**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Tecnólogo en animación 3D |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 220501083. Producir los componentes de la animación de acuerdo con técnicas de modelado y diseño. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501083-03. Modelar los elementos en 3D según las características del proyecto. |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 06 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Modelado 3D |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El presente componente aborda técnicas de modelado para animación 3D, así mismo, presenta el desarrollo de elementos orgánicos e inorgánicos, que a partir de la topología, consolida una correcta realización de objetos; en este sentido, se presenta el uso de *software* especializado que posibilita la realización de las diversas acciones necesarias para el modelado 3D. |
| PALABRAS CLAVE | Escultura, modelado, concepto, brochas. |

| ÁREA OCUPACIONAL | Arte, Cultura, Esparcimiento y Deportes |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDO:**

**Introducción**

1. Técnicas de modelado.

2. Modelado inorgánico

3. Modelado orgánico.

4. Preparación para texturizado: UV Unwrap, preparación de mallas para baking de textura.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS**

**Introducción**

Seleccionar las técnicas y herramientas de modelado, requiere de una serie de conocimientos frente a los elementos y la composición para la creación de productos a partir de la manipulación y combinación de elementos digitales, con el fin de generar objetos que den cuenta del proceso; aprendizajes que serán abordados en el presente componente formativo, como se ve a continuación:

**Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente**

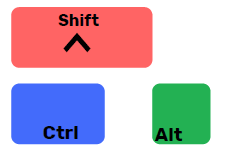
**1. Técnicas de modelado**

Para el modelado se emplean varias técnicas, en este caso se mencionan las que pueden utilizarse en el *software* Blender. Para ello, se debe tener en cuenta la navegación en el *software* y conocer ciertas acciones que se realizan con el mouse en combinación con algunas teclas.

**Figura 1**

*Mouse*

Imagen que contiene Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

Nota. https://bit.ly/3mjjQGx

En la siguiente tabla se presenta la disposición de los comandos del teclado combinados con el mouse para la interacción en el *software* Blender:

| Clic izquierdo | Selecciona los elementos de Blender. |
| --- | --- |
| Clic derecho | Despliega el menú contextual. |
| Botón medio | Al girarlo podremos hacer zoom in - zoom out, al presionarlo y mantenerlo, podremos girar la vista en torno al objeto. |
| Alt + botón del medio presionado | Cambia las vistas en el escenario (frontal, top, lateral). |
| Shift+clic derecho | Posiciona el cursor 3D donde hacemos el clic. |
| Alt+clic izquierdo | Selección con rectángulo. |
| Alt+clic izquierdo | Selección libre. |
| Alt+botón medio | Zoom in - zoom out. |

Atendiendo al reconocimiento del mouse para un efectivo uso del *software* Blender, a continuación, se encuentra un documento que tendrá las indicaciones de cómo instalarlo; así mismo, permite conocer las diferentes interfaces y ventanas directamente en el *software*, el cual se encuentra en el documento adjunto para descarga:

Imagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente

**Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente**

Ahora bien, es momento de conocer las diferentes técnicas de modelado, las cuales se podrán poner en práctica bajo la realización de estas en el *software* Blender, entre ellas están el Box Modeling, Sculpting, Nurbs. Conozcámoslas:

**Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente**

**2. Modelado inorgánico**

El *hard surface,* es un método que se enfoca en el modelado de objetos artificiales, que generalmente son rígidos y estáticos, los cuales se caracterizan por presentar formas angulares, curvas suaves, bordes y esquinas bien definidas y superficies lisas y planas, como máquinas, estructuras, edificios, armaduras, armas, vehículos, y en general cualquier objeto de apariencia dura o mecánica; a diferencia del modelado orgánico el cual se usa para modelar plantas, árboles, animales, humanos y objetos animados que necesiten deformarse. Pensemos, por ejemplo, en un samurái, en este caso se usarían técnicas de modelado orgánico para moldear al personaje y técnicas *hard surface* para modelar su armadura, su catana y demás elementos con apariencia sólida e inanimada.

Este método es más técnico, puesto que se necesitan medidas exactas, formas controladas y vértices muy bien alineadas, ya que se trabaja generalmente con planos y superficies lisas que deben conservar su forma, por ello tiene mayores restricciones al movernos en el espacio del modelo puesto que si se mueve uno de los vértices se corre el riesgo de que se deforme o se rompa la malla; aquí la topología y las subdivisiones son muy importantes a la hora de definir formas, esquinas y suavizar bordes dándole al modelado mayor realismo. Por estas razones, el *hard surface* se trabaja mejor en *softwares* industriales como *CADs, el solidworks, 3Dmax, inspiration*, entre otros, pues permite trabajar con curvas, superficies y datos booleanos, ya que cuentan con herramientas más sofisticadas para trabajar con medidas exactas.

A continuación, se presentan algunas imágenes que sirven de ejemplo de algunos modelos inorgánicos:



Por último, al trabajar con el modelado inorgánico, se debe considerar el *concept art* del objeto que se va a modelar y buscar referencias, de cómo se ve y cómo funciona en la vida real; es decir, si lo que se va a diseñar es una estructura como una casa o un castillo hay que saber cómo luce, qué proporciones tiene, qué partes lo componen, los materiales de lo que está hecho, las texturas que presenta y demás detalles a tener en cuenta a la hora de modelar pues así lograremos darle un mayor realismo. Además, es necesario construir una topología limpia, para evitar problemas en etapas posteriores como en el mapeado de UVs, el texturizado y renderizado.

A continuación, se presenta el proceso a través de imágenes a manera de ejemplo:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Escenarios**

Las técnicas para crear escenarios son las mismas, salvo que en ciertas ocasiones se deben utilizar algunas herramientas, para crear más rápido terrenos o duplicar elementos en cantidad. Es así, como se puede utilizar modificadores, para generar geometrías y así crear un puente, en el cual emplearemos un nuevo modificador que servirá básicamente para agilizar trabajo a la hora de crear elementos arquitectónicos o elementos modulares, es decir que se repiten cíclicamente. Para ampliar la información de escenarios, lo invitamos a revisar la siguiente presentación:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, PowerPoint

Descripción generada automáticamente

Estimado aprendiz, para fortalecer y ampliar los conocimientos respecto al tema, lo invitamos a ver los siguientes videos, en los cuales veremos los principios básicos del modelado *hard surface* y además pondremos en práctica las técnicas de modelado utilizadas, para la creación de una mesa y una silla:







**3. Modelado orgánico**

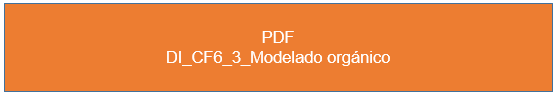
En la actualidad, el avance en la industria de los videojuegos y el cine, se ha vuelto cada vez más exigente, así como también realista, por ende, el desarrollo del modelado orgánico toma cada vez más fuerza.

El modelado orgánico, permite crear personajes y elementos hechos por el *concept artist*, plasmando dichos diseños en un entorno tridimensional. Básicamente se podría decir que, con el modelado orgánico, busca asemejar los objetos creados en el entorno tridimensional, a los elementos que se encuentran en la naturaleza.

A continuación, se relaciona el desarrollo de los temas principales para el correcto modelado orgánico teniendo en cuenta la topología y su correcta modificación, el cual se encuentra en el documento adjunto para descarga:

Imagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente



Luego de haber revisado el documento en PDF “Modelado Orgánico”, es importante visualizar los siguientes videos, los cuales, permiten reafirmar elementos y uso de herramientas del *software* Blender, siendo importantes para algunos de los modelados necesarios para el desarrollo del modelado orgánico.

**Modelado de referencia**

En este apartado se presenta un enlace al canal oficial de Blender en YouTube, donde podrán visualizar más sobre loop cut, lo que permite dar un mejor uso a este *software,* aportando a la forma práctica del tema:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Modelado del cuerpo**

De igual manera, que, en el modelado de rostro, el cuerpo en los personajes sigue unas pautas que debemos respetar, para que, al animar las partes, estas se deformen correctamente, tanto para las extremidades como para el tronco lo ideales generar loops específicos. A continuación, veremos los loops necesarios para el correcto modelado:

En los videos relacionados a continuación, podrá ver el paso a paso del correcto modelado del rostro para animación 3D utilizando una adecuada topología.







**Retopología**

En animación 3D el término retopología se refiere a la construcción de modelos de bajo poligonaje a partir de modelos de alto poligonaje. Es el método que más ha ganado uso en los últimos años desplazando a los métodos como el box modeling. Se hace necesario puesto que los computadores se sobrecargan de muchos cálculos y entorpecen el flujo de trabajo, lo que genera problemas al texturizar, riggear y animar.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

A continuación, veremos el video de cómo se realiza retopología en blender:



**4. Preparación para texturizado: UV Unwrap, preparación de mallas para baking de textura**

Es una técnica que consiste en cortar un modelo 3D en piezas que se aplanan para obtener patrones o proyecciones planas. Se puede comparar con el proceso inverso de elaborar un peluche; es decir, en vez de unir todas sus piezas para armarlo, lo que debemos hacer es cortarlo con mucho cuidado para obtener cada una de las piezas que lo conforman. Para ello, se hace uso de los UV, los cuales representan el modelo 3D aplanado en un espacio 2D (como en el ejemplo del peluche que pasa de ser un modelo tridimensional a un modelo bidimensional) en donde existe un sistema de coordenadas que se hacen coincidir con la geometría del modelo. Siendo así, a continuación, podrá visualizar el proceso UV:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Esta técnica se utiliza para crear diferentes tipos de texturas, detalles y para darle color a las piezas planas (llamadas islas UV o UV *shells*) que proyectamos al espacio 2D, lo cual se facilita gracias a la asignación de un par de coordenadas a cada vértice de la malla, permitiendo la conexión entre la superficie de la misma, con el mapa de texturas que se le quiere aplicar. Es importante tener en consideración algunas cosas: las islas UV debe conservar su forma evitando distorsiones y estiramientos innecesarios; deben quedar bien acomodadas y ordenadas aprovechando adecuadamente el espacio, evitando que se sobrepongan unas encimas de otras; de antemano se debe trabajar con una topología sin errores que permitan hacer cortes rápidos y adecuados que no se vean fuera de lugar ya que pueden afectar la textura y los detalles de nuestro modelo.

Veamos algunos ejemplos:

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Estimado Aprendiz, con este tema, es el final del componente formativo Modelado 3D, es así, que para afianzar la temática de UV *Layout,* se le recomienda visualizar el siguiente video:



Por último, recuerda que es necesario conocer y afianzar el uso de las herramientas que se pueden encontrar en Blender, de esta manera es necesario reconocer sus funciones; para ello, puede visitar la página Editor UV Blender, relacionada a continuación:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (OPCIONALES SI SON SUGERIDAS)**

| **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA** | |
| --- | --- |
| **Nombre de la actividad** | **N/A.** |
| **Objetivo de la actividad** |  |
| **Tipo de actividad sugerida** |  |
| **Archivo de la actividad**  **(Anexo donde se describe la actividad propuesta)** |  |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO**

| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del recurso o  archivo del documento o material |
| --- | --- | --- | --- |
| N/A. |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **GLOSARIO:**

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| --- | --- |
| *Blocking* | Son elementos básicos, que permiten dar forma rápidamente a un objeto, con la finalidad de entender su forma general y a partir de ella empezar a esculpir. |
| *Highpoly* | Objeto con alta densidad poligonal, suele usarse para esculpido digital y para la creación de normal *maps*, no es óptimo para animación. |
| Loops | Conjunto de polígonos que tienen una orientación fluida y se conecta su primer y su último polígono. |
| *Lowpoly* | Objeto con baja densidad poligonal, conveniente para usarse en animación. |
| Modelado | Es el proceso de representación de un objeto en 3 dimensiones, utilizando los ejes X, Y, Z. |
| Normal map | Técnica de generar relieve a partir de las sombras de las texturas, generando profundidad y simulación de alto poligonaje. |
| Retopología | Construcción de modelos de bajo poligonaje a partir de modelos de alto poligonaje. |
| Subdivisiones | Permite a una malla de baja cantidad de polígonos, subdividir estos elementos en más cantidad, lo que permite un mejor detalle. |
| Textura | Es la forma artística para representar un elemento del mundo real en un objeto 2D que luego será asignado a un elemento 3D. |
| UV mapping | Es el traspaso de información de un objeto 3D a un objeto 2D. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Blender. (2019). *Loop Cut - Blender 2.80 Fundamentals* [Archivo de vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-pCf3DjsEBg&list=PLa1F2ddGya_-UvuAqHAksYnB0qL9yWDO6&index=17&ab_channel=Blender>

Blender. (2021). *Sculpting — Blender Manual*. <https://docs.blender.org/manual/es/2.93/sculpt_paint/sculpting/index.html>

Blender Foundation. (2021). *Support*. <https://www.blender.org/support/>

Hemel, J. (2021). *Blender Secrets* (1st ed.). Jan van den Hemel.

MAXIMUM 3D WORLD. (2021). *La topología facial*. <http://3dtricksmaster.blogspot.com/2017/06/la-topologia-facial-cuantas-veces-nos.html>

MMasterbrock. (2021). *Retopología en Blender* [Archivo de vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=IBmIm9iqmGI&ab_channel=MMasterbrock>

Trazos. (2021). *Retopología en 3D ¿Qué es y para qué sirve?* https://trazos.net/retopologia-en-3d-que-es-y-para-que-sirve/

3DMX Studio. (2020). *Modelado Orgánico*. <https://www.3d-mx.com/single-post/2019/09/17/modelado-org%C3%A1nico>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) | Johnier Felipe Perafan | Experto Temático | Centro de Servicios y Gestión Empresarial - Regional Antioquia | Agosto de 2021 |
| Fabián Andrés Gómez Pico | Experto Temático | Centro de Servicios y Gestión Empresarial - Regional Antioquia. | Agosto de 2021 |
| Maryuri Agudelo Franco | Diseño Instruccional | Centro de Diseño y Metrología – Regional Distrito Capital. | Septiembre de 2021 |
| Andrés Felipe Velandia Espitia | Revisor Metodológico y Pedagógico | Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología | Septiembre 2021 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Asesor Pedagógico | Centro Industrial del Diseño y la Manufactura – Regional Santander | Septiembre 2021 |
|  | Sandra Patricia Hoyos Sepúlveda | Revisión y corrección de estilo | Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica - Regional Distrito capital | Septiembre 2021 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del cambio |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |