Hay 2 tipos de componentes para poder ver. Si no, lo veríamos todo negro si no hay luces:

* **Ambient**: normalmente está en valor 0 o negro (aunque no hay iluminación directa). Lo que hace Unity o unreal es no poner el ambient al negro, al poner gris oscuro se va a poder ver algo, aunque no haya luz directa
* **Fuente de luz directa**: genera un punto de luz máximo en el objeto y luego hay como un degradado.

Al haber una fuente de luz directa, hay q tener en cuenta:

* + **Imagen que contiene persona, hombre, mujer, sostener

    Descripción generada automáticamenteSombreado del material**. Hace un gradiente hasta donde no hay luz.

Justamente ahí, será el gris oscuro este que ha definido Unity o Unreal o lo que sea.

Es importante porq da información de donde esta cada cosa.

* + **Sombras reflejadas**

Imagen que contiene tabla, agua, gato

Descripción generada automáticamente El color de esta sombra reflejada es también el ambient definido.

En las sombras tenemos la umbra y la penumbra.

Pero ojo realmente debe haber tamb un gradiente en la sombra, que es muy costoso.

* **Sombras** **dinámicas**: son muy costosas.
* **Sombras** **estáticas**: no se mueven nunca, no se calculan en tiempo real.

El efecto Emissive ese que pusimos es una especie de Desenfoque Guassiano / Blur. Esto es un efecto. Muchos de estos cálculos de iluminación.

Todos los engine **rasterizan**. Las tarjetas graficas de Opengl y DirectX aplican shaders, dedicados específicamente al calculo de vértices (dependiendo de la geometria), se podía hacer tamb calculo de iluminación. Esos shader (vertex) al avanzar librerías de opengl dieron paso a los pixel shaders, dedicados a los pixeles. Para aplicar estos efectos la tarjeta grafica tg, calcula todo y hace como una captura de pantalla dentro del Photoshop y dice aplícame un efecto Blur (halo gradiente), a nivel interno de iluminación no se calcula nada de eso, se hace posteriormente como si fuera Photoshop.

Sombra de **oclusión ambiental (o ambient oclussion),** esto es muy costoso. En vez de hacer ese calculo, cogemos, rasterizamos la imagen y entonces tengo información 3D, todo el objeto tiene una id de un material, y el otro objeto con otro. Entonces puedo pintar cada id de un color plano, tengo mas información de cercanía. Entonces puedo aplicar efectos.

Si no tenemos ambient oclussion o lo tenemos mal calculado, hay algún video en assasssin creed, si yo paso por la sombra de la casa, mi sombra entra dentro de la sombra de la casa, entonces hay **problemas**.

DE ESTO VA A DEPENDER MUCHISIMO EL RESULTADO FINAL DEL JUEGO. Hay que tener un responsable que se encargue de ese acabado uniforme.

**Vamos a verlo en 3DSMax**

* Creamos un plano.
* Creamos un material PBR Material Metal/Roughness
  + Albedo blanco
  + Metal 0 y roughness 1 (quiero un yeso, iluminación directa)
  + Va a ser el material para los objetos

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

* Creamos una esfera y vemos que no hay ninguna proyección de sombra

Diagrama

Descripción generada automáticamentela vista de standard es un acabado para trabajar (ni raster ni na) entonces vemos distintos acabados

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene ratón, luz

Descripción generada automáticamente

Aquí vemos que hay sombra con la iluminación por defecto de 3DSMax, que se mueve con mi punto de vista (se mueve con mi cámara), o sea siempre se va a haber en el mismo sitio. Cuando pongamos una fuente de luz esta se sustituye.

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza media

Rendering > Environment >

Vemos que tenemos un Tint y un ambient.

Active Viewport Settings,

* Highlits: brillos de fuentes de luz dinámicas
* Progressive skylight
* Shadows:
* Ambient occlusion: coge las ids del objeto y hace un gradiente

Imagen en blanco y negro de un huevo

Descripción generada automáticamente con confianza bajaEs la mancha que hay alrededor del objeto, es el aura ese. Se puede reducir radio y fuerza.  
- Bloom: es lo mismo.

Cuando toquemos esto, lo podemos guardar y ponerle un nombre al método de visualización.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Así lo tendremos en el User Defined.

Al mover la cámara no existe ninguna proyección de sombra, es el momento en el que sueltom pq cuesta mucho calcular eso., no puede ser en tiempo real.

Podemos tocar muchas cosas

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Entre ellas un rango de exposición (potencia máxima y mínima de la iluminación). Al bajarlo o subirlo cambia mi HDRI, y con ello cambia el gradiente de mi material (objeto quemado o mas rico si le bajo la exposición).

Ponemos el fondo que no sea completamente negro.

Y en el active viewport setting le quitamos el progressive skylight, así no se calculan la luz directa del HDRI que tardaba mucho al movernos al hacer pan.

**Tipos de luz que hay en 3DSMax**

Para crear luces  el botón de crear a la bombilla

* Photometric:
  + Son luces avanzadas
  + No vamos a trabajar con ellas (El Unity le URP sí que trabaja con ellas)
* **Standard:** son las que vamos a trabajar.
  + **Spot:**
    - Es un foco
    - Target Spot: tengo uun objetivo

Imagen que contiene fondo, tabla, luz, pequeño

Descripción generada automáticamente

* + - * Aquí puedo coger el target y hacerlo hijo de la esfera para que siga siempre al objeto.
  + **Direct:**
    - Emite luz desde un área y no desde un punto
    - Se considera el sol como rayos paralelos, como un direct.
  + **Omni:**
    - es como una bombilla.
    - Coordenada del espacio que emite luz en todas direcciones.
    - Cuando tengo la luz debajo del plano se sigue viendo, hay iluminación directa. Esto es porq la normal del plano va hacia arriba. Debería tener una caja como el suelo. O dos planos girados.

Pantalla de computadora con fondo negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

* **Arnold**: propia del motor de render actual
* **VRay / Final Render**: cada motor de render tiene sus propias luces. Al irme a un render en concreto tiene sus propias luces

Imagen que contiene Logotipo

Descripción generada automáticamente

**Ojo**, hay distintos tipos de proyecciones de sombra

* Target: paralela ¿?
* Spot/omni: radial, la grande gris.

En los parámetros podemos decidir si dibujar o no sombras.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene monitor, taza

Descripción generada automáticamenteShadow Map: si las sombras se calculan así ¿Qué significa? La sombra no está perfectamente perfilada.

Dibujo en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Si cambiamos la calidad, esta proyección de sombras tiene dientes de sierra, es porq esa sombra se calcula como un mapa de sombras.

Los parámetros son:

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

El size es una textura de 512x512 pixeles. Las texturas deben ser cuadradas y potencia de 2.

Sample Range 4 Sample Range 1 a 128

En blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja En blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

A 128 Y SAMPLE RANGE 0,01 a size 32

Imagen que contiene grande, espejo, aire

Descripción generada automáticamente Imagen que contiene luz, oscuro, espejo, grande

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene transporte

Descripción generada automáticamenteLa resolución de la sombra se verá mejor si el área de la luz es mas pequeño.

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza media

* None: ilumina igual donde esté
* Inverse: hará un degradado lineal
* Inverse square: usa una formula exponencial, es la forma mas correcta según la realidad

Con el Inverse Square sale como una lentilla en medio que podemos mover.

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

* Near Attenuation:
* Far attenuation:

Si copia una luz como instancia veo que se me quema, así que le quito intensidad Y ahora tengo dos sombras, si se superponen tengo la sombra fuerte.

Imagen que contiene Flecha

Descripción generada automáticamente Logotipo

Descripción generada automáticamente

Y lo mismo si lo hago con 4 luces, 8 , etc.

* Skylight: es un concepto que eciste en la escena.

Si hay nubes, la sombra ya no es directa, es una mancha difusa de sombra.

Si se van las nubes es mas directa

**Setup de Luz normal**: Ambiente general + luz sol (direct)

Dependiendo de la hora y mes naranja blanquecino. - Cúpula cielos azulada

Por tanto el esquema mental funciona en mezcla entre combinación de color cálido con frio y que viene desde arriba.

Usando ese esquema, va a funcionar. Anarnjado + violeta funciona.

Render > environment > y le pongo skylight

Multiplier de 0.7 para el skylight creado. Y le puedo poner el skylight como environment y además puedo arrastrarlo a los parámetros del sky light

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

En Rgb es como trabajamos, si juntamos todos los colores se forma el blanco.

En CMYK (imprenta), cuandojunto todos los colores debería salir negro y salía un marron oscuro.

Dibujo de la cabeza

Descripción generada automáticamente con confianza baja

El punto de brillo de la esfera no es azul, es negro. Es porq si junto rojo con azul sale el negro.