**16 - ILUMINACIÓN (Tema8)**

Juego Nuevo**: PruebasIluminacion** en 3D y con Versión 2020.

ILUMINACION es lo más complicado del mundo. Cuando estamos en un entorno real tenemos unas fuentes de luz directa y las indirectas que son las que rebotan.

Ese rebote incide en otra superficie y así hasta que pierda la energía.

Esa luz directa que genera indirectas en forma de rebote. La Directa afecta la intensidad, color, ángulo (si está suspendido en el aire o si estuviese metido dentro de un cajón…...).

También afectan los materiales, lo pulido que este y la capacidad de absorción del material y esto tiene que ver con el color. El color blanco la luz rebota y hace que estén fresquitos en verano.

Cuando hacemos una escena afecta:

* El material del OBJ.
* Y el color del OBJ.

Si no están pulido los rayos inciden y nunca veremos concentración de luz. Y si es pulido es especular inciden y rebotan con la misma cantidad de energía. También afectaran los materiales que generaran distintos rebotes.

Otro Factor es el de las sombras. En el mundo real no es costosa pero en el videojuego sí. Cuando hagamos una escena tenemos que decidir si queremos sombras o no. Que emitan o reflexión de sombra nuestros objetos.

Siempre tiene que haber sombras estáticas y dinámicas que son las que nos afectaran en el rendimiento. Son muy complejo todos los parámetros.

La regla todas las luces serán estáticas y cuando necesitemos algo dinámica lo haremos en ese punto.

Cuando empecemos hacer el Bakeo son tiempos muy importantes incluso de horas. Haremos todo sin luces y luego haremos el Bakeo.

**LightProbe** son luces estáticas que se pueden aplicar en OBJ dinámicos.....

Proyecto Nuevo. PruebasIluminacion.

* Importar el Probuilder para que lo haga todo estático, y así vemos cómo afecta.
* Vamos hacer 2 Cubos y que este abierta por la parte Frontal de 5x5. (en el Probuilder hay una opción para quitar la cara que tengas seleccionada). Haremos los muros para que tengan por dentro para poder materiales.
* Y se meten cada cubo en GO vacíos.
* En cada cubo poner 2 esferas uno que este en la luz y otro en las sombras. Y poner la Directional Light. Uno estático y otro dinámico.
* Coger el Windows/Lighting Settings para poder modificar los valores.
* Crear 3 Materiales, azul, verde y rojo puro.

**Directional Light** se dice que es una luz que es la luz del Sol, es una luz que ilumina toda la escena solo tiene que ver la rotación.

* Podemos cambiar el color de la Luz. La luz blanca no modifica el color de las cosas.
* Si la luz tiene mucha intensidad podría parecer que están quemados los colores (tiene otro tono).
* Si la desactivamos la Directional Light (no tenemos la luz directa) y aparece la de Skybox que es la luz ambiental.
* Vamos al Light Settings y podemos decir que sea un color en vez de Skybox. Ponemos el Ambient Color en negro para tener la escena en negro.
* Enviroment Light Settings
* Están las opciones cuanto queremos que reboten las cosas con la intensidad de la luz.
* Si ponemos la intensidad multiplier en 0 está totalmente oscuro.
* Vamos a poner de nuevo en Blanco el Ambient Color. Y ponemos los materiales. Y vemos como quedan.
* Objetos dinámicos se quedan más vivos. Es más cálculo.
* Objetos Estáticos quedan más realistas. Es proyección.

Al final de la película la iluminación de Real Global Ilumination lo quitaremos para que no esté calculando continuamente la iluminación.

**Renderizar** generar los modelos en la tarjeta de video. La tarjeta de video renderiza todo lo que los ángulos de visión están viendo, no todo el Objeto. Modela la tarjeta de video lo que se va a ver y no todo.

Ponemos de nuevo la Directional Light activada si la rotamos afecta a la iluminación.

* El color afecta a la escena.
* Si aumentamos la intensidad parece que se quema.
* Inderecty Multiplier también puede hacer que quema
* Mode en tiempo real o Bakeada (cocinada) que no se modifica, o Mixed puede afectar a las sombras es una mezcla.
* La ponemos Baked, intensidad a 1 y el IMultimpl a 1
* Quitar el Real Time Lighting en la pestaña de Lighting.
* Tick de Autogenerate nos crea unos ficheros que serán los mapas de luces para la escena. Estará desactivado para que no este calculándolo constantemente.
* Cuando lo queramos hacer el AutoGenerate, tenemos que hacer un Clear Bake Data y luego lo Generamos. Y tarda un poco.

El Directional Light está a Baked esta fijo ahí y si muevo los objetos.

Lighting GlobalMaps tiene ya unas texturas hechas por el Bakeo.

Recapitulemos:

* El Directional Light Activado.
* Lighting el Enviroment Source a color.
* Borramos los mapas de luz y luego lo volvemos a generar. Los mapas se proyectan en el mundo.

A nivel de luz considera: (Directional Light)

* El color de la luz
* La intensidad
* La multiplicación por rebote.
* Si tenemos una escena muy oscura subiríamos el multiplicador para ver más clara la escena.
* El Modo Bake el para que se calcule las texturas antes de generar el juego (no se mueve más) y solo afecta a los estáticos.
* La Configuración de las Sombras SoftShadow: sombras más realistas (consumen más), Hard Shadow menos realistas.
* Se podían quitar las sombras con un Proyector (lo hemos visto anteriormente).
* Cookies es lo de Batman.
* Halo son como las nieblas cuando se ven en los faros de los coches
* También se pueden poner como mascaras para que se hagan en unas o no.
* Flare son los brillos (mirar internet).

También se configura a nivel de Escena:

* Lighting: Bounces es el número de rebotes que hace la luz.
* LightingMapping Settings: Hace referencia a la textura que se generara cuando hagamos el Bakeo de la luz.
* Lightmap Resolution…..
* Ambient Occlusion es la parte oscuras que no llega la luz.

Vamos hacer que una esfera dinámica con animación se ilumine cuando pase por la luz estática.

* Añadir un **SpotLight** y lo metemos dentro del cubo.
* Una bola que vamos a mover dinámica.
* Hacemos un AnimatorController y le añadimos un componente a esa bola y se lo añadimos
* Hacemos una animación a la bola y hacemos que se mueva a delante y atrás.

Al ejecutarlo se ve cuando se ilumina cuando pasa por ahí.

* La ponemos como Bake y volvemos hacer el Bakeo.

Y como la Esfera no es estática no hace nada la luz.

Lo ideal es hacer todo estático. Solo el Player será dinámico con Directional Light para el Player.

En el juego de Sigilo podemos poner una proyección.

Vamos hacer todas las iluminaciones Bakeadas y la luz tenemos que afecte tanto en dinámicas como estáticas.

* Creamos Light Probe Group para objetos dinámicos para entornos estáticos. Son unas ondas para que muestree la luz a los objetos dinámicos aunque este Bakeada.
* La hacemos más pequeña con el Botón de Escalado y la colocamos donde este la esfera dinámica.
* Seleccionamos todos los puntos con CTRL hasta que se pongan azules.
* La duplicamos con CTRL-D y la movemos hasta hacer una malla.
* Ejecutamos y vemos como se ilumina la esfera cuando pasa por el Light Probe Group.

Ejemplo de Iluminacion buscar: Adam Unity con Efectos Procesados. Tiene:

* Efecto de desenfoque se hace con un efecto con un filtro.
* Efecto de profundidad campo también se puede hacer.
* Simulación del ajuste al ojo
* Efecto del agua la reflexión del agua. Poner un modelo y que se convierta como el agua
* La niebla....

Repaso

Tipos de luces todas se pueden Bakear (**Directional Light, Point Light y Spot Light**) pero el AreaLight solo es en modo Baked.

Para poner oscuridad completa:

* Hay que quitar las fuentes de luz
* Main Camara está el BackGround ponerlo en negro y no se ve nada.
* La fuente de Luz:
* Sombras.
* Configuración de sombras.
* Bias ... A partir donde queremos que empiece la sombra, más cerca…
* A nivel de luces:
  + Realtime, Baked, mixed es un hibrido de Luz
  + A nivel de componente está el Lightmap Static de Objeto
  + Los materiales si son metálicos, pulidos, el color..
  + De escena también tiene configuración.

Autogenerate desactivado para el consumo.

Multiplicador indirecto afecta a la calidad de las sombras Si está muy baja la sombra tiene más dientes y se ve más negro.

* En el Lighting Settings:
  + Scene.
  + GlobalMaps
  + ObjectMaps a nivel de objeto solo aparecen los objetos estáticos.
  + LigthMap Resolution es el tamaño del lightmap se puede bajar. Cuando estemos en desarrrollo lo pondremos pequeño.
  + Compres Ligjht es para comprimir los maps de luz.
  + Ambient Occlusion para las sombras en las esquinas.
  + Indetry Intensity hace que tenga una iluminación donde no tenga la luz directa. Para aclarar escenas.

En una Escena sin luz con el Ambient Color negro: (en la zona dinámica). Quitamos el Spotlight y todas las luces que tiene dentro del cubo.

* Podemos coger una pared coger una textura en el azul y en el emisivo ponemos el azul y bakeada e ilumina todo el interior.
* Podemos coger una pared coger una textura en el azul y en el emisivo ponemos el verde y bakeada e ilumina todo el interior.
* Podemos coger una pared coger una textura en el azul y en el emisivo ponemos el rojo y bakeada e ilumina todo el interior.
* La cámara la activamos y lo ponemos en color en negro.
* La escena de interior y se ilumina de una forma difusa, queda chulo.
* Acordarse de hacer el Clear y Generate Ligth.

Vamos hacer una fluorescente:

* Podemos coger un cilindro y ponerlo dentro del cubo estático (hecho con probuilder).
* Hacemos otro material que sea un verde fosforito
* Creamos un Spot Light y le añadimos ese material. Y se lo ponemos al cilindro como hijo.
* Al cilindro le podemos poner que sea emisivo para que parezca que es el cilindro que da la luz.
* Mirar código, No está terminado…………………….

**Ejercicio de Iluminación**. Escena nueva.

* Bajar del AssetStore Sci-Fi Texture Pack2.
* Hacer una habitación cerrada.
* Crear una escena con unos paneles arriba para que ilumine **(Area Baked).**
* Un Spot Static (Baked) y que halla un objeto que se mueva por debajo de la luz y hay que conseguir que se ilumine y que proyecte sombra.
* Material Emisivo en un cubo.
* El entorno de la escena la oscurecemos con el negro.
* La resolución estaba a 40 y la bajamos a 5 para que no tarde tanto.
* El color del emisivo aunque la pantalla no sea capaz de generar más luz (HDR) sí que puede ser que los objetos tengan más reflejo lo he puesto a 3.

Cámara: Oscuridad total background un color negro para exteriores.

Light luz del entorno, el color le ponemos blanco y lo bakeamos y se ilumina con ese color. Es el color ambiental puro.

* Importar Effect de Standard Assets y cogemos el prefab **BlodShadowProjector** que ya está hecho. (Esto se podría hacer haciendo un GO vacío e incluimos el componente Project)
* Esto es un Proyector de Sombra.
* Y lo hacemos hijo de un cubo que creemos.

También hay un **Reflection Probe**. Con una textura con lo que rodea la esfera y lo utiliza para aplicarles en los OBJ que tengan flexión (reflejante). Hace un espejo.

Los materiales que usemos en las paredes van a ser relflejantes.

Efectos Procesador

* Bajarse del Asset Strore Post processing Stack e importar todo
* Carpeta Prostprocessing.
* Creamos el PostProcessing Profile.
* Vamos a la cámara y añadimos un componente Post Processing Behaviour y arrastramos el perfil y ahora lo configuramos. Es como un configurador de la cámara.
* Depth field es la apertura, distancia a la que estoy enfocado. Como si fuese una camara de fotos, abriendo y cerrando el objetivo, diafragma.....
* Motion blur deja una sombra por detrás...
* Ambient Oclussion intensidad de escena.
* Anti aliasing alisa los puntos para que no aparezcan los dientes de sierra en tiempo de ejecucion.
* Screen Space Reflection. un objeto con un material superplano y que refleje como charcos de agua.
* Color Grandin control de color normal.
* Grain vision nocturno con granulos.
* Chromatic Aberration aberracion cromatica cuando los rayos de color se separan por algu motivo. En vez de converger los 3 colores basicos se separan.
* Vignette viñeta.
* User lut es como el grading
* Dithering es como una ñapa como un cubo en un fondo y empiezan a salir como un degradado circular. Lo que hace es meter ruido en la escena, mueve un poco los pixeles.
* Fog es la niebla y se activa en el Lighting. Para hacer como la calima que a lo lejos se ve.

Hay también otros efectos de cámara Camera Effects CVD Filter hay muchas cosas que se pueden poner como efectos de cámara.

More Post-Processing Effecting ... Hay mucho en Asset Store.

Todo esto lo pondríamos al final de la producción......

Prueba de Reflection pro

* Crear un cubo y le ponemos un material Blanco con albedo blanco y el smoothness a 0 hago que la superficie emita luz (es una textura). Si le quitamos el mapa de normales es un especular y se verá plano.
* Poner como espejos en un lado y vamos hacer como un espejo cuando lo Bakeamos.

Hay que bajar la práctica de Fernando

* Si uno de los espejos lo ponemos al otro lado y lo hacemos emisivo en blanco y bakeamos lo que pasara es que se verá en el espejo.
* Generar el Reflection pero No sale nada pero habrá que hacer un bake y generamos la luz.

**VIDEO REFLECTIONS IN UNITY NO HECHO en el proyecto NO probado**

Puedo duplicar la Reflection Probe y tener varias en distintas habitaciones. Si el la principal tengo un Cubo de color Rojo dentro de la esfera solo afectaría a la habitación principal.

También puedo hacer habitaciones con reflejos mas realistas. Quitamos el cubo rojo de la habitación principal con Screen Space Reflection

**Screen Space Reflection (SSR)** es el reflejo del espacio de la pantalla siempre se calcula sobre la marcha como un efecto de imagen que se usa para crear reflejos mas sutiles como en un piso brillante o un charco…. Los objetos se alinearan con sus reflejos y esto no sucederá a menudo con las Reflection Probe:

* Me descargo el Post Processing y le añado un comportamiento la cámara Post Processing Behaviour esto ya NO esta habrá que instalar el paquete de **Universal RP**
* He creado un Layer PosProcessTest y lo he añadido a la cámara
* OBJ vacion PostProcessing
  + Componente Post-process Volume Y podremos añadir los reflejos……