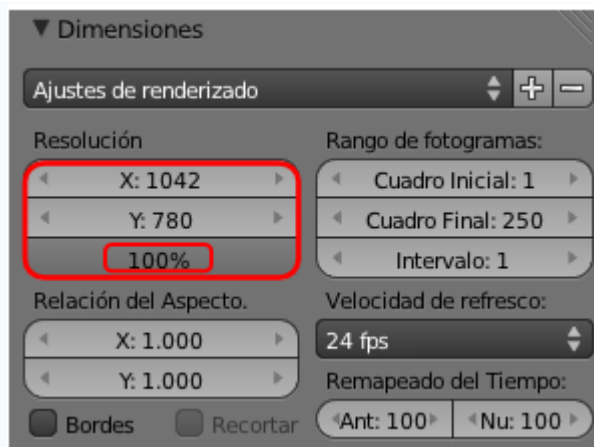


- Sólo resta hacer la composición para que Blender una la imagen y el render en una misma imagen. El proceso es completamente intuitivo haciendo las uniones que se marcan en la siguiente imagen. Ni siquiera nos tenemos que preocupar de eliminar la unión que hay entre **Render Layers** y **Composite** porque desaparece al crear la nueva unión entre **Z Combine** y **Composite**. En esta composición no olvidamos activar la opción **Usar alfa** del nodo **Z Combine** para que Blender tenga en cuenta las transparencias.



- Regresamos al entorno de trabajo **Default**.

Ahora la imagen aparecerá en el *render*. Pero es más que probable que sus proporciones no coincidan. El tamaño de la imagen es 1042x780 así que usamos esas medidas para el **Render** . La salida debe ser del **100%**.



## Ayuda visual

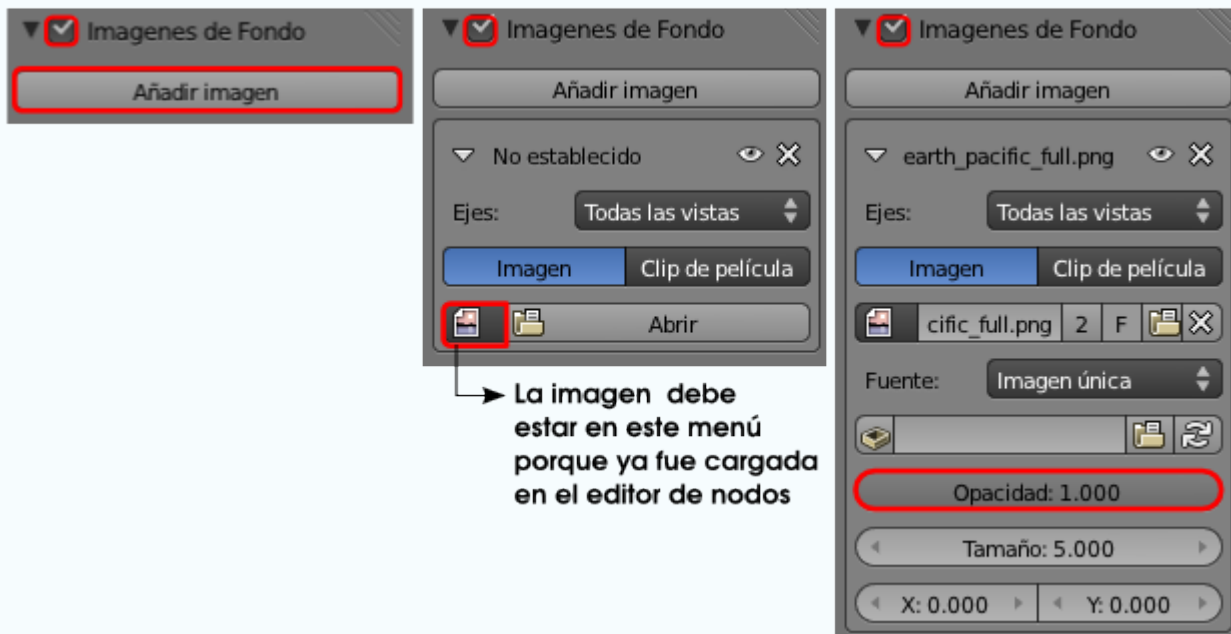


## Vídeo-tutorial Imagen en el render



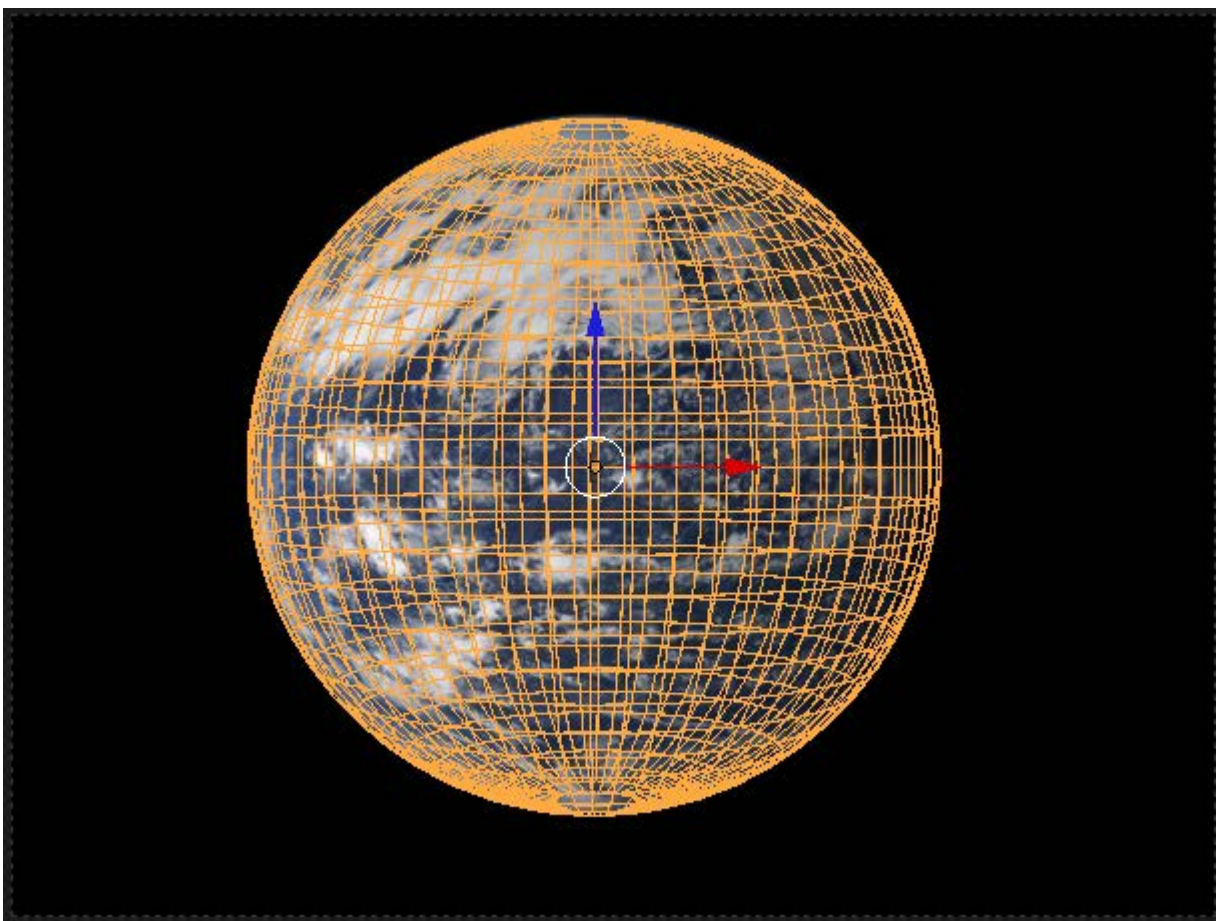
## La imagen en el editor Vista 3D


Ya hemos dado la orden a Blender de que saque la imagen en el momento del *render*, pero nada le hemos dicho sobre mostrar la imagen en el editor **Vista 3D** para tenerla de referencia en el diseño. Recordamos que esto se hace desde el cuadro de **Propiedades** ("N") en la botonera **Imágenes de Fondo**. Se verá en vistas ortográficas y desde el punto de vista de la cámara.



Es el momento de aprender a hacer la máscara:

- Añadimos una esfera (**Añadir/Malla/Esfera UV**), le aplicamos un modificador **Subdivisión**, un sombreado **Suave** y la colocamos en el lugar adecuado desde el punto de vista de la cámara ("**Control\_Atl\_Numpad 0**").



En el **Material**  de esa esfera activamos **Transparencia**, pero donde antes escogíamos entre **Transparencia Z** o **Trazado de rayos**, ahora escogemos **Enmascara** y descendemos el valor de **Alfa** hasta **0.000**.



Eso es suficiente. Por ejemplo, si añadimos una nueva esfera (**Añadir/Malla/Esfera UV**) para simular la Luna, y siempre que quede tapada por la esfera de la máscara, este será el resultado.



El render incluye además un fondo de estrellas que aprenderemos a hacer algo más adelante. Lo incluimos para mostrar cómo incluso ese recurso se adapta a la máscara.



### Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



## Material didáctico: Propiedades ópticas

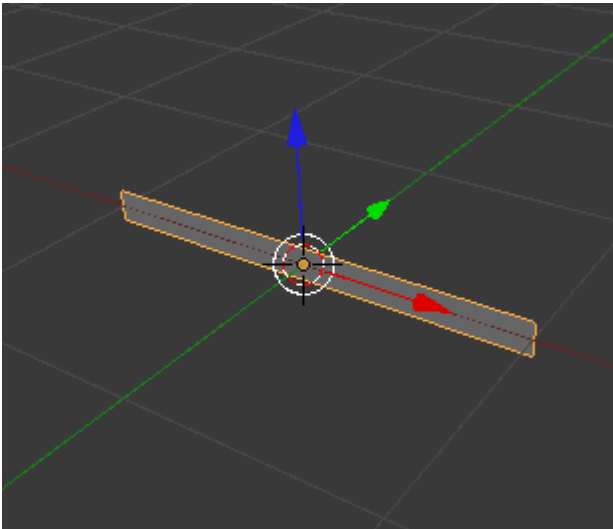




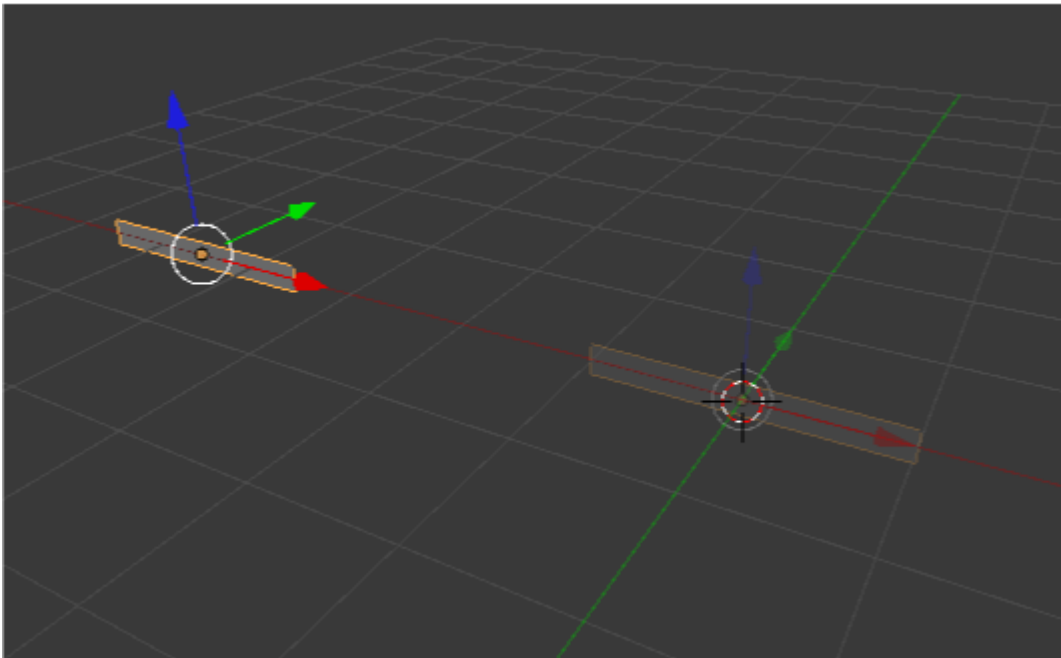
Vamos a crear una bonita semi-rueda con las tres propiedades ópticas: **opaco**, **transparente** y **translúcido**.

Este es el método para obtener la parte geométrica:

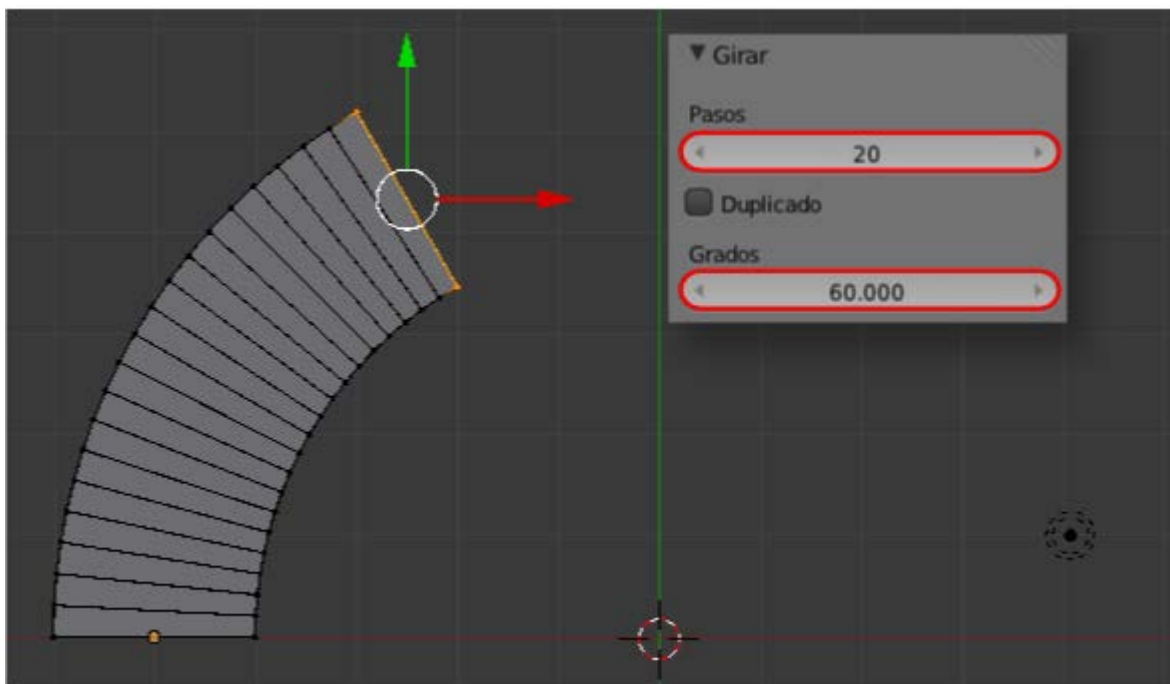
- Eliminamos el cubo por defecto y nos aseguramos de que el **Cursor 3D** esté en 0.0.0.
- Sacamos a escena un plano (**Añadir/Malla/Cubo**), lo **rotamos 90° en X ("RX90")** y lo **escalamos en Z ("SZ")**.




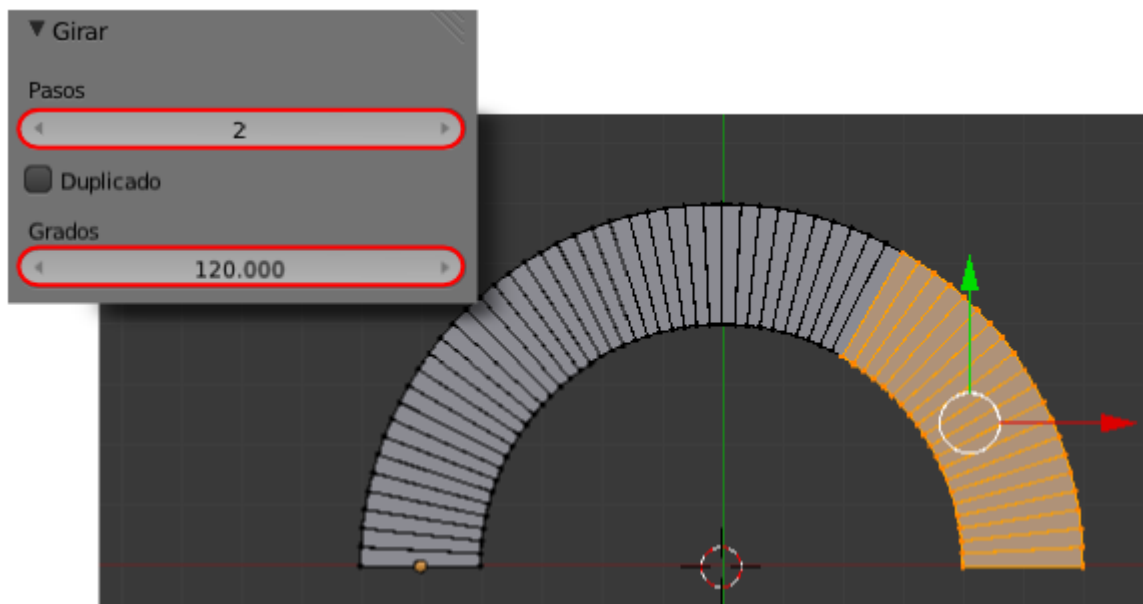
- Desde **Modo Objeto**  desplazamos en el eje X (rojo).



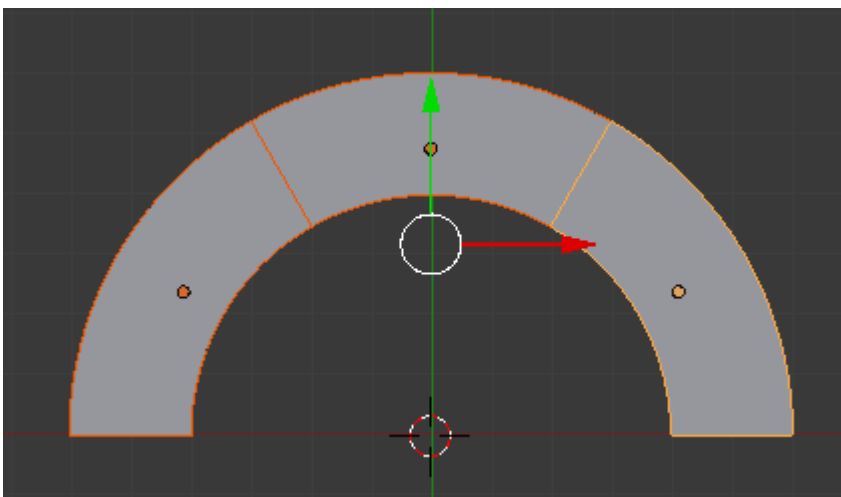
- Nos colocamos en el punto de vista superior ("NumPad\_7") y activamos **Girar** en el cuadro **Herramientas** ("T"); acto seguido nos vamos a sus opciones para editar: **Paso: 20** y **Grados: 60**.



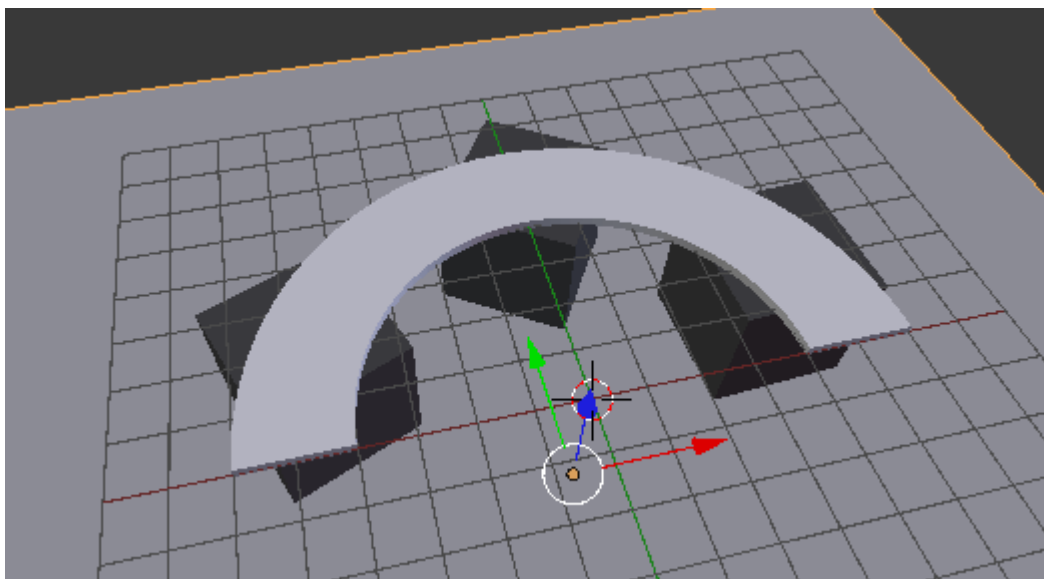
- En **Modo Edición**  seleccionamos todo los vértices ("A") y les aplicamos otra vez **Girar** (con **Pasos: 2** y **Grados: 120**). No se creará un objeto de revolución a ser una malla cerrada, sino **duplicados radiales**. Es importante que el **Cursor 3D** no se haya movido respecto a la anterior operación.



- Seleccionamos todos los vértices ("A") y hacemos independientes los tres módulos. Para ello pulsamos "P" y elegimos **Por partes perdidas**.
- Para una mejor organización seleccionamos en **Modo Objeto** los tres módulos y les aplicamos a la vez la **Herramienta ("T") Origen/Origen a la geometría**.



Antes de comenzar a asignar materiales completamos la parte geométrica. Sólo hay que sacar un plano (**Añadir/Malla/Plano**) para el suelo y entre los módulos y ese plano colocaremos unos cubos (**Añadir/Malla/Cubo**) sobre los que se apoyarán.

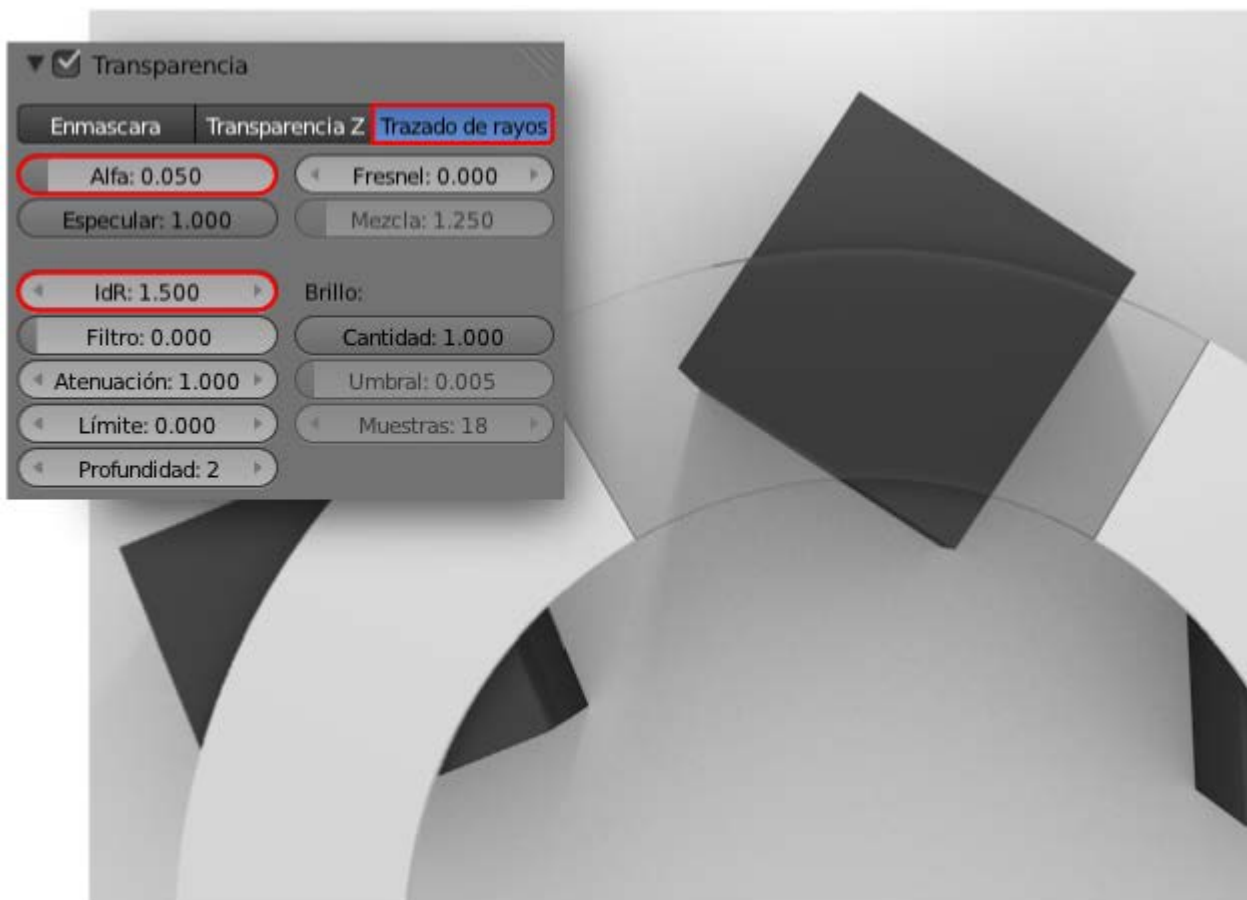


Comenzamos con los **Materiales**.

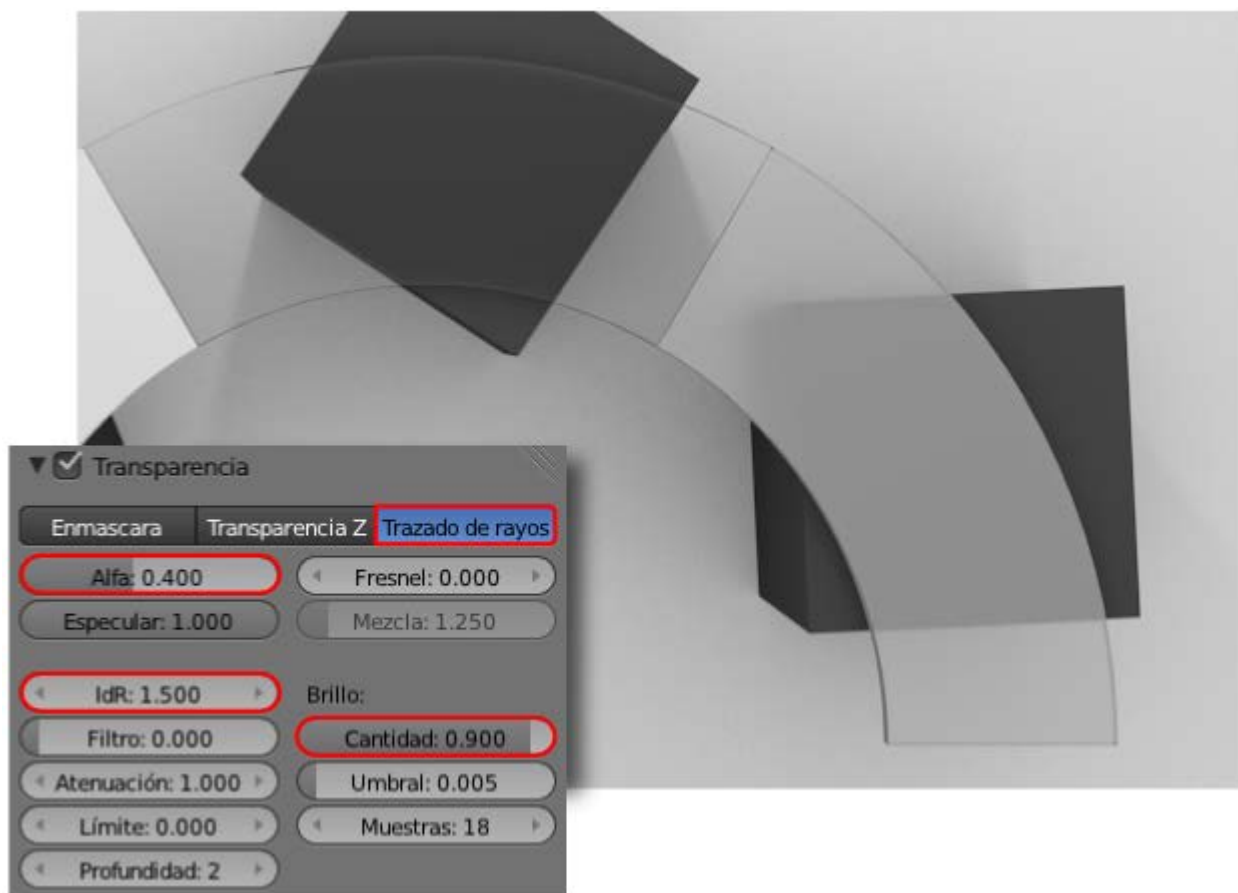
A los cubos le hemos dado un color **Difuso** oscuro (**4B4B4B**) y les activamos, en la botonera **Sombra**, la opción **Recibir transparencia**. Ya tenemos la cámara en el punto de vista superior ("**NumPad 7**" y después "**Control\_Alt\_NumPad 0**") y este es nuestro primer *render* (tenemos **Iluminación básica**).



Al módulo de arriba le aplicamos una **Transparencia** con **Trazado de rayos** (Alfa: 0.050 y IdR: 1.5).

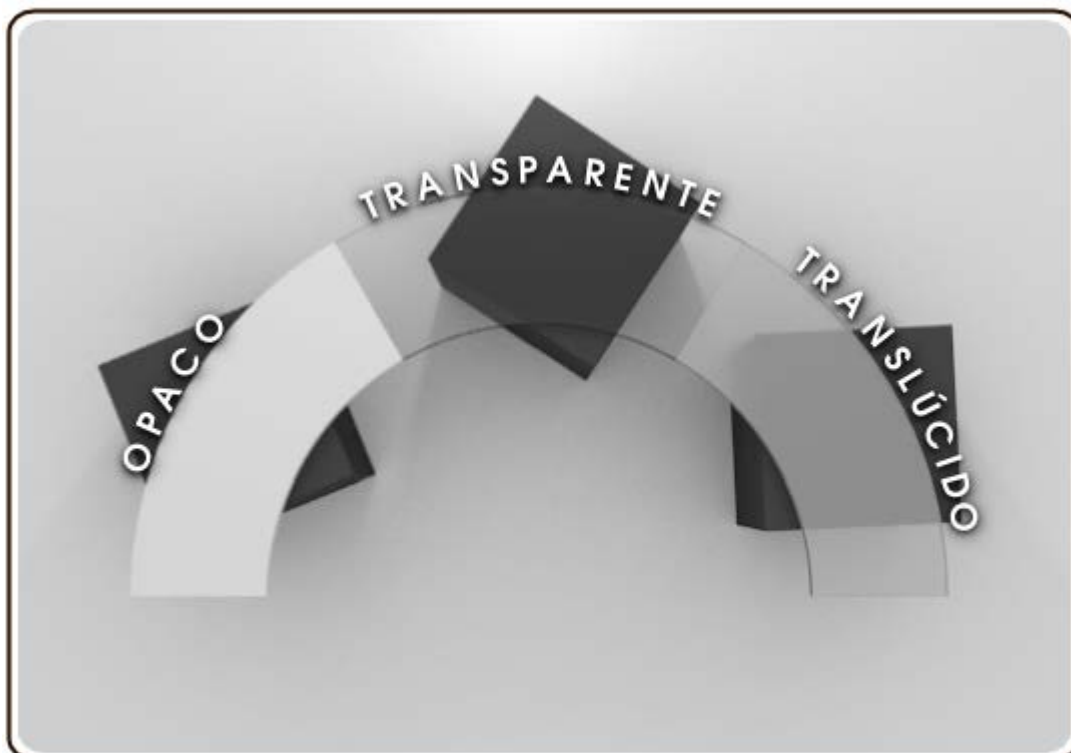


Al de la derecha le aplicamos también una **Transparencia** pero con estos parámetros:



- **Trazado de rayos** activado.
- **Alfa: 0.400.**
- **IdR: 1.500.**
- **Cantidad: 0.900.** Importante para que se desenfoque más la parte baja del cubo que la que está en contacto con el cristal.

Ya está todo preparado para obtener nuestro *render* final y elaborar una bonita presentación.



## Texturas

Sabemos que existen dos **tipos de texturas**: **procedurales** y **mapeadas**. Recordamos que las **procedurales** se crean desde el propio programa y que Blender ofrece interesantísimos recursos para crear todo tipo de texturas procedurales como madera o roca.

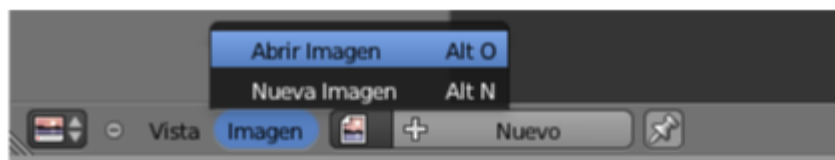


Las **texturas mapeadas**, que estudiamos a continuación, consisten en pegar sobre la malla una imagen (una foto o un diseño).

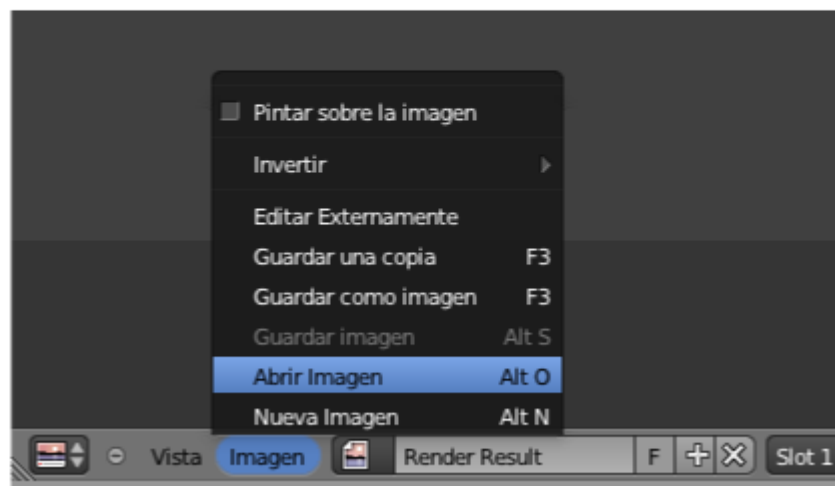
## Editor UV

Al hacer un *render* se abre un editor que muestra el resultado y desde el que se permite guardar la imagen. Se trata del editor **UVs/Imágenes** (a partir de ahora **Editor UV**). Es el lugar reservado para trabajar con las imágenes 2D tanto importadas como creadas en el propio Blender. El *render* es el caso más evidente pero también ahí trabajamos con las imágenes importadas para ser pegadas sobre una malla. A este proceso de pegado se le denomina **mapeado**. Los ejes que se consideran en ese sistema se denominan **U** y **V** de la misma manera que solemos llamarlos **X** e **Y**. Como se da el caso de que ya llamamos **XYZ** a los ejes tridimensionales, lo que hacemos es denominar **UV** a los ejes 2D del editor de imágenes y se evita así cualquier confusión.

Para hacer mapeados lo mejor es cambiar de entorno de trabajo a **UV Editing** que tiene el **Editor UV** a la izquierda y el editor **Vista 3D** a la derecha.




Menú **Imagen** si no hemos hecho ningún *render*



Menú **Imagen** si hemos hecho un *render*

## Mapeado en un plano

Preparamos la escena con un simple plano y nos dirigimos al entorno de trabajo **UV Editing**. Allí cargamos en el **Editor UV**  esta imagen.



### Viejos comiendo sopa



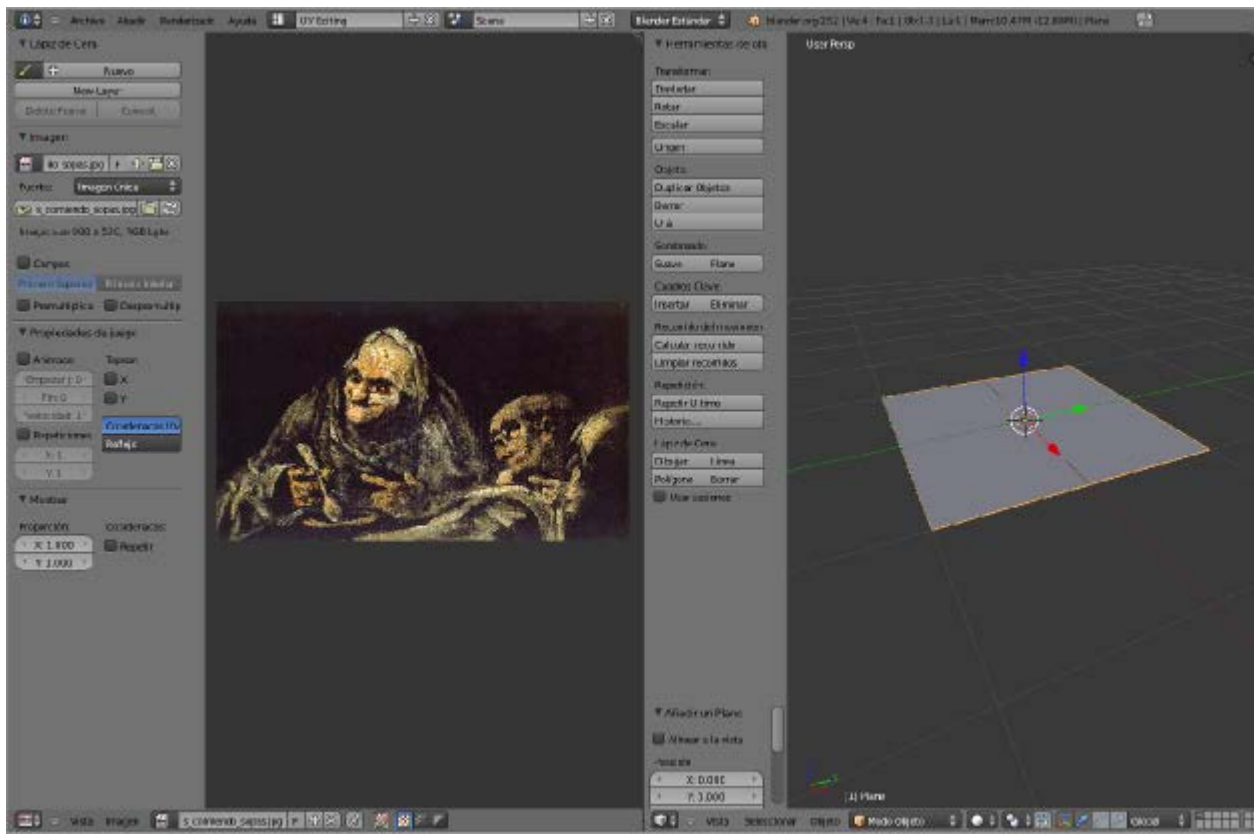
Viejos comiendo sopa //



Autor: Francisco de

Goya // Licencia:

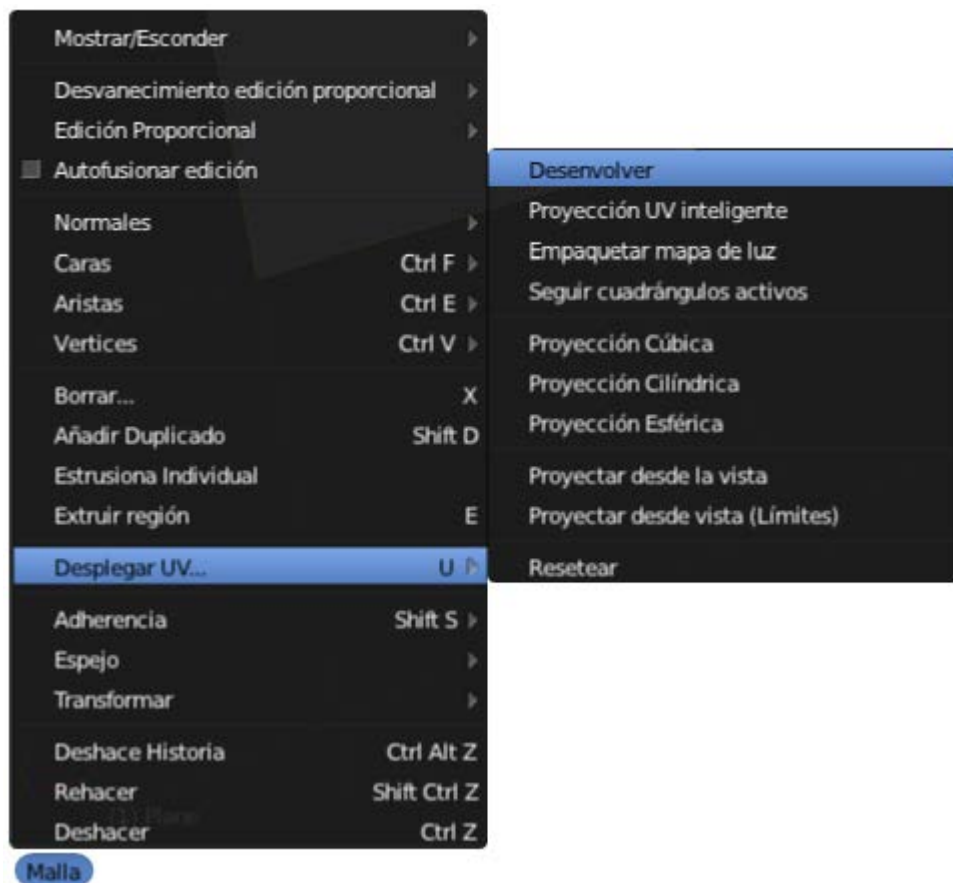
Dominio público


Esto es lo que se nos muestra.



En el editor **Vista 3D** pasamos a **Modo Edición**  y seleccionamos  la cara del plano. Después nos dirigimos al menú **Malla/Despegar UV/Desenvolver**.




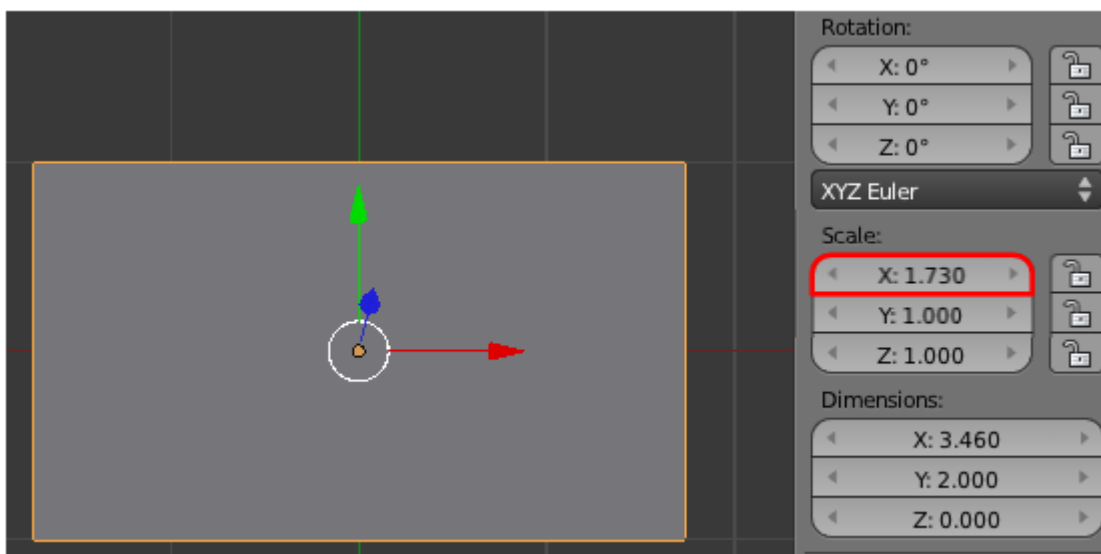



En el editor **Vista 3D** no ocurre nada pero en el **Editor UV**  sí. El plano se ha proyectado sobre la imagen. Como es lógico no es posible que el cuadro se adapte a las proporciones del cuadrado.



¿Cómo solucionamos ese problema? Está claro que debemos deformar el cuadrado en el editor Vista 3D para que tenga las proporciones adecuadas. Podemos hacerlo de una manera más o menos intuitiva porque la finalidad de Blender no es ese tipo de exactitudes pero vamos a aprovechar para recordar ediciones básicas con el panel de **Propiedades ("N")**.

- Pasamos a **Modo Objeto**  y en el panel **Propiedades ("N")** aplicamos la **escala en X** para ajustar las proporciones. Como la imagen mide 900x520 la relación entre los lados es  $900/520=1.73$ .



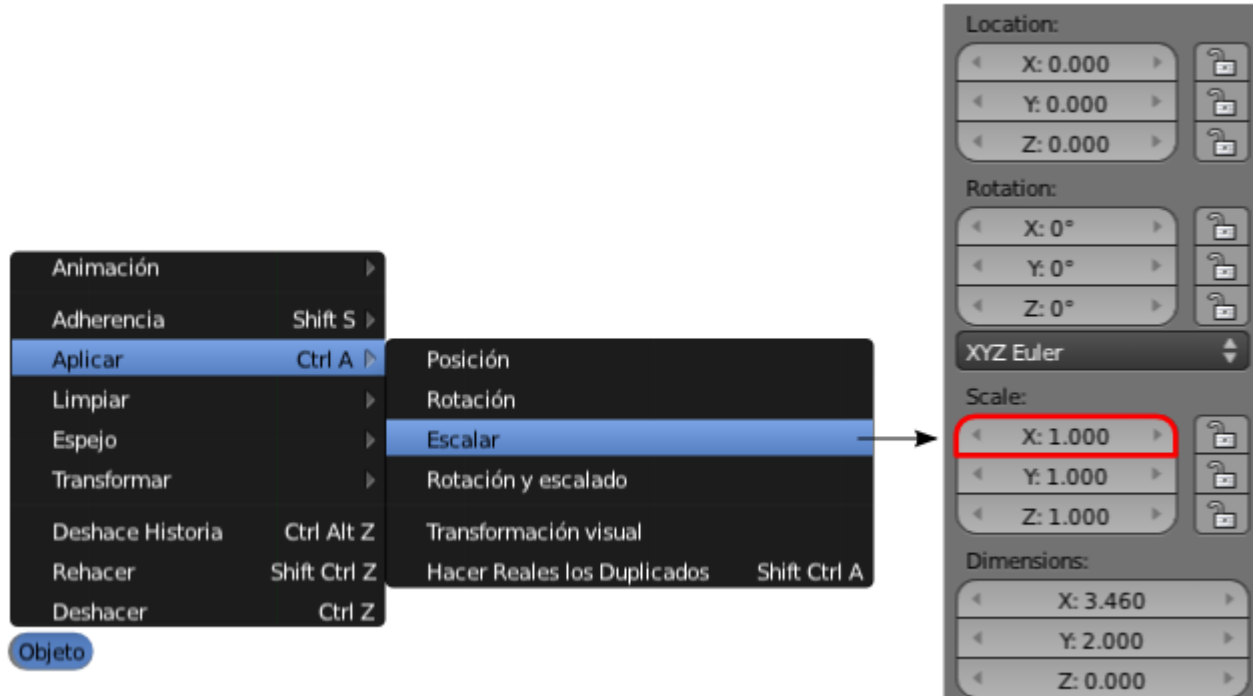
- Se origina un conflicto interno en Blender. Si le damos de nuevo la orden **Desenvolver** se seguirá proyectando un cuadrado como antes. El motivo es que la edición la hemos hecho en **Modo Objeto**  lo que para Blender significa que, independientemente de la apariencia que nos esté mostrando ahora, en realidad la malla es un cuadrado. Por lo tanto, si le damos la orden **Desenvolver**, Blender nos devolverá este mensaje en la zona alta de la interfaz.




 Object scale is not 1.0. Unwrap will operate on a non-scaled version of the mesh.

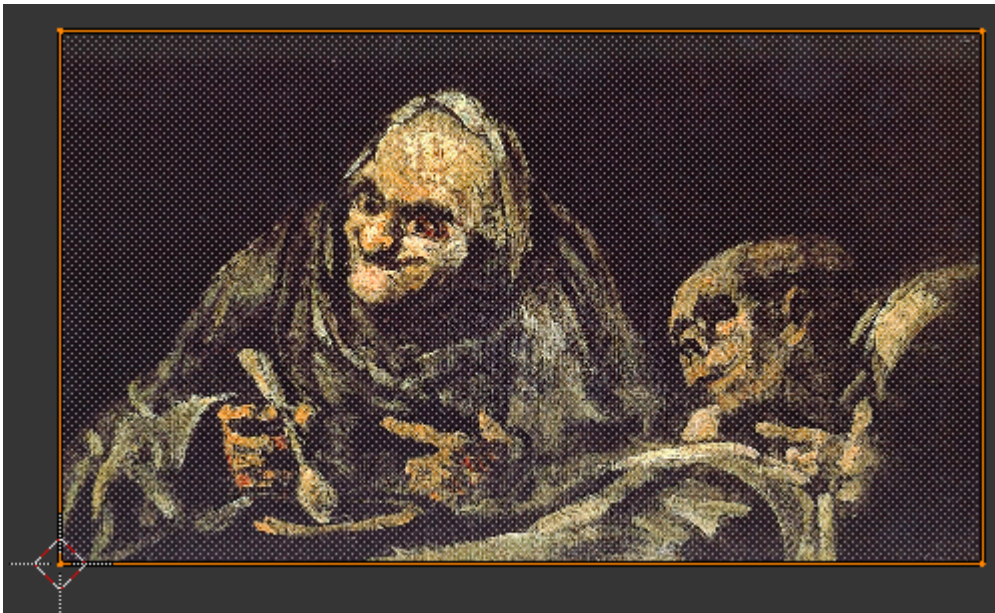
**La escala del objeto no es 1.0.**

**"Desenvolver" se llevará a cabo sobre la malla sin escalar.**

- Solucionar lo anterior es sencillo. Hay que decirle a Blender que considere la nueva forma de la malla como original, es decir, con todos los **escalados** a **1.000**. La orden se da desde **Modo Objeto**  con **Objeto/Aplicar/Escalar**. Vemos cómo la anterior **escala en X** de **1.730** se ajusta automáticamente a **1.000** sin variar la forma de la malla.

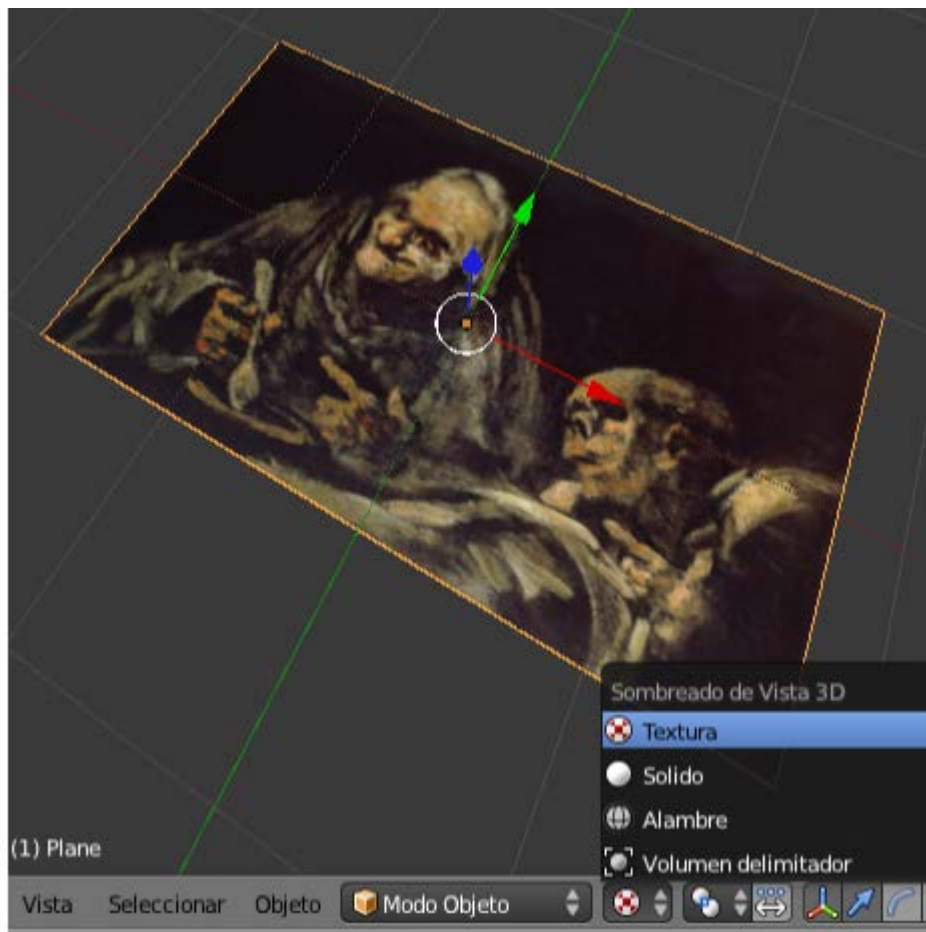


- Pasamos a **Modo Edición** , para seleccionar de nuevo la cara  y volver a dar la orden **Malla/Despegar UV/Desenvolver**. La proyección queda perfecta en el **Editor UV** .



El proceso de mapeado ha terminado. Regresamos al entorno de trabajo **Default**.

Pero ¿hay que trabajar a ciegas?. No. En el editor **Vista 3D** activamos el modo de sombreado **Textura** y la imagen del cuadro se ve perfectamente.



### Posibles situaciones extrañas

#### La cara mapeada se ve negra al pasar a sombreado **Textura**.

El tipo de sombreado **Textura** tiene en cuenta las lámparas. Es muy probable que ninguna esté iluminando la cara en cuestión.

## La cara mapeada se ve transparente. ¡Ha desaparecido!

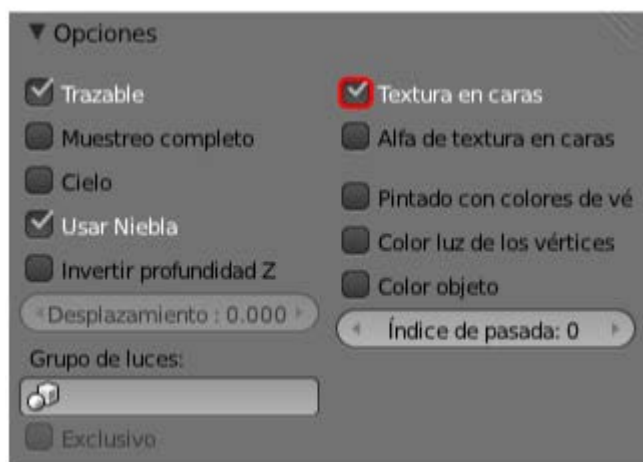
Es un problema de **Normales**. De hecho, si hacemos órbita para ver la cara opuesta del plano veremos que en realidad se ha mapeado en aquella otra cara. La solución es seleccionar la cara mal mapeada e invertir la dirección de la normal con **Malla/Normales/Voltar normales**.

## El mapeado se hace correctamente pero la imagen sale invertida o girada.

Hay varias herramientas para controlar esto (dando por hecho que la cara está seleccionada  en **Modo Edición** ):

- **Malla/Caras/Rotate UVs**. Presenta dos opciones para rotar el mapeado: sentido **Horario** y **Antihorario**.
- **Malla/Caras/Mirror UVs**. Hace la simetría axial de la imagen en **X** o en **Y**.

Sólo queda hacer que la imagen salga en el *render*. Vamos al **Material**  del plano (o le creamos uno si no lo tiene ya) y activamos la opción **Textura en caras** en la botonera **Opciones**.



A continuación nuestras *Viejas comiendo sopas* aplicadas en una ficha técnica muy simple sobre esta maravilla de la pintura.





### Ayuda visual



### Vídeo-tutorial Mapear un plano



### Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



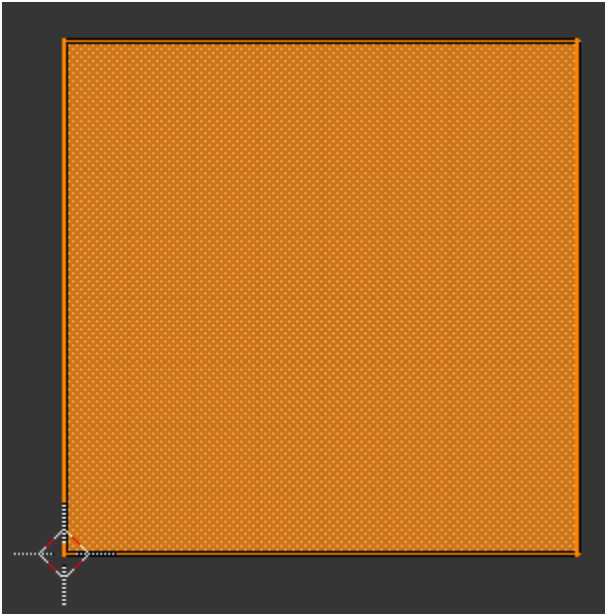
Archivo  
uv\_plano.blend

## Mapeado de una caja



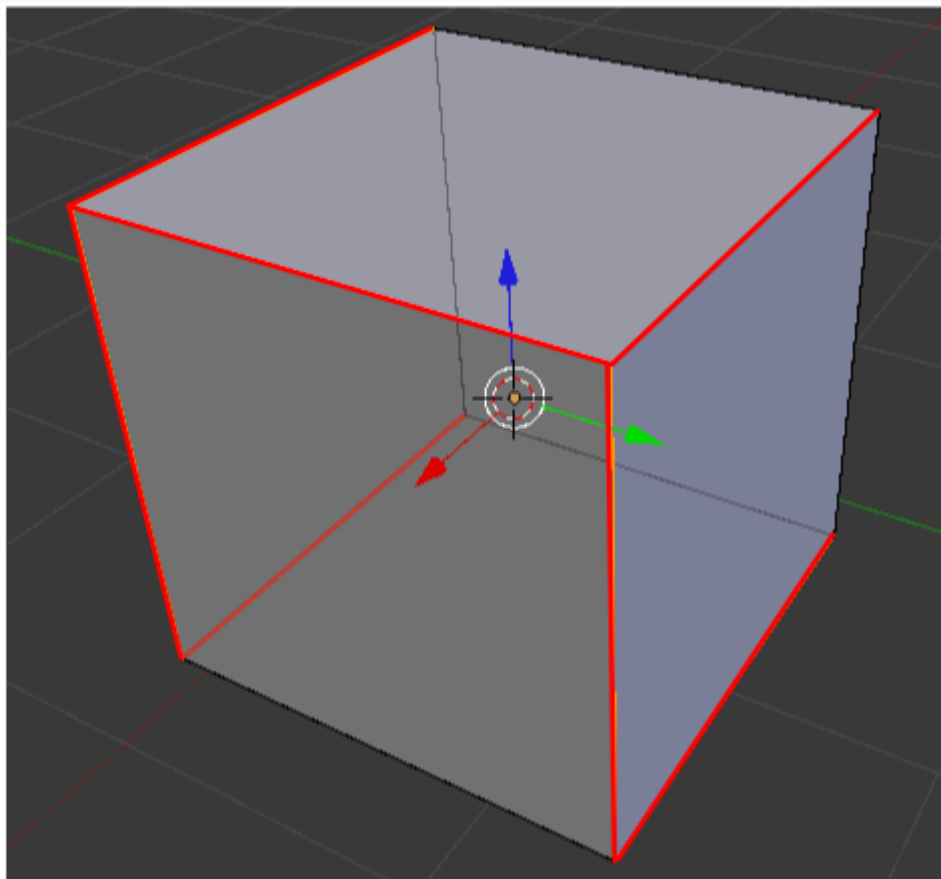
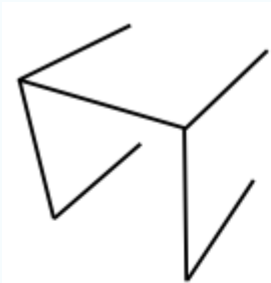
## Base teórica


No siempre es un plano lo que hay que mapear y la técnica **Desenvolver** no es eficaz de una manera tan directa. Por ejemplo, si seleccionamos  todas las caras de un cubo y hacemos **Malla/Desplegar UV/Desenvolver** este es el resultado en el **Editor UV** .

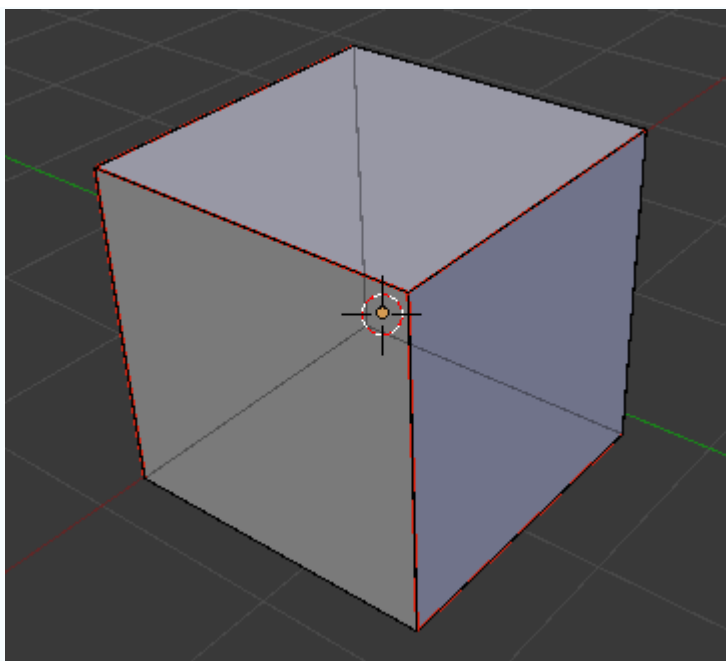



Todas las caras coinciden unas encima de otras y el mapeado resulta imposible.

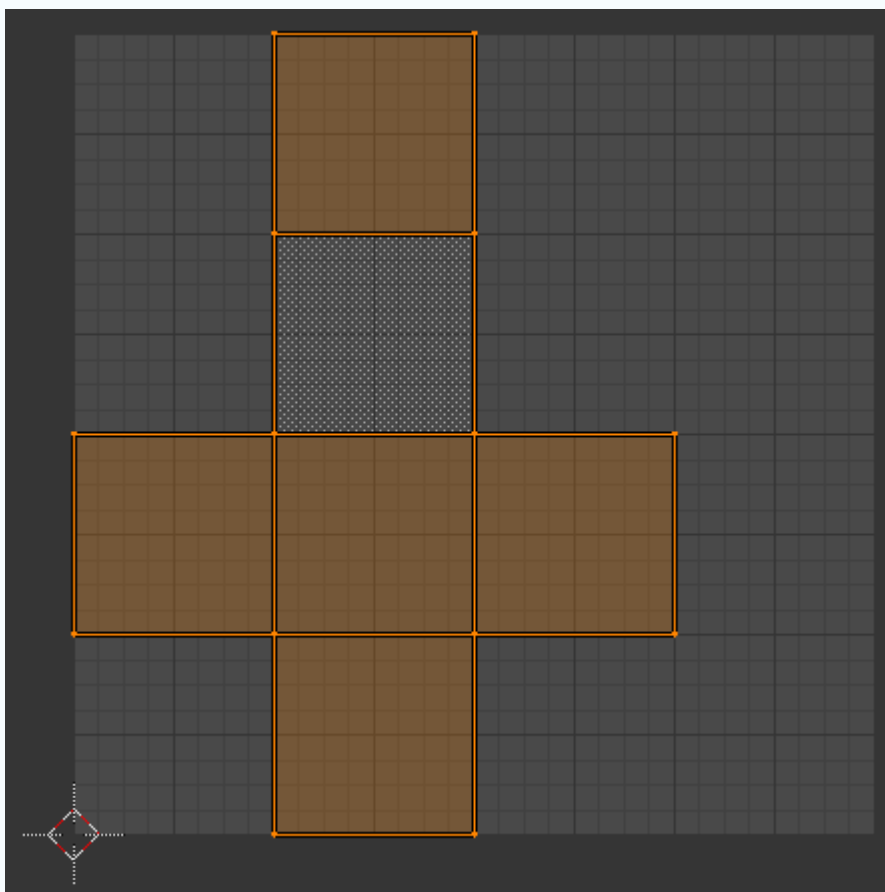
Como si de un recortable en cartulina se tratara seleccionamos aquellos lados por los que cortar para que se cree el desplegable correcto.



Seguimos en **Modo Edición**  para dar la orden y se produzcan los cortes que en Blender se han denominado **costuras**. Usamos **Malla/Arista/Marcar costuras**. La apariencia de esos lados en el editor **Vista 3D** cambia; ahora tienen un tono rojizo.



Blender es sensible a esos cortes y ahora la orden **Malla/Desplegar Uvs/Desenvolver** tendrá este efecto en el **Editor UV**  (recordemos que tienen que estar todas las caras seleccionadas "A").



Con esta disposición resulta realmente sencillo adaptar la imagen a las caras.



**Ayuda visual**

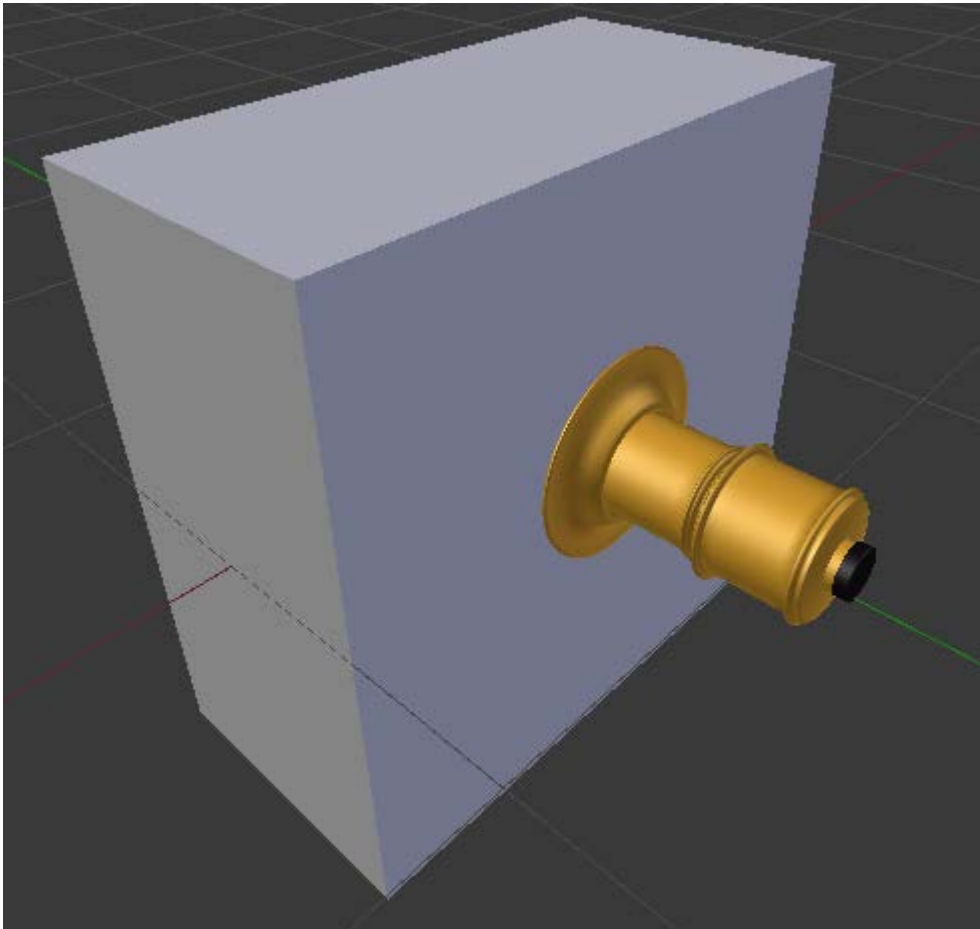




## Video-tutorial Costuras



Lo vamos a ver en un caso práctico sobre un modelado que presenta este aspecto.



Archivo  
[camara\\_oscura.blend](#)

Lo primero es contar con una imagen para el mapeado sobre el cubo de la cámara oscura. Es esta.




## Textura para cámara oscura

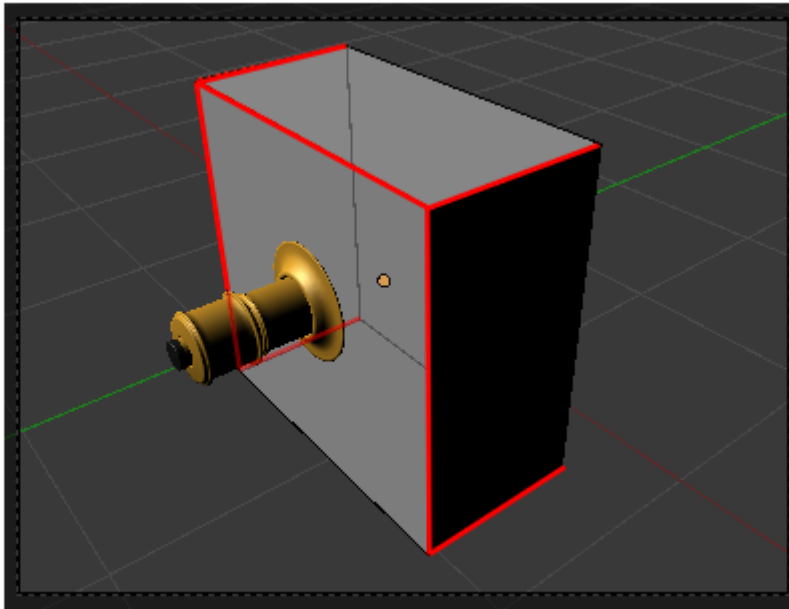
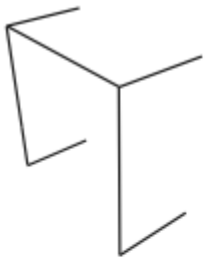



Desplegable para

cámara oscura // Autor:  
Joaclint // Licencia: CC-  
BY-SA (Creative  
Commons)

Damos por hecho que ya nos encontramos en el entorno de trabajo **UV Editing** y que hemos cargado la imagen para la textura en el **Editor UV** .

Lo primero que decidimos es no calcular las proporciones como hicimos con el plano y así probar nuevos recursos. Vamos directos a por las costuras. Si escogemos estos lados...



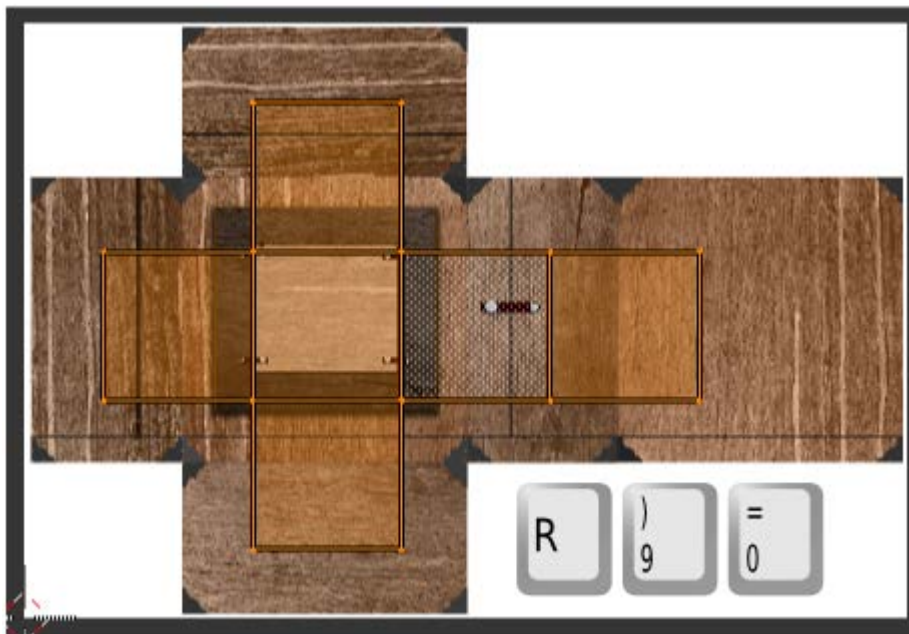
...este será el aspecto en el **Editor UV** .



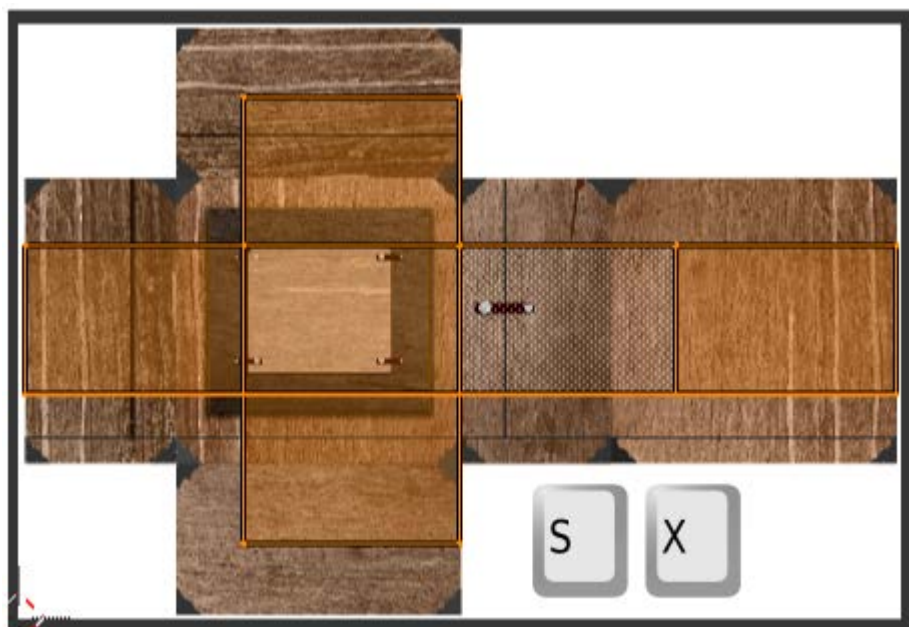
Esto obedece a toda la lógica explicada anteriormente por lo que no debe extrañarnos que las caras sean todas cuadradas.

Las ediciones sobre el **Editor UV**  son muy similares a las del editor **Vista 3D**:

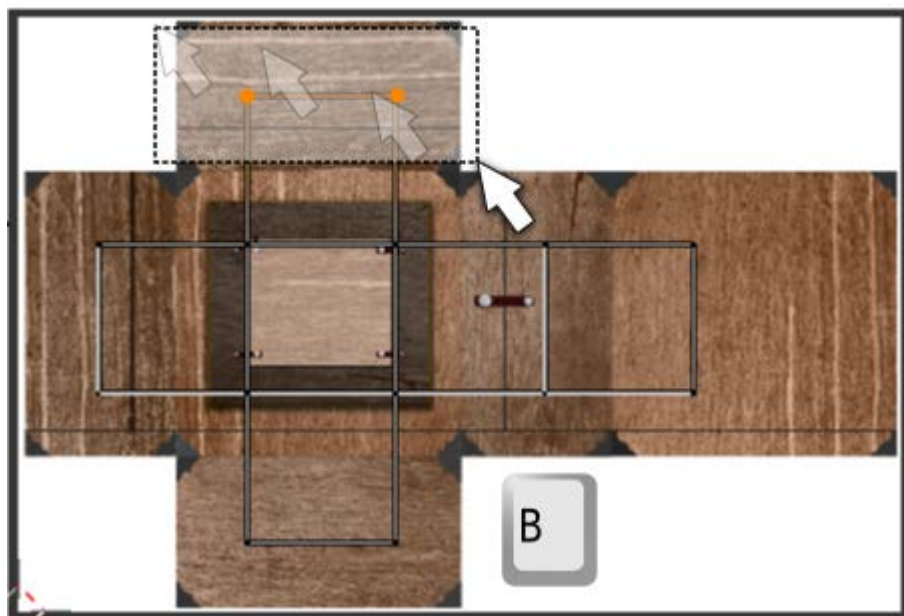
- Seleccionamos todos los vértices "**A**" y los **giramos 90°** ("**R90**"). Recolocamos con "**G**".



- Podemos hacer escalados en un eje ("**SX**", por ejemplo).



- Pero sin duda lo mejor es **Seleccionar con borde ("B")** toda una secuencia de vértices y después desplazar "**G**" en el eje correspondiente.



Tras una dosis de trabajo y paciencia tendremos la geometría colocada en su sitio.

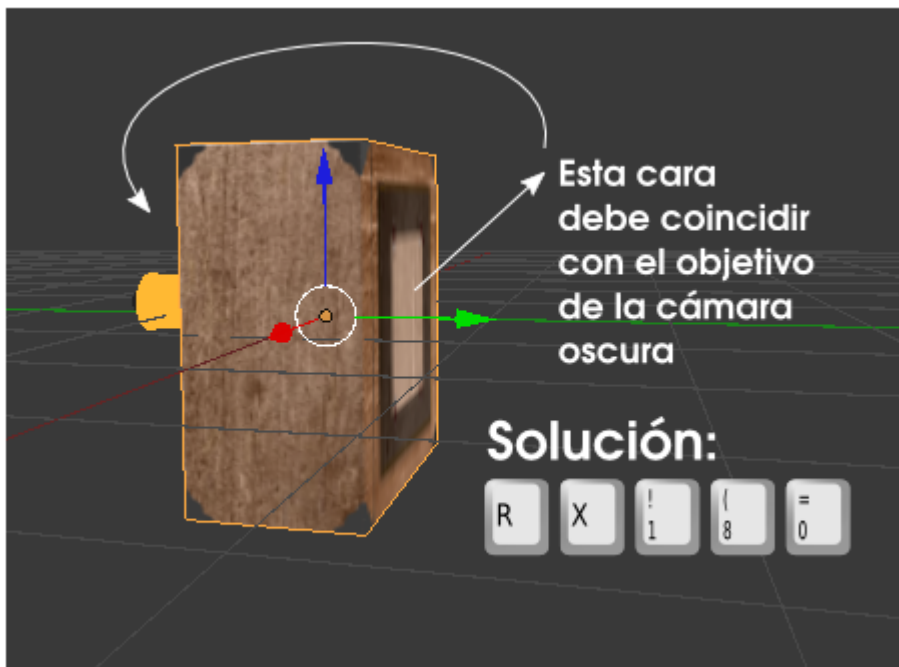


De regreso al entrono de trabajo **Default**, y tras activar el modo de sombreado **Textura**, para evitar que algunas caras mapeadas queden negras por falta de iluminación elegimos entre:

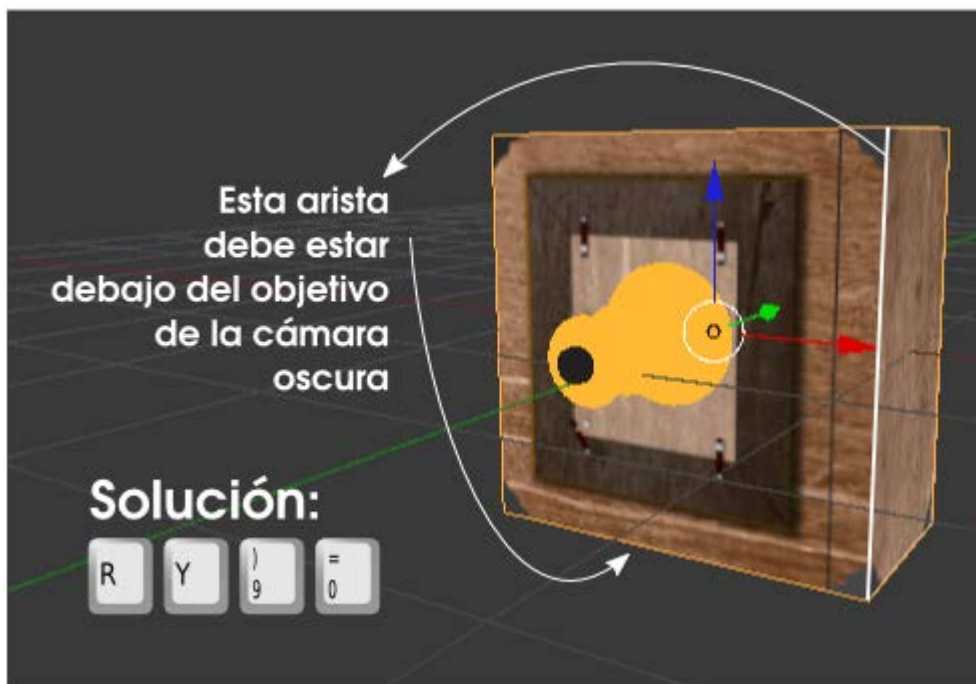
- Eliminar ("**Supr**") la única lámpara de la escena. Esto nos obligará a volver a sacarla luego si queremos tener una **iluminación básica** al completo.
- Cambiar la lámpara de capa. Recordamos que es necesario tenerla seleccionada y hacer **Objeto/Mover a capa** y seleccionar. Nosotros la enviamos a la segunda. Esta opción tiene todas las ventajas, porque al quedar la **Capa 1** sin lámpara Blender le aplica una iluminación general en el editor **Vista 3D** desapareciendo el problema de las caras negras, aunque la **Capa 2** con la lámpara esté activada para el *render*.



Llega la primera sorpresa: El cubo no estaba colocado adecuadamente respecto a la orientación de la textura (podemos consolarlos calculando cuántas posibilidades había y llegar a la conclusión de que hubiera sido casi un milagro). Comenzamos por el primer **giro de 180° en el eje X ("RX180")**.



Aún así la caja sigue girada; es necesario una segunda orden, esta vez son **90° en el eje Y ("RY90")**




Tras configurar el material tal y como se vio en el apartado anterior, y con una **iluminación de tres puntos...**





### Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.

 Archivo  
uv\_cubo.blend

## Multi-material con alfa

No siempre se quiere mapear toda la malla. Igual que ocurre cuando necesitamos añadir un segundo material a la malla, puede suceder que queramos **pegar una imagen que sólo ocupe unas cuantas caras**.

Supongamos un **condensador electrolítico**. Está iluminado con tres puntos de luz y presenta este aspecto en el *render*.



Sobre la superficie azul de plástico que lo recubre vamos a añadir esta imagen en formato PNG con fondo transparente.

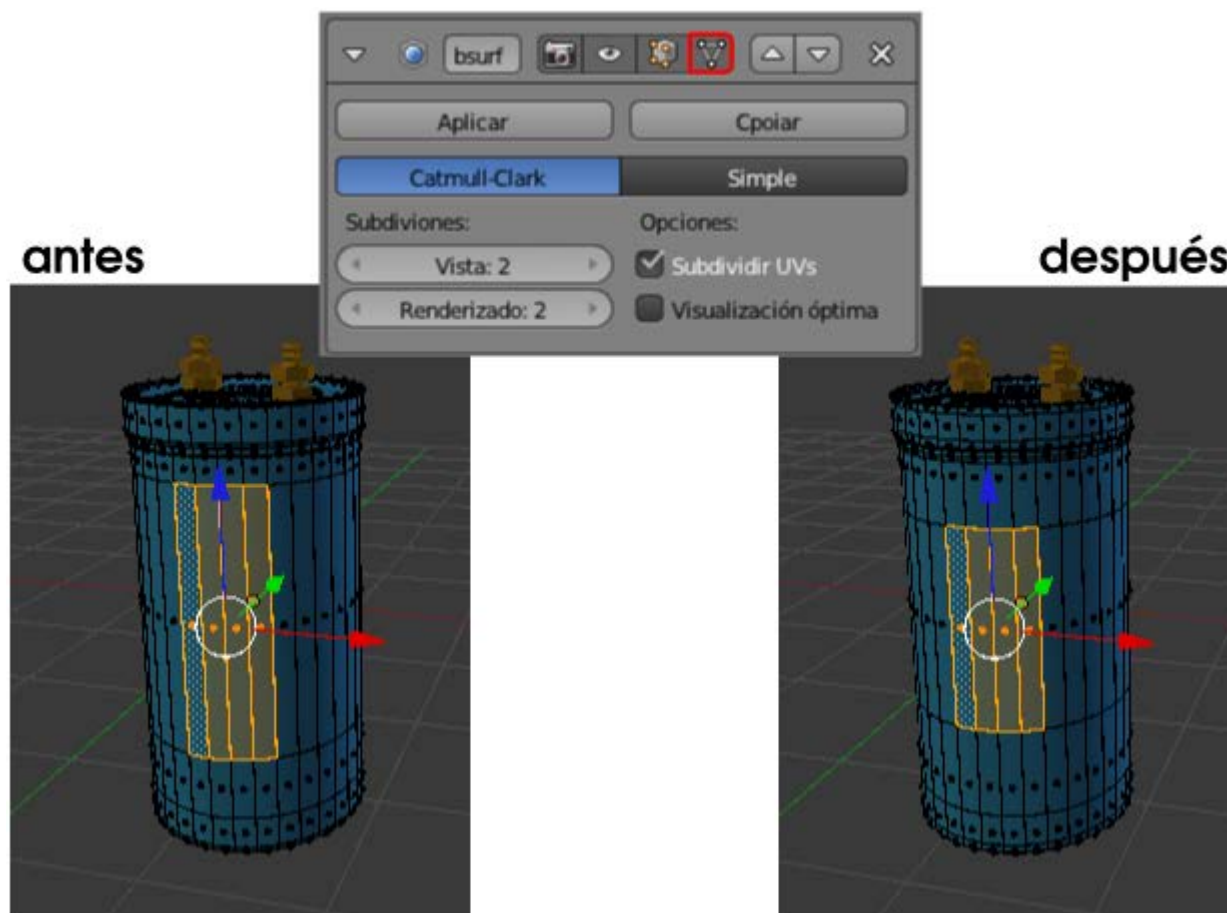


**Textura para condensador**

4 $\mu$ F 220v

Cuando mapeamos una malla con modificador **Subdivisión** asignado es muy conveniente activar allí el icono que obliga a mostrar la malla de alambre tal y como quedará al aplicar el modificador.

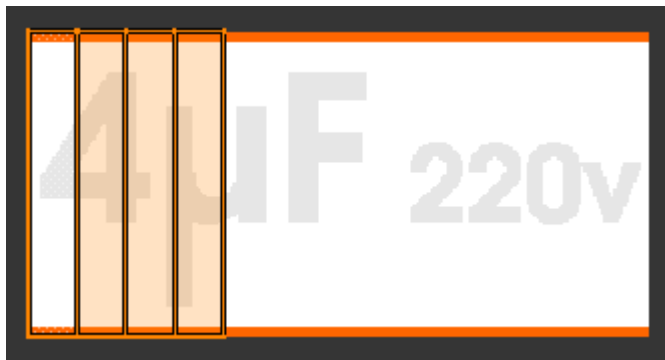




Sin duda hay una gran diferencia entre una representación y la otra.

Nos dirigimos al entorno de trabajo **UV Editing** y cargamos en el **Editor UV**  la imagen que hemos descargado a nuestro disco duro; luego, en el editor **Vista 3D** seleccionamos las caras de la superficie que se van a mapear tal y como se ve en la imagen anterior.

Es el momento de dar la orden **Malla/Desplegar UVs/Desenvolver**. Así se mostrará el **Editor UV** .

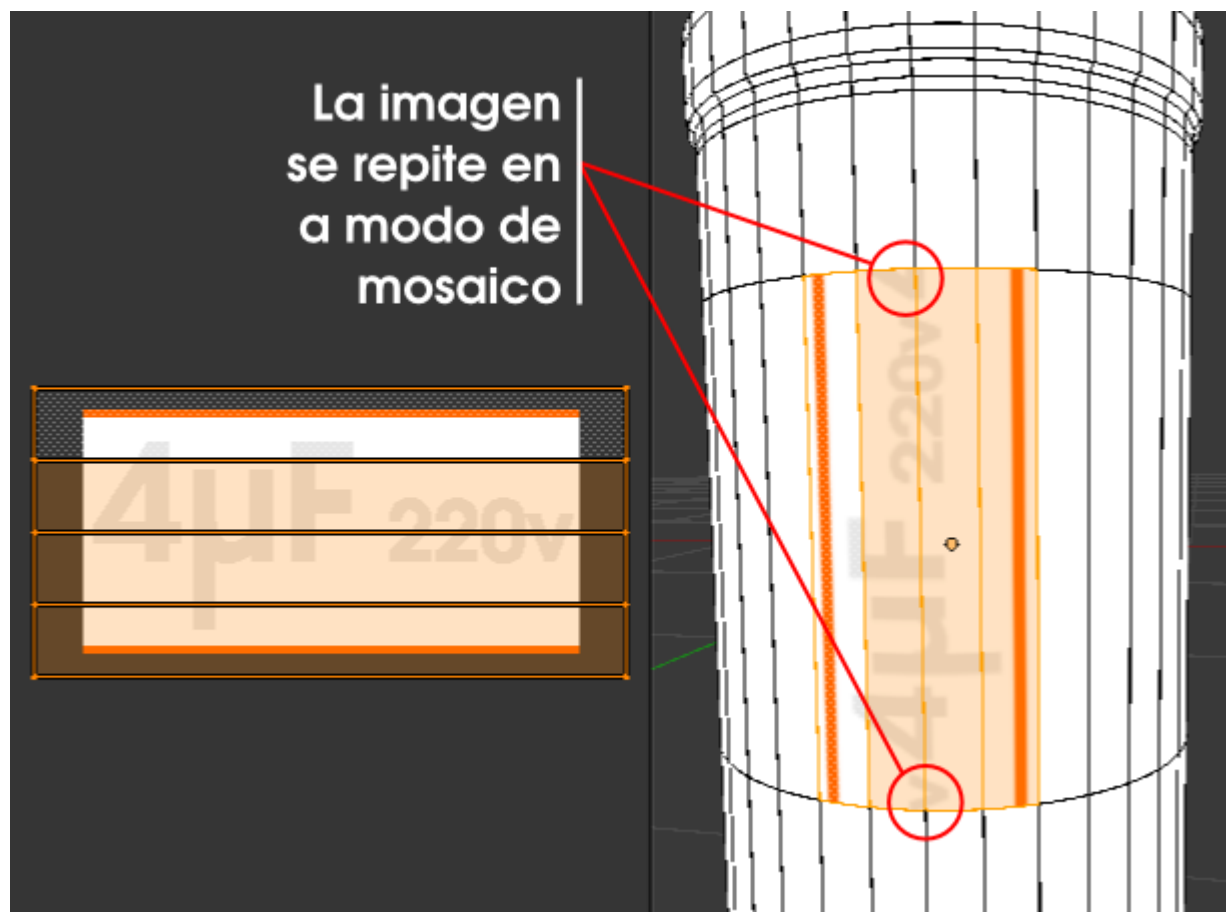


Por la posición de la malla ha resultado que las caras están giradas 90º respecto a la imagen. Aprovechando que ya están todos los vértices seleccionados hacemos una rotación ("**R90**") y relocalamos en la zona central con "**G**".




Ahora hacemos los escalados necesarios, bien sean generales "**S**" o restringidos "**SX**" o "**SY**". Ayudándonos de la **Vista 3D** con

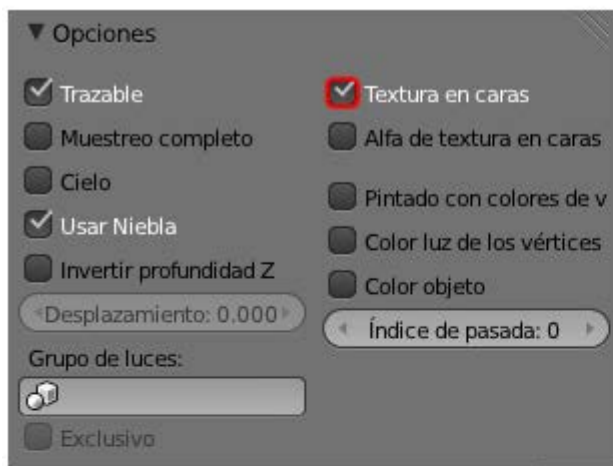
sombreado **Textura** activado colocamos la imagen a nuestro gusto. No importa si la malla es mayor que la imagen y en **Vista 3D** se origina un efecto de repetición en mosaico porque después solucionaremos ese problema.



Regresamos al entorno de trabajo **Default**.

Parece que ahora bastaría ir a los **Materiales**  y en la botonera **Opciones** activar **Textura en caras**, pero no es así; el resultado es desastroso, con dos consecuencias en el *render*:

- **El color Difuso** asignado a la malla **desaparece** y es sustituido por un gris neutro. Esto es lógico en realidad, porque la orden **Textura en caras** debe interpretarse por algo así como **Eliminar el color y sustituirlo por la textura**.
- **El mapeado de la imagen es incorrecto**. Algo parece estar fallando por motivo de la transparencia de la imagen en PNG.



El motivo de los problemas radica en que **las caras que contienen el mapeado deben tener asignado el material correspondiente** dentro de la propia malla; esto quiere decir que la malla debe tener un segundo material.





### Importante

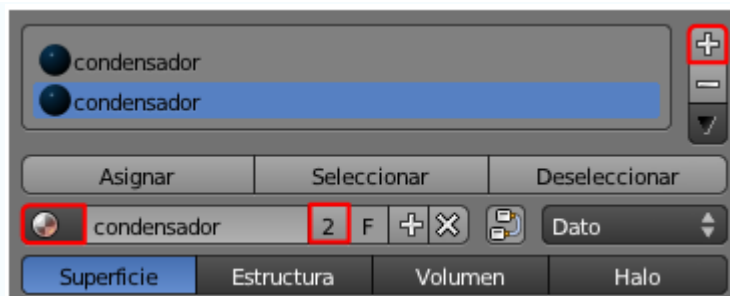
Para continuar adelante **desactivamos** la opción **Textura en caras**. Hemos visto que se originan problemas y el primer paso para evitarlos es **no usar este recurso**.



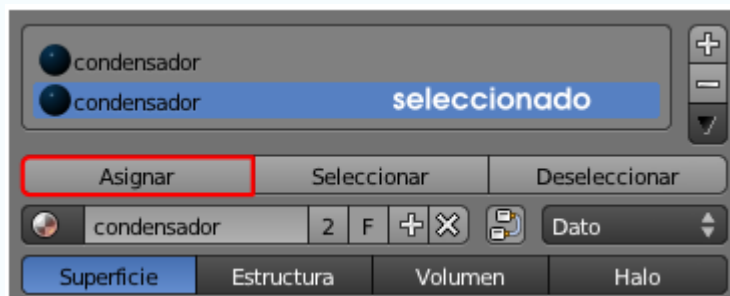
### El segundo material

Recordamos esquemáticamente el proceso para que las caras mapeadas tengan un segundo material:

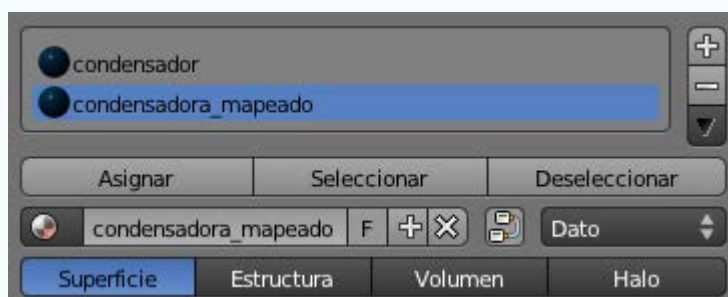
- Seleccionar  las caras en cuestión y mantenerse en **Modo Edición** .
- Crear un nuevo material con el icono de signo "+" de la derecha. Después elegimos entre crear un nuevo material o asignarle uno de los que ya están creados. En nuestro caso le asignamos el mismo material llamado *condensador*. Esto hace que Blender nos comuniqué mediante un número "2" que ese material está enlazado.






- Pulsar en botón **Asignar** para que realmente las caras seleccionadas reciban el material.




- Hemos conseguido que todos los atributos del material *condensador* se copien en el segundo material pero nosotros no queremos que sigan enlazados; así que pulsamos el número "2" y después damos un nombre característico a ese material, como puede ser *condensador\_mapeado*.



Una vez preparada la malla con los dos materiales es el momento de comenzar a trabajar con el segundo de ellos, el llamado *condensador\_mapeado*. De la parte de **Materiales**  no nos interesa alterar nada porque al haber quedado desenlazados dejaría de ser igual a *condensador* y se rompería la estética de nuestro diseño. Así que, nos aseguramos de seleccionar *condensador\_mapeado* y nos vamos al panel **Texturas**  donde le asignamos una de **Tipo: Imagen o película** y en la botonera **Imagen** utilizamos el pequeño icono  para seleccionar la imagen que hemos usado en el mapeado. El *render* trae buenas noticias:

- El material *condensador* está actuando bien sobre el cilindro.
- La textura se intuye en el espacio adecuado. Algo ha salido mal pero todo indica que estamos en el camino correcto.

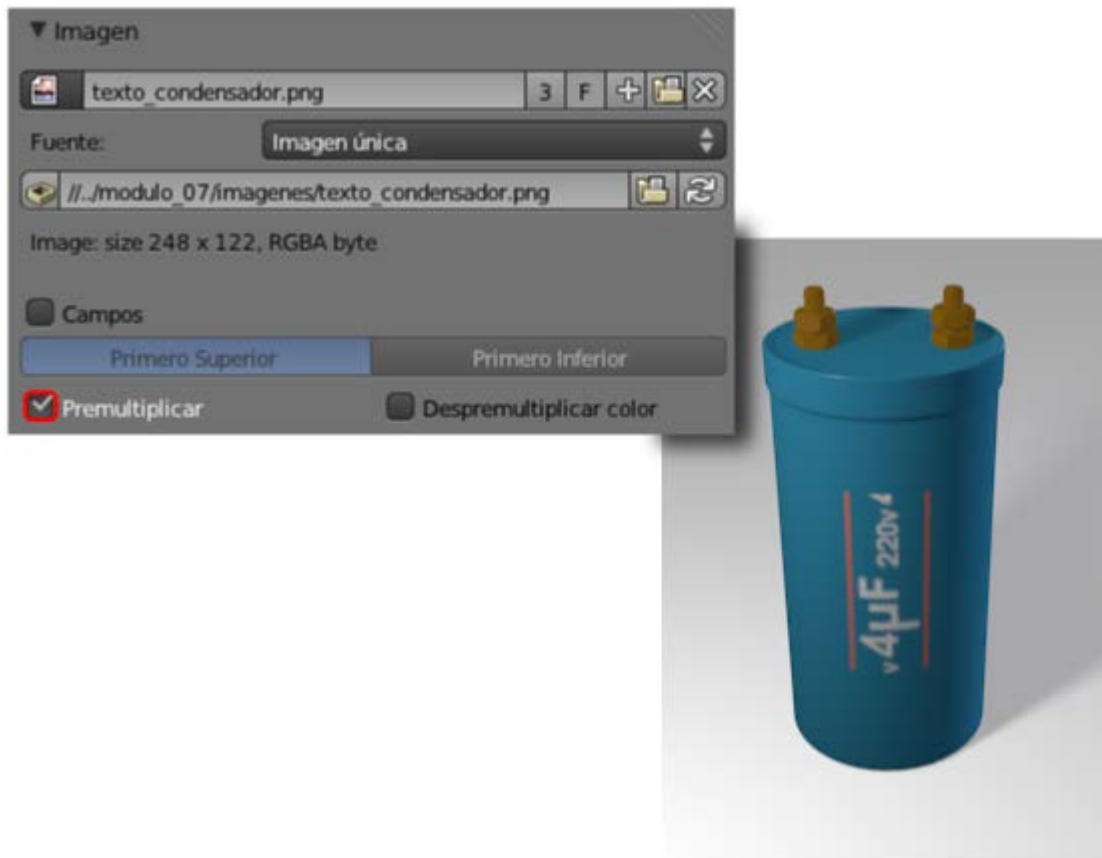


Comenzamos a arreglar todo lo que ha salido mal. Lo más importante ahora es informara Blender de que lo que deseamos es que se utilice el sistema de coordenadas definido en el **Editor UV** . La imagen se puede mapear usando muchos sistemas de coordenadas (punto de vista de la cámara, esquina inferior izquierda de la zona mapeada...). No perdemos más tiempo y vamos a la botonera **Mapeo** para seleccionar **Coordenadas: UV**.



Ya está la imagen bien colocada y se ve el fondo de color azul determinado por el material *condensador\_mapeado*.

Ahora arreglaremos ese efecto extraño de color blanco que contamina la imagen. La solución: opción **Premultiplicar** en la botonera **Imagen**.



Y sólo queda el problema de que la imagen tiende a repetirse de una forma modular. Escogemos **Extensión: Recortar** en la botonera **Mapeo de la imagen**.



Ayuda visual



## Vídeo-tutorial Multi-material con canal alfa



## Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



Archivo  
uv\_alpha.blend

## Iluminación




En este apartado sobre iluminación nos centramos en recursos que sirven para aumentar el carácter realista de una imagen:

- **Atmósfera.** Se trata de un increíble recurso que añade mucha espacialidad a la imagen al inundar la escena de una luz que trata de imitar muchos de los fenómenos físicos que se dan en la naturaleza.
- **Estrellas.** No forman parte de un efecto de iluminación pero tras estudiar la atmósfera y conocer muchos de los asuntos relativos al cielo, este es sin duda un buen momento para mencionar un recurso que se consigue prácticamente de una manera automática.
- **Halo y Destello.** Al igual que ocurre con las estrellas en realidad no pertenecen al ámbito de la iluminación; pero los halos y los destellos son efectos lumínicos que preferimos englobar en este apartado.



## Atmósfera

Contamos con determinados efectos atmosféricos como complemento a los efectos que se consiguen al activar la opción **Cielo** en la botonera **Cielo y Atmósfera** de una lámpara de tipo **Sol** . No nos estamos refiriendo aquí a lluvia o niebla, sino a lo que en pintura se conoce como *perspectiva aérea* o *perspectiva del color* y que siempre debe relacionarse con Leonardo da Vinci, que dice:

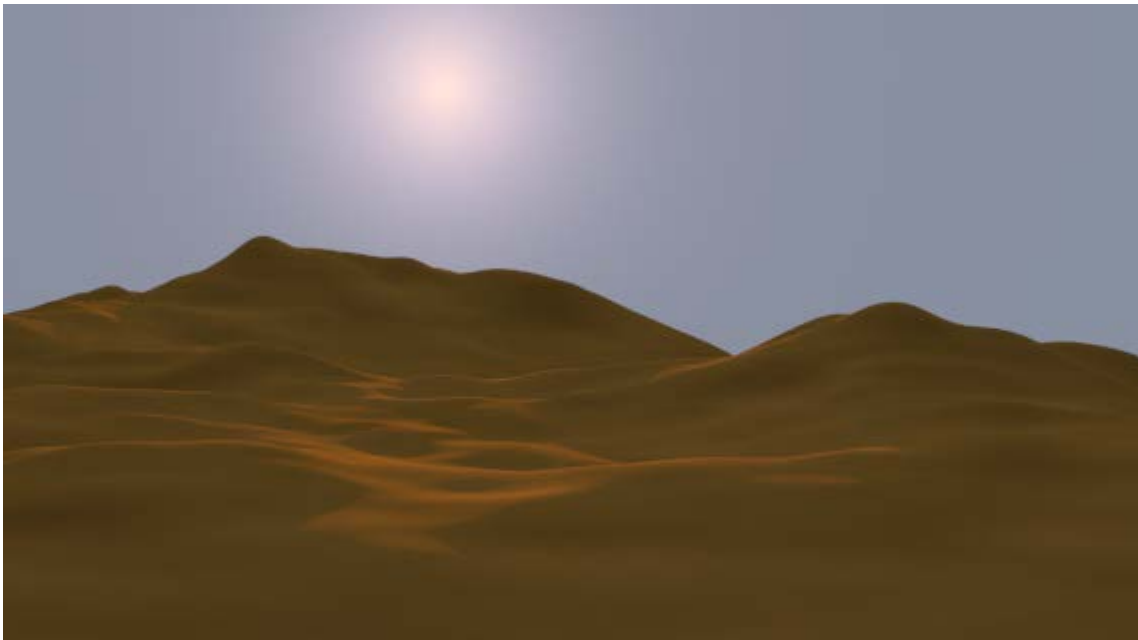
"Parecerá más azul aquella cosa tenebrosa que tenga interpuesto entre sí y el ojo un mayor volumen de aire, tal como por el color del cielo demostrar se puede".




Toscana (paisaje) // Autor: Lorena // Licencia: CC-BY-SA-2.0 (Creative Commons)

Este no es el lugar para desarrollar la teoría de la *perspectiva aérea* de Leonardo pero es interesante entender, como ya hizo él, que el aire interpuesto entre el observador y el objeto observado no es del todo transparente y esto hace que los objetos se muestren más gris-azulados cuanto más alejados están.

Comenzamos nuestro trabajo a partir de un modelado con un paisaje de un desierto con un cielo de fondo, cuyo resultado es este.



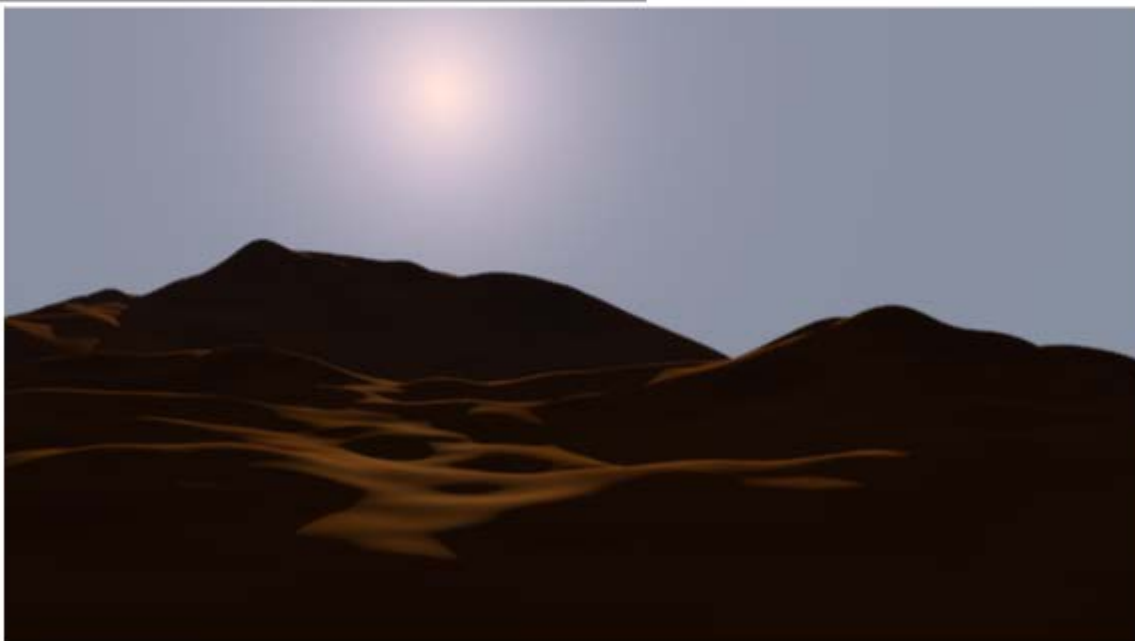
Le decimos a Blender que ponga en marcha la teoría leonardesca activando la opción **Atmósfera** de la botonera **Cielo y atmósfera** (por supuesto debe estar seleccionada la lámpara de tipo **Sol** ).




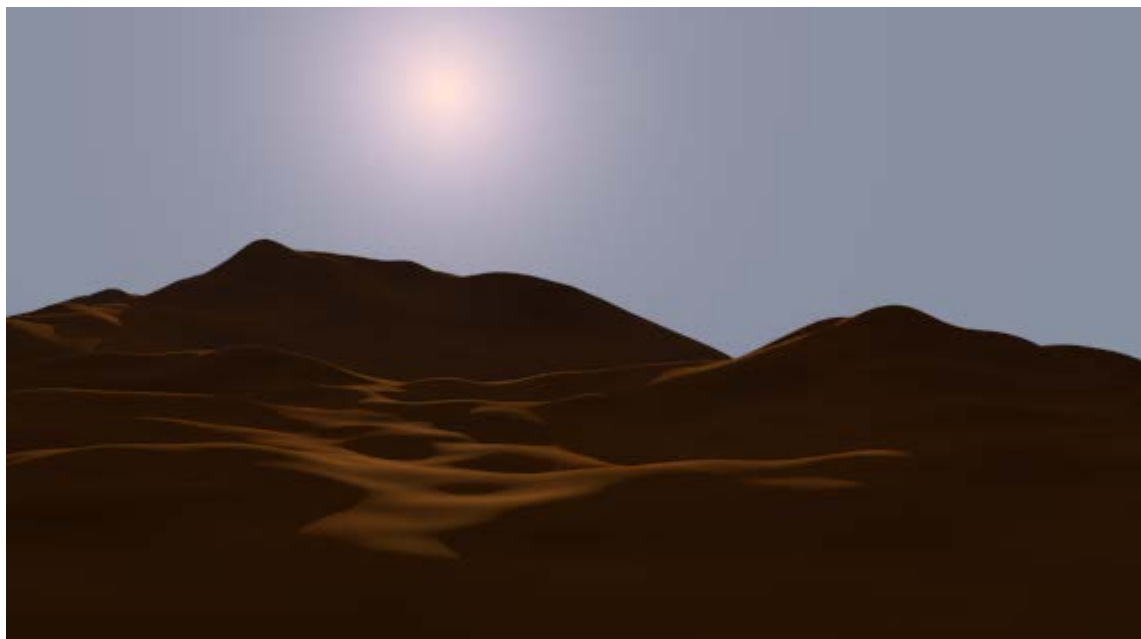
La consecuencia es que todo se oscurece bastante.




Lo primero de lo que nos vamos a ocupar es de que la **Energía** de la lámpara compense esa pérdida de luminosidad. Subimos su valor a **10** y le cambiamos el color de **FF9000** a **FFDECC** para contrarestar el exceso de azul.



En la escena también aparece una lámpara **Semiesférica**  que debe aumentar su energía si queremos que llene de luz y no quedar anulada por completo por la atmósfera. Nosotros aumentamos su **Energía** de **0.200** a **0.500**.



Regresamos a la lámpara **Sol**  porque llega el momento de determinar el grado de influencia de la *perspectiva aérea*.



- **Sol.** En realidad sería más apropiado decir **Cantidad de aire**. Aumentamos considerablemente hasta **8.000** para que el efecto de perspectiva aérea sea muy evidente.
- **Distancia.** Muy importante. Mientras estaba a **0.000** no había azul del aire. Determinamos un valor en el que la zona alejada se tiña de azul mientras que la cercana quede lo más nítida posible. En nuestro caso un valor de **1.600** funciona muy bien. El resultado lo vemos en este *render*.




## Profundidad de campo

La *perspectiva del color* de Leonardo sólo alcanza su esplendor si se acompaña del llamado *sfumato*. Se trata de una de las mayores glorias de la pintura por la cual los objetos más alejados se presentan con los contornos más difusos.

Ese efecto lleva por nombre *profundidad de campo* en el mundo de la fotografía y, por supuesto, de la infografía.

En nuestro ejemplo no es pictóricamente correcto que las dunas alejadas se contorneen con una silueta tan limpia y cortante.

Pero para conseguir ese efecto en Blender hay que recurrir al **Editor de Nodos**  y no lo vamos a desarrollar aquí.




### Analiza y estudia el archivo .blend

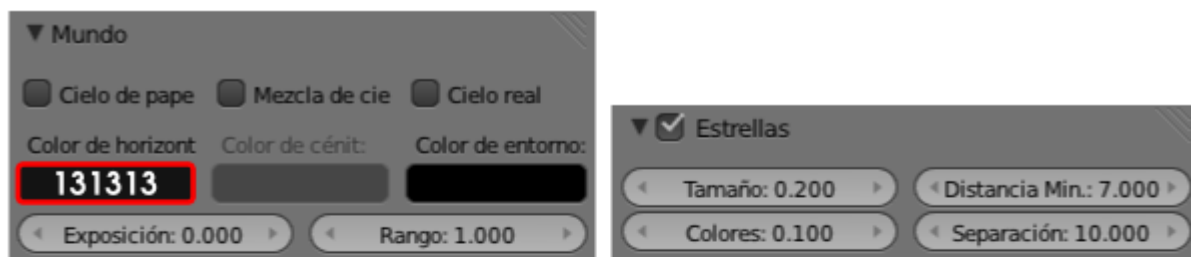
Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



## Estrellas

En realidad las estrellas no forman parte de un efecto de iluminación pero tras estudiar la atmósfera y conocer ya muchos de los asuntos relativos al cielo, este es un buen momento para mencionar un recurso que se consigue de una manera automática.

En el panel **Mundo**  encontramos una botonera con el nombre **Estrellas** de uso elemental. Si a esto le añadimos un color de cielo negro o casi negro el resultado queda en esta línea.



Por supuesto, este recurso puede actuar en equipo con **Cielo y atmósfera**.



### Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



## Halo y Destello



Mograph lensflare// Autor: Pkisme // Licencia: CC-BY-SA-3.0 (Creative Commons)

Se trata en realidad de una característica que se edita desde el panel de **Materiales** .


Pero comencemos por concretar los términos:

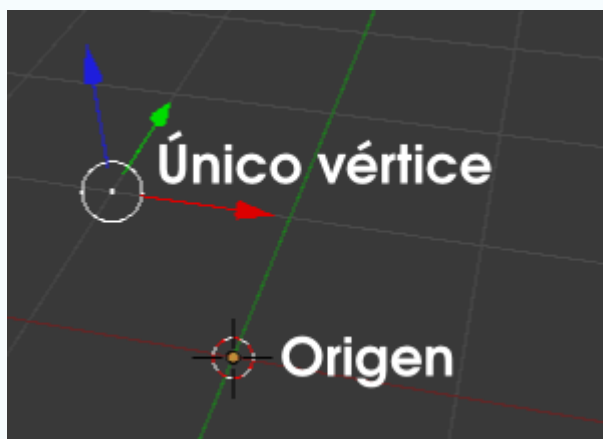
- **Halo**. Gran resplandor que coincide con la fuente luminosa.
- **Destello**. Secuencia lineal de otras manchas luminosas que se extienden por la imagen. Tienen su origen en el halo y pasan por el centro de la imagen. Pueden extenderse a ambos lados del halo.


Los dos efectos están derivados del lenguaje fotográfico y es por eso que al añadirlos a una escena 3D suelen contribuir a que el espectador caiga en el engaño visual de que se trata de una instantánea tomada de la vida real.



### Preparación del objeto para el halo

El objeto para el halo es una malla con un solo vértice. Sacamos a escena un plano (**Añadir/Malla/Plano**) y desde **Modo Edición**  eliminamos todos los vértices menos uno.



El hecho de que el **Origen** y el único vértice no coincidan no es bueno aunque podrían quedar así. Lo mejor es, por lo tanto, conseguir la coincidencia pasando a **Modo objeto**  y usando **Origen/Origen a geometría** en el cuadro de **Herramientas** ("T"). Como la geometría es un único punto de la malla se consigue que el **Origen** se desplace y se produzca la coincidencia.

De esta manera tenemos mejor acceso a ese objeto que es algo peculiar al no tener una malla evidente.


Supongamos que tenemos el paisaje del desierto con la atmósfera realizado en una de las prácticas anteriores.

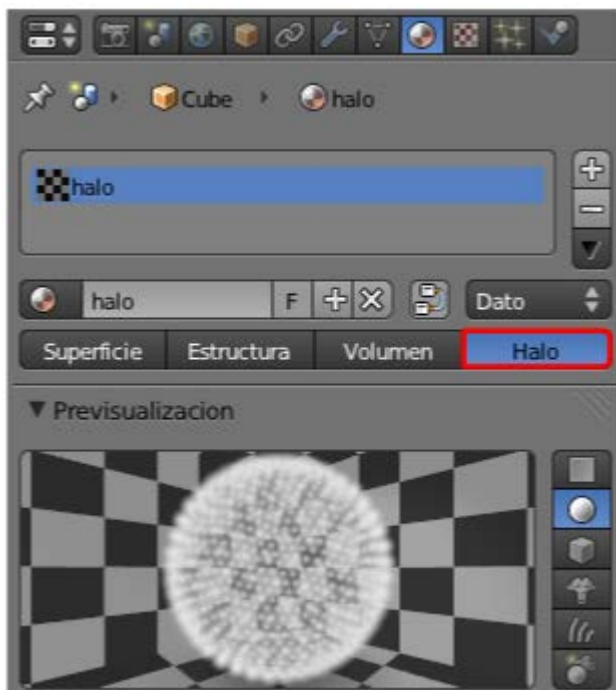




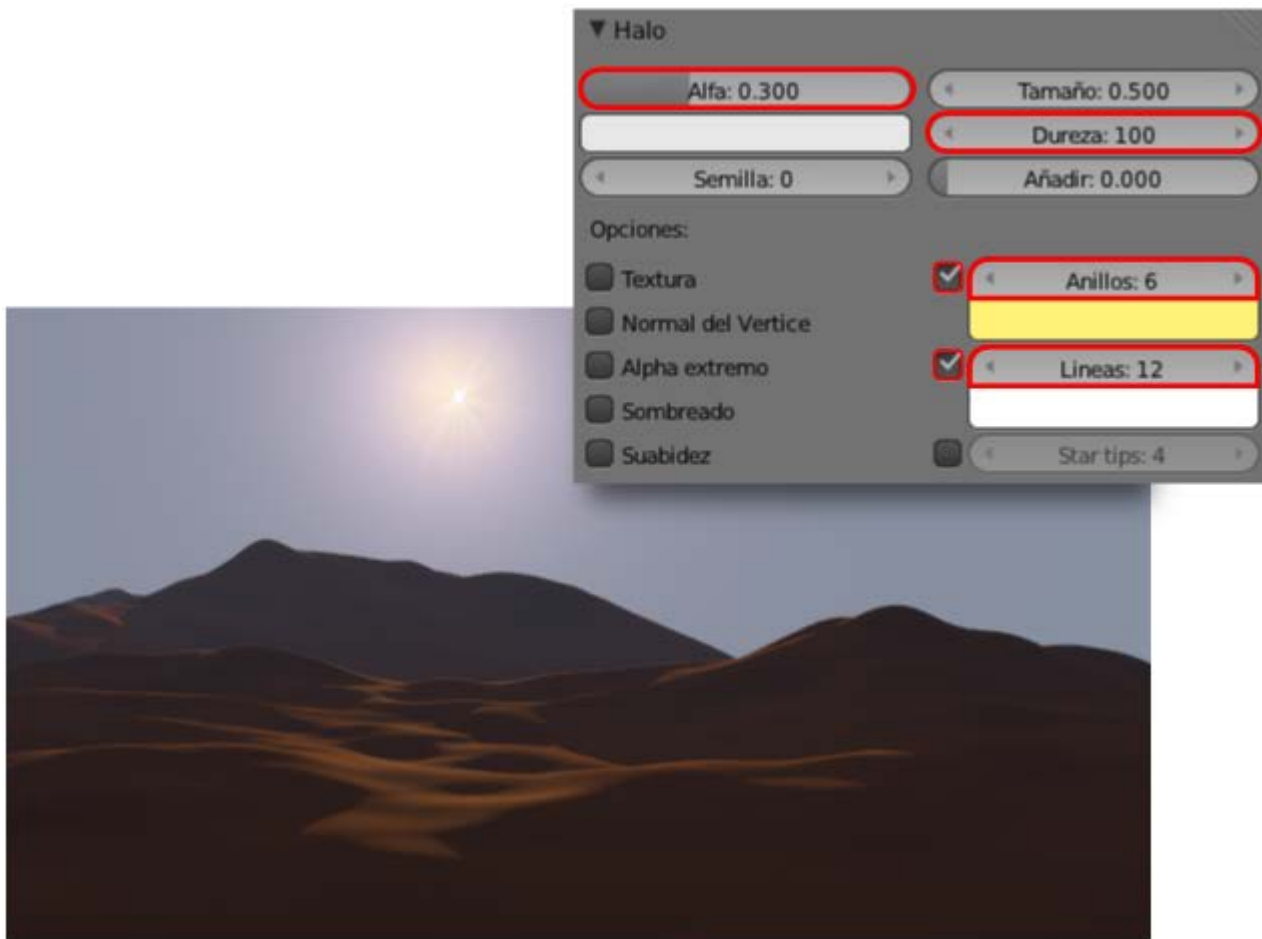
Preparamos el objeto para el halo tal y como hemos descrito arriba y después lo colocamos para que ocupe el lugar correcto desde el punto de vista de la cámara.



A ese objeto le asignamos un **Material**  pero, tras ponerle el nombre adecuado (*halo*) le cambiamos de tipo **Superficie** a **Halo**.

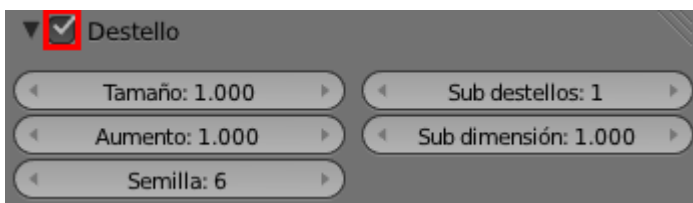


Con esto aparece una nueva botonera de nombre **Halo** para editarlo. Si hacemos ahora un *render* no obtendríamos gran cosa, así que alteramos algunos parámetros:



- **Alfa: 0.300**. Para que se funda con el fondo y pierda algo de fuerza.
- **Dureza: 100**. Para que quede más nítido.
- **Anillos: 6**. Añade unos aros alrededor del halo. Nosotros hemos alterado el color para que sean amarillentos.
- **Líneas: 12**. El foco de luz emite unos rayos desde el origen. Aquí se determina el número.

Ahora nos vamos a la botonera de abajo, que se llama **Destello** y activamos la opción.



Para conseguir un efecto interesante debemos hacer un buen repertorio de pruebas. Nosotros nos quedamos con los siguientes parámetros:

- **Subdestellos: 10**. Número de motas luminosas que se generan.
- **Semilla**. Secuencia de motas (tamaño, color, distancia...). Hay una gran variedad. Nosotros nos hemos quedado con la **22**.



### Ayuda visual



#### Vídeo-tutorial Halo y destello



### Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



Archivo  
**halo\_destello.blend**

## Material didáctico: Osa mayor



**Celestia** ([www.shatters.net/celestia](http://www.shatters.net/celestia)) es un software de fuentes abiertas para el turismo espacial virtual. Esta es una imagen de la **Osa mayor** tomada en este interesante software. Nuestro propósito es añadir halos en los lugares de las estrellas para que la imagen sea más comunicativa.




## Osa mayor

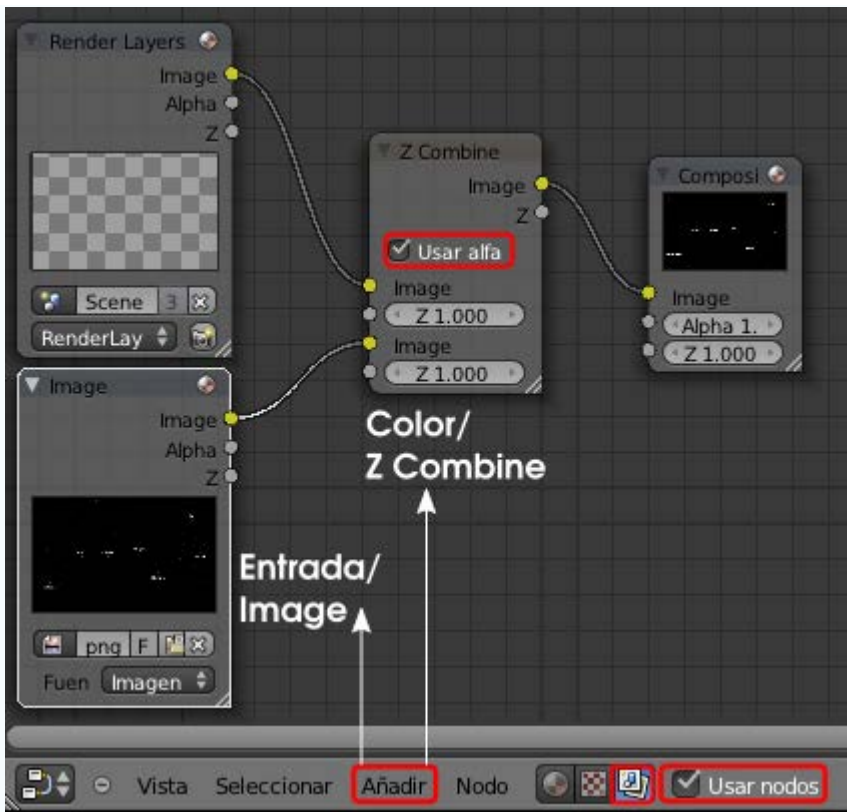



Osa mayor capturada en  
Celestia // Autor: Redder  
// Licencia: GNU Free  
Documentation License

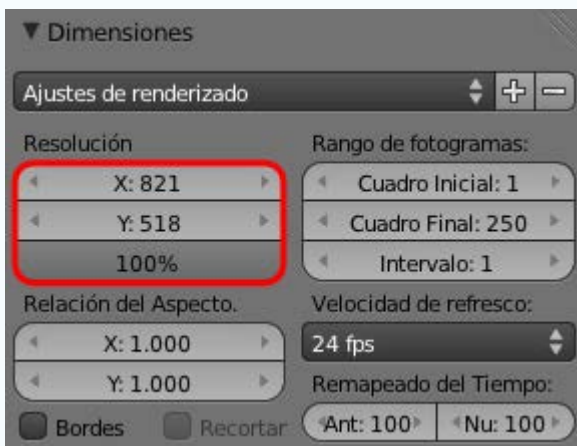


## Resumen de los preparativos

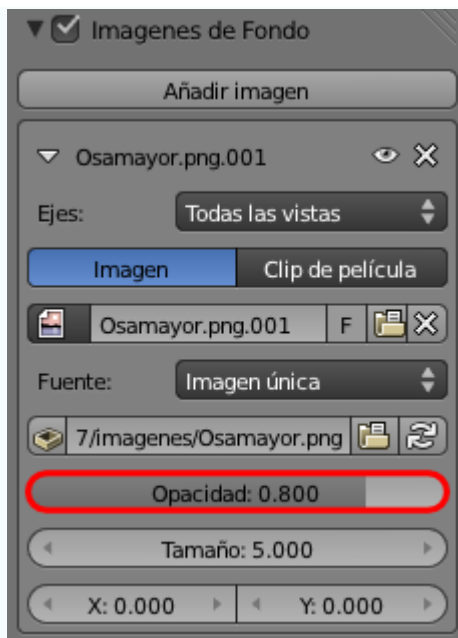
Comenzamos por añadir la imagen en el **Editor de nodos**  para que aparezca en el *render*. En el entorno de trabajo **Compositing** este es un resumen gráfico de la configuración final.



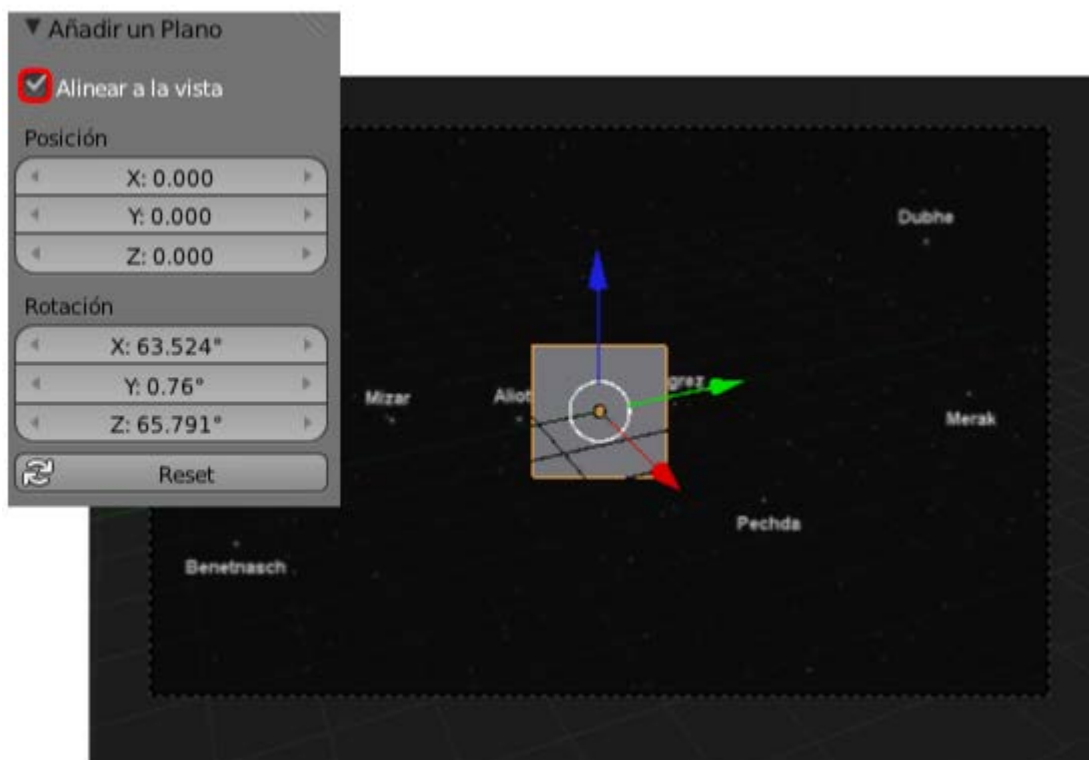
De regreso al entorno **Default** lo primero es ajustar el tamaño del **Render**  al de la imagen descargada (821x518px).




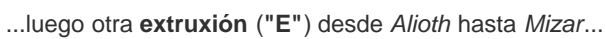
Y por último nos queda que la imagen se vea en el **Editor 3D** desde las vistas ortográficas y el punto de vista de la cámara. Lo preparamos, como ya es habitual, desde el cuadro **Propiedades ("N")**. En esta ocasión subimos algo el valor de **Opacidad** porque la imagen es muy oscura.



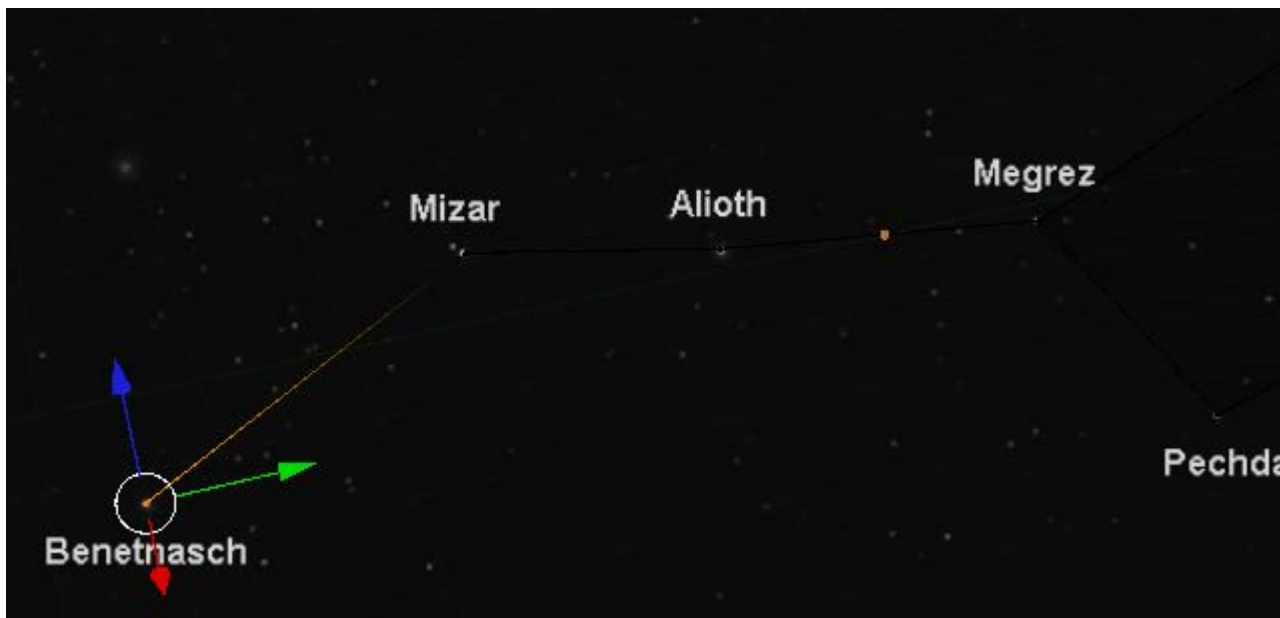
Nos deshacemos del cubo por defecto, nos colocamos en el punto de vista de la cámara ("**Control\_Alt\_NumPad 0**") y sacamos un plano (**Añadir/Malla/Plano**), pero antes de tocar nada nos vamos al cuadro **Herramientas** ("**T**") para escoger **Alinear a la vista** en sus opciones.



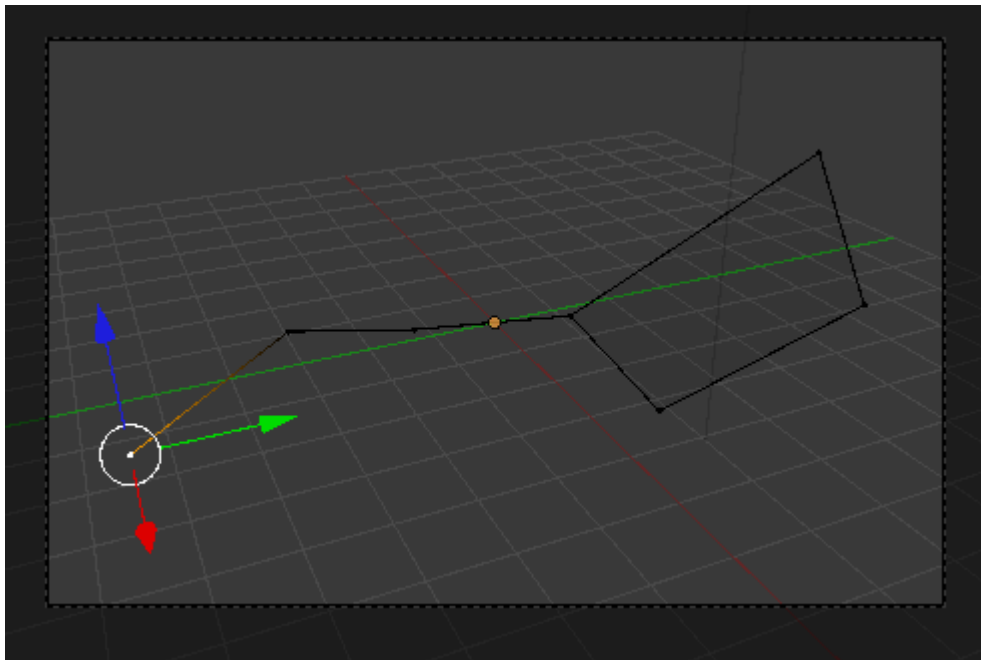
Ya en **Modo Edición**  usamos los cuatro vértices para las cuatro estrellas de la derecha. Lo mejor es pasar a sombreado **Alambre**.



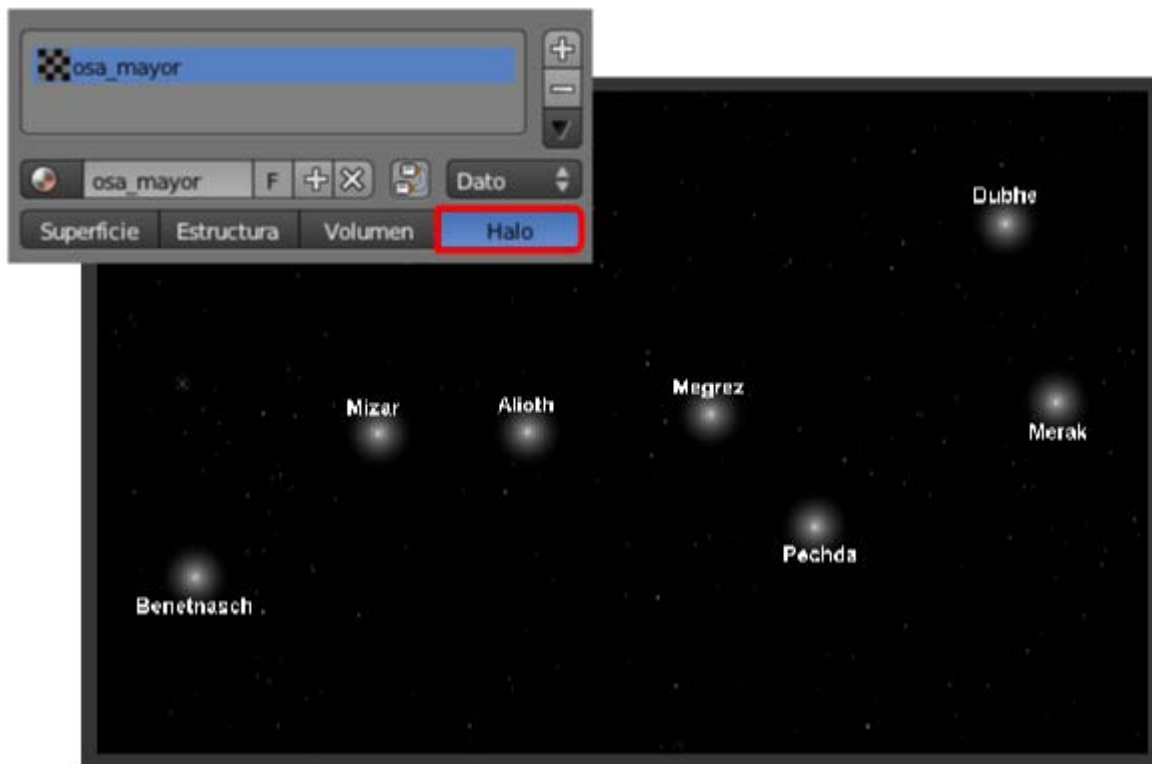




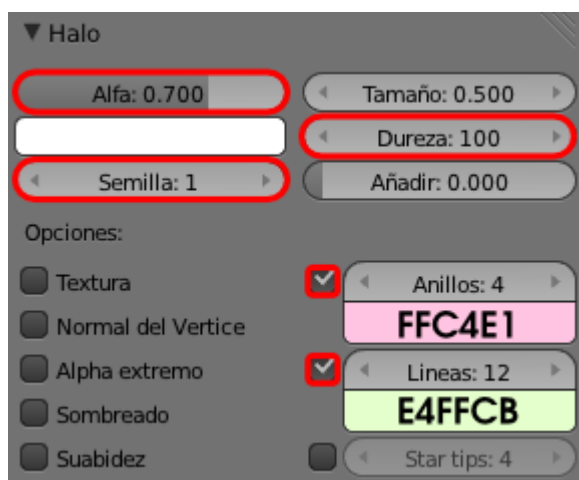
Al haber una imagen tan oscura de fondo no se aprecia bien, pero en cualquier otro punto de vista, o si desactivamos la imagen de fondo, este es el modelado.



A este objeto le aplicamos un **Material**  de tipo **Halo**. El *render* es algo así.



Lo que queda es configurar al gusto. Por ejemplo:



La diferencia es considerable en el *render*.



### Analiza y estudia el archivo .blend

Usa este .blend para compararlo con tu resultado una vez que hayas realizado toda la práctica. Te servirá de referencia para autoevaluarte.



Archivo  
osa\_mayor.blend

## Actividades



### 1- "Solo sombra" al plano del suelo

Recupera archivos anteriores y aplícales la opción **Solo sombra** al suelo. Exporta luego en PNG el *render* y observa sus nuevas posibilidades para integrarse con otros materiales al tener fondo transparente.



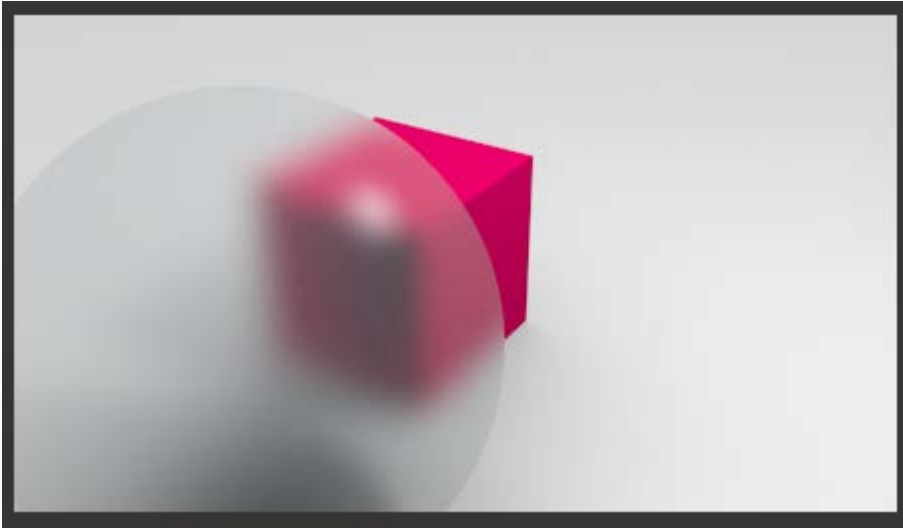
### 2- Enmascara textos

Aplica la propiedad **Enmascara** a objetos de texto para obtener PNG en los que el texto queda transparente.




### 3- Crea materiales translúcidos

Cuando disminuyes el parámetro **Cantidad** en la **Transparencia** estás consiguiendo otorgar sensación de **translucidez** al material. Haz variaciones para ver y comparar resultados. No olvides aumentar el valor de **Muestras** para evitar el ruido.




#### 4- Practica la rotación del mapeado

Mapea un plano y después varía la orientación sin girar los vértices en el **Editor UV** . Usa para ello la opción **Malla/Caras/Rotate UVs**.

No dejes pasar la ocasión de practicar con su compañera **Mirror UVs**.



#### 5- Estrellas de colores

Crea una escena con un cielo de estrellas coloreadas. Busca la opción en la botonera **Estrellas del Mundo** .



#### 6- Altera la hora en el desierto

Has hecho un desierto con anterioridad. Cambia la dirección de los rayos del sol y crea una surtido de *renders* que reflejen

diferentes horas del día.



## 7- Gana destreza con Distancia en Atmósfera

Este es un parámetro difícil de dominar; así que dedícale un rato haciendo pruebas y sacando conclusiones.



## 8- Nuevo mapeo de un cubo

Esta imagen es diferente a la de la cámara oscura en lo que a geometría se refiere. Mapéala sobre un cubo escalado (**clic derecho** sobre la imagen y **guardar**).



Este es un resultado en *render* tras hacer unos duplicados.



## Test de autoevaluación



### Autoevaluación: Materiales, texturas e iluminación (II)

1- ¿Cuál es la modalidad que permite añadir refracción a un material transparente?

- Enmascara
- Trazador de rayos
- Transparencia Z

2- La ventaja de "Solo sombra" es que...

- Obtenemos la sombra sobre un objeto sin que aparezca el objeto en cuestión.
- Conseguimos que desaparezca el objeto que origina la sombra.
- Sólo se renderiza aquello que no recibe luz.

3- Con la opción Enmascara...

- Los objetos salen con un contorno negro en el *render*.
- Algunos objetos no salen en el *render* dejando que se renderice lo que hay detrás.
- Es posible conseguir que la silueta de los objetos salgan transparentes en el *render*.



**4- Para mapear un objeto cerrado, como una caja, lo convertimos en un desplegable mediante...**

- Costuras
- Bucles de lados
- Puntos dobles

**5- Para ver correctamente una textura mapeada con transparencia es necesario activar...**

- Fresnel.
- IdR.
- Premultiplicar.

**6- ¿Es posible evitar que una textura mapeada se repita indefinidamente de forma modular?**

- Sí.
- No, es un mal que carece de solución en Blender.
- Sí, pero sólo en mapeados sobre planos.

**7- ¿Desde dónde añadimos estrellas a una escena, sin que sean una textura?**

- Desde la botonera "Cielo y atmósfera".
- Desde el panel Mundo.
- Desde el panel Cámara.

**8- Una de las particularidades de los destellos es que...**

- Siempre pasan por el centro del *render*.
- Nunca pasan por el centro del *render*.
- Siempre nacen en la esquina superior izquierda del *render*.

**9- El Halo es en realidad...**

- Una textura.
- Una opción dentro de Estrellas.
- Un material.

**10- ¿Cuál es el entorno de trabajo preparado para mapear confortablemente?**

- Default.
- UV Editing.
- Compositing

