PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Tecnólogo en Animación 3D
- Código del Programa de Formación: 524703 versión 1
- Nombre del Proyecto Formativo: Desarrollo de un portafolio digital para la demostración de las habilidades del Aprendiz SENA en Animación 3D
- Fase del Proyecto: Ejecución
- Actividad de Proyecto Formativo: Desarrollo y animación de personaje híbrido basado en storyboard
- Competencia: Pos producir la animación de acuerdo con las especificaciones del proyecto y procedimientos técnicos
- Resultados de Aprendizaje: Generar las imágenes que conforman las escenas planteadas en el Storyboard

2. PRESENTACIÓN

En la animación 3D profesional, dos de las técnicas más demandadas por la industria son el Lipsync (sincronización labial) y el Retargeting (transferencia de animación entre esqueletos). Dominar estas herramientas permite al animador dar vida expresiva y eficiente a cualquier personaje rigeado, optimizando tiempos de producción sin sacrificar calidad narrativa.

Esta guía complementa el proceso de animación del personaje híbrido iniciado en la guía base, profundizando en:

- La preparación y uso del Rig para animación facial.
- La técnica de Lipsync a partir de audio de referencia.
- El proceso de Retargeting para transferir animaciones de movimiento corporal entre personajes.
- La integración coherente de ambas técnicas en la escena final.

¿Por qué estas técnicas son esenciales?

El Lipsync y el Retargeting son pilares en pipelines de producción de estudios AAA, cine de animación y videojuegos. Su correcta aplicación reduce horas de trabajo manual y garantiza consistencia visual entre múltiples personajes de un mismo proyecto.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción:
Análisis comparativo de escenas con y sin Lipsync en producciones animadas de referencia. Observación crítica de cómo el movimiento facial comunica emoción e intención narrativa más allá del diálogo.

Preguntas orientadoras:

- **¿Qué diferencia hay entre una animación con Lipsync preciso y una sin él?**
- **¿Cómo afecta el Retargeting a la identidad visual de un personaje?**
- **¿En qué situaciones es más eficiente usar Retargeting vs animar desde cero?**
- **¿Qué relación existe entre la calidad del Rig facial y el resultado del Lipsync?**

Ambiente requerido:
Ambiente de formación con proyector y acceso a internet para visualización de referencias.

Estrategias didácticas:

- **Análisis de casos (cortometrajes, trailers de videojuegos, spots publicitarios)**
- **Discusión guiada comparativa**
- **Lluvia de ideas sobre flujo de trabajo en estudio**

Materiales:

- **Fragmentos de: Pixar (Soul, Up), Blizzard Entertainment cinematics, spots con doblaje**
- **Cuadro comparativo de técnicas de Lipsync (automático vs manual)**

3.2 Actividades de apropiación:

Descripción:

Reconocimiento y análisis de los componentes técnicos necesarios para ejecutar Lipsync y Retargeting. El aprendiz identificará los elementos del Rig involucrados y comprenderá el flujo de trabajo en software 3D.

Contenidos conceptuales clave:

CONCEPTO	DEFINICIÓN TÉCNICA
Rig Facial	Sistema de huesos, shapes keys o blend shapes que controlan la deformación de la malla facial del personaje.
Lipsync	Sincronización entre el movimiento de la boca del personaje y una pista de audio de diálogo o voz.
Visemas	Formas de la boca que representan cada sonido o fonema. Son la unidad base del Lipsync.
Retargeting	Proceso de transferir datos de animación (curvas de movimiento) desde un esqueleto origen a un esqueleto destino con proporciones diferentes.
Pose Library	Biblioteca de poses guardadas del Rig para reutilización en diferentes tomas o personajes.
NLA Editor	Editor de acciones no lineales que permite combinar y mezclar clips de animación en Blender.
Armature Mapping	Correspondencia manual o automática entre los huesos de dos esqueletos para ejecutar Retargeting.

Actividades de identificación:

1. **Inspeccionar el Rig del personaje híbrido propio e identificar los controles faciales disponibles.**
2. **Listar los visemas que el Rig puede expresar y comparar con el set completo de fonemas del español.**
3. **Descargar un Rig de Mixamo o equivalente y analizar su estructura de esqueleto para entender el Retargeting.**
4. **Crear un mapa de correspondencia de huesos entre el Rig propio y el Rig de referencia.**

Ambiente requerido:

Laboratorio de cómputo con software 3D instalado (Blender 3.x o superior recomendado).

Estrategias didácticas:

- **Aprendizaje basado en indagación**
- **Trabajo colaborativo en parejas para comparar Rigs**
- **Documentación técnica guiada**

3.3 Actividades de Apropiación (Fase Técnica de Producción)

Descripción:
Producción guiada de la animación facial (Lipsync) y corporal (Retargeting) del personaje híbrido. Se trabajará sobre el modelo 3D ya rigeado, siguiendo el storyboard aprobado en la guía base.

BLOQUE A — Lipsync

PASO	ACTIVIDAD DE LIPSYNC
1	Preparar el audio: grabar o seleccionar el diálogo de referencia (máximo 10 segundos). Exportar en formato WAV o MP3.
2	Importar el audio a la línea de tiempo del software 3D y sincronizarlo con el inicio de la escena.
3	Identificar los visemas necesarios para el diálogo: mapear fonemas del texto a formas de la boca en el Rig facial.
4	Animar manualmente los Shape Keys / Blend Shapes del Rig facial por fotogramas clave, usando el audio como referencia visual.
5	(Optativo) Usar herramienta de Lipsync automático (Papagayo-NG, NVIDIA Audio2Face, o addon de Blender) para generar un primer bloqueo y luego refinar manualmente.
6	Refinar el timing: revisar que consonantes y vocales principales coincidan con los picos de audio. Ajustar curvas en el Graph Editor.
7	Añadir micro-expresiones: parpadeos, movimientos de cejas y mejillas para enriquecer el acting facial.

BLOQUE B — Retargeting

PASO	ACTIVIDAD DE RETARGETING
1	Seleccionar o descargar la animación de movimiento corporal de referencia (caminar, correr, gesticular). Fuentes recomendadas: Mixamo, Rokoko Motion Library.
2	Analizar el esqueleto origen (animación descargada) vs el esqueleto destino (Rig propio): comparar nombres de huesos, orientaciones y proporciones.
3	Crear el mapa de Retargeting: asignar manualmente la correspondencia entre huesos equivalentes (ej. mixamorig:Spine → Columna_01).
4	Ejecutar el Retargeting usando el addon o herramienta correspondiente. En Blender: usar el addon 'Rokoko Studio' o el script de Retargeting nativo.
5	Corregir errores de penetración de malla (mesh clipping), rotaciones incorrectas o deslizamiento de pies (foot sliding).
6	Integrar la animación retargeada con el Lipsync en la NLA Editor / Timeline. Verificar que ambas capas de animación convivan correctamente.
7	Ajustar la animación retargeada a los tiempos del storyboard. Hacer cortes, blending de acciones y transiciones suaves.

Estrategias didácticas:

- Producción guiada paso a paso
- Tutoría técnica individual
- Revisión por pares (peer review) del Lipsync y Retargeting

Materiales:

- Software: Blender 3.6+ (recomendado), Maya, Cinema 4D o 3ds Max
- Addons recomendados (Blender): Auto-Rig Pro, Rokoko Studio, Lipsync addon
- Banco de animaciones: Mixamo.com, Rokoko Motion Library
- Audio de referencia: grabación propia o banco de voz libre de derechos
- Guía técnica del instructor

Nota técnica importante
En Blender, los Shape Keys y los Armature Actions son capas independientes. El Lipsync se controla desde los Shape Keys del mesh, mientras que el Retargeting trabaja sobre la Armature. Ambas pueden coexistir sin conflicto si se gestionan correctamente en el Dope Sheet.

Evidencias de aprendizaje:

EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN	FORMATO
Mapa de visemas	Documento con la correspondencia fonema → shape key del personaje	PDF o imagen
Mapa de Retargeting	Tabla de correspondencia de huesos origen → destino	PDF o imagen
Playblast Lipsync	Video de previsualización con audio sincronizado	MP4 / AVI
Playblast Retargeting	Video de previsualización del movimiento corporal transferido	MP4 / AVI
Archivo de escena	Escena 3D con ambas animaciones integradas	.blend / .ma / .max

3.4 Actividades de Transferencia del Conocimiento

Descripción:

Render final de la animación completa integrando Lipsync y Retargeting. Presentación en formato pitch de estudio creativo, sustentación técnica y retroalimentación grupal.

Proceso de cierre:

5. Render final de la secuencia animada (10–20 segundos) con Lipsync y movimiento corporal integrados.
6. Edición básica del video: montaje de planos según storyboard, ajuste de audio.

7. Elaboración de documento conceptual: justificación de decisiones técnicas y narrativas.
8. Presentación grupal tipo pitch: el aprendiz expone el proceso y el resultado final.
9. Retroalimentación grupal con rúbrica integral.

Materiales:

- Software de render (Cycles, Eevee, Arnold, V-Ray según disponibilidad)
- Editor de video: DaVinci Resolve (gratuito) o similar
- Diapositivas de proceso (mínimo 8 slides con capturas del flujo de trabajo)

EVIDENCIA FINAL	CRITERIO DE CALIDAD	INSTRUMENTO
Video render final	Coherencia visual y narrativa con storyboard, Lipsync preciso, movimiento fluido	Rúbrica integral
Imagen render del personaje	Calidad de iluminación, materiales y expresión facial	Lista de chequeo visual
Documento conceptual	Claridad en justificación técnica y narrativa	Rúbrica escrita
Presentación (pitch)	Dominio técnico, comunicación clara, respuesta a preguntas	Rúbrica de presentación

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Planeación	Análisis del Rig	**Mapa de visemas + mapa de retargeting**	**Documento PDF**	**Completitud y precisión del mapeo**	**Lista chequeo**
Producción	Lipsync	**Animación facial sincronizada con audio**	**Playblast + archivo 3D**	**Sincronía audio-movimiento, riqueza expresiva**	**Rúbrica técnica**
Cierre	Presentación final	**Video render integrado + pitch**	**Video + diapositivas**	**Coherencia con storyboard, calidad visual, dominio técnico**	**Rúbrica integral**

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Lipsync	Técnica de sincronización entre el movimiento bucal de un personaje animado y una pista de audio.
Retargeting	Proceso de reasignar datos de animación de un esqueleto a otro con estructura diferente.
Visema	Representación visual de un fonema; forma específica que adopta la boca al pronunciar un sonido.
Shape Key / Blend Shape	Deformación morfológica almacenada en la malla 3D para controlar expresiones faciales.
Rig Facial	Conjunto de controles (huesos, shapes, drivers) que permiten animar la cara de un personaje.
Armature	Estructura de esqueleto en Blender compuesta por huesos (bones) que deforman la malla.
NLA Editor	Editor de acciones no lineales que permite mezclar y secuenciar clips de animación.
Foot Sliding	Error de animación donde los pies del personaje se deslizan en lugar de mantenerse fijos en el suelo.
Mesh Clipping	Penetración incorrecta de una malla dentro de otra durante la animación.
Playblast	Previsualización rápida de la animación sin render completo, usada para revisión técnica.
Acting	Expresión corporal y facial que comunica emoción e intención narrativa en un personaje animado.
Timing	Control del tiempo en animación: define cuándo ocurre cada acción dentro de la secuencia.
Graph Editor	Herramienta en software 3D para editar las curvas de interpolación entre fotogramas clave.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

- Williams, R. The Animator's Survival Kit. Faber & Faber.
- Thomas, F. & Johnston, O. The Illusion of Life: Disney Animation. Abbeville Press.
- Lasseter, J. Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation. SIGGRAPH.
- Blender Foundation. Manual oficial de Blender — Rigging, Animation & NLA. docs.blender.org
- Mixamo by Adobe. Sistema de Retargeting automático y banco de animaciones. mixamo.com
- Rokoko. Motion capture y herramientas de Retargeting para Blender. rokoko.com
- NVIDIA. Audio2Face — Generación automática de Lipsync por IA. developer.nvidia.com
- SPA Studios / Pixar. Making of documentaries: pipeline de animación facial en producción.
- Manual técnico del software 3D utilizado en el programa de formación.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Carlos Andres Valero Perez**	**Instructor**	**C.I.C -SENA, Regional Tolima**	**017/04/2026**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					