Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte

Maestría en Estudios y Procesos Creativos en Arte y Diseño

Título:

Metodología Ágil para el aprendizaje de la animación 2D a través de sus principios básicos

Tesis presentada por:

Ruby Alejandra Macías Hernández

Para obtener el grado de

Maestro en Estudios y Procesos Creativos en Arte y Diseño

Directora de Tesis: Dra. Silvia Husted Ramos

Ciudad Juárez, Chihuahua, Octubre de 2025

Dedicatoria

A mi esposo Francisco Javier Barroso, por su apoyo incondicional y motivación para nunca rendirme en cada paso que doy, por siempre confiar en mí. Este logro es de los dos.

Agradecimientos

Agradezco a la Coordinación de la Maestría, la Dra. Gema Rocío Guzmán Guerra, por la atención brindada durante mi trayectoria en este posgrado.

A mi directora, la Dra. Silvia Husted Ramos, por su acompañamiento, orientación y consejos durante el desarrollo de esta tesis.

A mis lectores, la Dra. Gloria Olivia Rodríguez Garay, el Mtro. Rogelio Baquier Orozco y el Mtro. Roberto Antonio Padilla Sobrado, por la lectura de este trabajo, así como sus observaciones y sugerencias que permitieron fortalecer mi proyecto. Especialmente al Mtro. Roberto Padilla por la oportunidad de realizar la estancia de investigación bajo su guía, lo que permitió una valiosa aportación a este proyecto.

A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación SECIHTI por el apoyo financiero en esta etapa del posgrado.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN 9

I.1 ESTADO DEL ARTE 11
I.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15
I.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 17
I.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 17
Objetivo General 17
Objetivos específicos 17
I.5 JUSTIFICACIÓN 18

II. METODOLOGÍA 19

2.1 Delimitación de forma 20
2.3 Delimitación de tiempo 21
2.4 Muestra 21
2.5 Instrumentos 21

III. PLANIFICACIÓN METODOLÓGICA 23

Fase 1. Investigación y Análisis de usuarios 24
Fase 2. Contexto de uso 25
Fase 3. Diseño Conceptual 25
Fase 4 Evaluación 26

IV. MARCO TEÓRICO 27

4.1 ANIMACIÓN 27
4.2. Técnicas de animación 31
4.2.1 Stop Motion 31
4.2.2 Rotoscopia 33
4.2.3 Animación 3D 34
4.2.4 Animación 2D 35
4.3 Principios de Animación 39
4.3.1 Plasticidad 41
4.4 Etapas de producción de la animación 42
4.4.1 Procesos de Animación 3D 45
4.4.2 Proceso de Animación 2D 47
4.5 METODOLOGÍA ÁGIL 48
4.5.1 Principios del Manifiesto ágil 51
4.5.2 Aplicaciones en la educación 53
4.6 APRENDIZAJE 55
4.6.1 Aprendizaje Significativo 56
4.6.2 Constructivismo 56
4.6.3 Técnicas didácticas 61
4.6.4 Diseño instruccional 64

V. DESARROLLO DE LA PROPUESTA 69

Fase 1 investigación y análisis de usuarios 69
Fase 2 Contexto de uso 71
Fase 3 Diseño Conceptual 75
3.1 Integración 75
3.2 Estructura del curso 76

3.3 Estrategia instruccional *78*
3.4 Retroalimentación y evaluación *80*
3.5 Secuencia de actividades *89*
Fase 4. Aplicación de instrumentos 90
VI RESULTADOS **101**
6.1 Resultados del quiz diagnóstico aplicado al grupo de animación 2D 101
6.1.1 Sección: Preguntas de opción múltiple *101*
6.1.2 Sección de preguntas abiertas. *103*
6.1.3 Categoría de interacción en el quiz diagnóstico *107*
6.2 Resultados del diario de clase aplicado al finalizar cada unidad temática 110
6.3 Resultados del portafolio de evidencias digital en plataforma tecnológica 112
6.4 Resultados de autoevaluación aplicada al grupo 114
6.5 Evaluación de pares 117
6.6 Rúbrica multidimensional para la evaluación del proyecto de animación 2D. 118
DISCUSIÓN **120**
CONCLUSIONES **124**
Referencias **128**
Anexos **136**
Anexo I. Planes de estudios: Diplomados y licenciaturas en Animación 136
Anexo II. Expectativas de los alumnos de la clase de Animación 2D. 144
Anexo III. Cartas descriptivas 146
Animación 2D 2025 ..... *146*
Dibujo conceptual *153*
Principios de animación *163*
Geometría 3D *171*
Animación 3D *179*
Motion Graphics para el Diseño Digital *186*
Anexo IV. Instrumentos de evaluación 192
Anexo V. Matriz de análisis: Proyecto final semestre 2023-2 195
Anexo VI. Documento con propuesta metodológica 196

Índice de figuras

Figura 1. *Revisión de la animación en plataforma de Syncsketch* 22
Figura 2. *Planificación metodológica* 24
Figura 3. *Taumatropo* 28
Figura 4. *Zoótropo* 29
Figura 5. *Praxinoscopio* 30
Figura 6. *El cadáver de la novia (2005)* 32
Figura 7. *Pixilación* 33
Figura 8. *Ejemplo de rotoscopia en animación* 33
Figura 9. *Animación 3D película UP. Disney Pixar* 34
Figura 10. *Película animación 2D Klaus. Netflix* 35
Figura 11. *Formas de realizar animación* 36
Figura 12. *Animador 2D tradicional* 37
Figura 13. *Riging de personaje en software Adobe After Effects* 38
Figura 14. *Proceso de producción de animación 2D* 44
Figura 15. *Proceso de producción de animación 3D* 45
Figura 16. *Proceso de Animación 3D* 46
Figura 17. *Fases de la Metodología ágil (sprints)* 50
Figura 18. *Principios del Manifiesto ágil* 51
Figura 19. *Principios del manifiesto ágil en la educación* 54
Figura 20. *Ejes del modelo educativo UACJ 2040* 59
Figura 21. *100 técnicas didácticas de Enseñanza y Aprendizaje* 62
Figura 22. *Taxonomía del aprendizaje significativo.* 67
Figura 23. *Expectativas de la clase de Animación 2D: Semestre 2024-1* 70
Figura 24. *Eje curricular de animación plan 2025* 72
Figura 25. *Mapa curricular plan 2016-2024. Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos.* 74
Figura 26. *Esquema de integración* 76
Figura 27. *Esquema general de actividades de aprendizaje* 77
Figura 28. *Estrategia instruccional, sesión de teoría***.** 79
Figura 29. *Estrategia instruccional, sesión de laboratorio* 80
Figura 30. *Esquema procedimientos de evaluación y retroalimentación* 81
Figura 31. *Evaluación diagnóstica en plataforma Wayground* 83
Figura 32. *Respuesta de dibujo, plataforma Wayground* 83
Figura 33. *Formato de autoevaluación* 85
Figura 34. *Rúbrica de evaluación de Pares: 3er avance de proyectos de animación 2D* 86
Figura 35. *Lista de cotejo práctica 1.* 87
Figura 36. *Rúbrica multidimensional para la evaluación del proyecto de animación 2D.* 89
Figura 37. *Secuencia de actividades semana 1.* 90
Figura 38. *Aplicación de quiz diagnóstico en clase de animación 2D.* 91
Figura 39. *Pantalla final del quiz diagnóstico de Animación 2D* 92
Figura 40. *Entrega de Flipbook en plataforma Teams* 93
Figura 41. *Portafolio de revisión en plataforma* 94
Figura 42. *Diario de clase Animación 2D* 95
Figura 43. *Actividad en equipo* 96
Figura 44. *Entrega de actividad en plataforma* 97
Figura 45. *Aplicación de auto evaluación* 98

Figura 46. *Evaluación de pares* 99
Figura 47. *Presentación final de la asignatura* 99
Figura 48. *Rúbrica multidimensional en Teams* 100
Figura 49. *Gráfico de preguntas de opción múltiple* 101
Figura 50. *Gráfico de preguntas abiertas* 104
Figura 51. *Gráfico tipos de animación* 105
Figura 52. *Gráfico pregunta storyboard* 106
Figura 53. *Gráfico áreas de aplicación de la animación* 107
Figura 54. *Entregas en plataforma Syncsketch* 113
Figura 55. *Nube de palabras, categoría de fortalezas* 116
Figura 56. *Nube de palabras categoría de áreas de mejora* 117
Figura 57. *Rúbrica multidimensional en plataforma.* 120

Índice de tablas

Tabla 1. *Modos de animación 2D* 38
Tabla 2. *Cambios en los personajes* 42
Tabla 3. *Enfoques constructivistas* 58
Tabla 4. *Estructura de la guía para el desarrollo de cursos* 66
Tabla 5. *Categoría de preguntas Quiz diagnóstico* 82
Tabla 6. *Organización de las respuestas en dibujo* 108
Tabla 7. *Comentarios sobre la actividad del flipbook* 109
Tabla 8. *Comentarios de reflexión sobre el aprendizaje* 111
Tabla 9. *Comentarios sobre las principales dificultades* 112
Tabla 10. *Resultados de autoevaluación* 115
Tabla 11. *Resultados de rúbrica de pares* 118

I. INTRODUCCIÓN

La animación 2D como disciplina se ha convertido en un medio que trasciende el entretenimiento, para posicionarse como un recurso clave en el ámbito de la comunicación visual. Los contenidos animados tienen la capacidad de conectar la marca con sus usuarios, a través de anuncios publicitarios, videos corporativos o estrategias de marketing en redes sociales. De la Fuente (2015) destaca que a través de estos contenidos "se consigue transmitir información e ideas, logrando captar la atención del receptor de una manera muy eficaz" (p.11). La animación permite integrar elementos visuales y narrativos de una forma dinámica, creando experiencias que facilitan la comprensión y retención del mensaje mediante gráficos en movimiento, ilustraciones o personajes animados acompañados de material tipográfico.

La capacidad de estos recursos audiovisuales para transmitir información y provocar emociones, ha generado que se incremente la demanda en diversos sectores como la educación, salud o instituciones privadas. De acuerdo con un censo realizado a estudios de animación en México llevado a cabo por Bracamonte-Ocaña, et. al (2021) la mayoría de estas empresas se dedican principalmente a la publicidad. El estudio arrojó que estas empresas generalmente son contratadas por organismos públicos o privados para realizar campañas de difusión de información o promoción y venta de productos y servicios.

En este sentido, la animación 2D como profesión tiene una amplia demanda. Por lo que poco a poco se han incrementado programas educativos que incluyen materias relacionadas con esta disciplina. Estas materias tienen su propia metodología de enseñanza para formar a los estudiantes y que puede involucrar, procesos, ambientes de aprendizaje, tecnología de software, formas de enseñanza y salidas disciplinarias diferentes. En lo que sí coinciden los programas

educativos es en que se debe formar recurso humano capacitado para integrarse a las industrias creativas.

En México, existen diversas instituciones educativas públicas y privadas, donde se instruye en animación 2D y 3D, que incluyen licenciaturas, especializaciones o diplomados en dichas técnicas. Por ejemplo, la Universidad Autónoma de México (UNAM), ofrece, de forma complementaria, tres diplomados centrados en estas disciplinas. *Motion Graphics Animación con After Effects y 3D Maya; Animación 3D y escultura de personajes en ZBrush; Animación Stop Motion*. Estos programas operan bajo el Modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAyED) centrado en fomentar el aprendizaje autogestivo y la flexibilidad en el uso de las tecnologías, lo que permite al estudiante ser protagonista de su formación.

Además, hay licenciaturas especializadas en la animación. Tal es el caso de la Licenciatura en Animación y Efectos Digitales (LAED) ofertada en la Universidad de Monterrey (UDEM). Su Modelo Educativo es carácter humanista, basado en competencias a través del aprendizaje activo, colaborativo y experiencial, preparándolos para ser innovadores. De igual manera, está la Licenciatura en Animación Digital ofertada por la escuela privada "Escena". Institución educativa que se enfoca, entre otras áreas creativas, en la Animación. Esta escuela cuenta con convenios para vincular sus estudiantes con estudios de animación nacionales e internacionales, así como la infraestructura necesaria para la creación de cortometrajes animados. En su página web, mencionan que aplican el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), como método de enseñanza, con la finalidad de fomentar la participación de los estudiantes en la producción de cortometrajes animados, videojuegos y cómics a un nivel profesional.

De forma local, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), oferta licenciaturas que, aunque no están enfocadas exclusivamente al desarrollo de la animación, incluyen en su mapa curricular una o dos materias que complementan los programas. Por ejemplo, la Licenciatura en Diseño Gráfico, donde se ofrecen dos materias, Animación I y Animación II, una en nivel intermedio y otra en nivel avanzado, con enfoque publicitario. Y la Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos, en donde se incluyen las materias de Animación 2D y Animación 3D. Las cuales se ubican dentro del mapa curricular en el nivel intermedio, con enfoque en videojuegos y web. Dentro de las escuelas privadas, destaca la Licenciatura en Diseño Gráfico y Animación, que oferta el Tecmilenio. Esta incluye cuatro materias seriadas que se centran en Animación 2D y 3D. Su modelo educativo se enfoca en el bienestar de los estudiantes, lo que permite que su formación sea personalizable, brindando la opción de elegir certificaciones para construir un perfil profesional que se adecue a las metas personales y demandas de la industria creativa.

En general, en las instituciones privadas es común que se oferten licenciaturas especializadas en el tema. Esto se debe a que se enfocan al desarrollo de la animación y aspectos relacionados, lo que hace que se profundice más en la técnica y procesos, logrando que se puedan desarrollar proyectos amplios con mayor disposición de tiempo, con la posibilidad de ser presentados en concursos o eventos de difusión.

I.1 ESTADO DEL ARTE

La animación ha sido objeto de estudio desde la aplicación de la técnica y análisis de los procesos de producción, así como en el ámbito educativo como una herramienta didáctica que facilita el aprendizaje. Diversas investigaciones han explorado su aplicación en distintos niveles

educativos y contextos culturales. En este sentido, Quiroz (2020) desarrolló una investigación que analiza el potencial de la animación como apoyo para fomentar las tradiciones culturales en su región. El estudio se enfoca específicamente en el uso de la animación para la enseñanza de leyendas locales en niños de educación básica, con la finalidad en la preservación del patrimonio cultural a través de medios visuales y narrativos.

Por otro lado, desde la enseñanza de la animación, Padilla (2017) propone una metodología para la enseñanza de la animación en escuelas de diseño, la cual está enfocada en Diseño Gráfico y está formada por seis pasos enlistados a continuación:

1. Plantear el problema o necesidad a resolver
2. Establecer el público o mercado potencial
3. Desarrollo de una estrategia de comunicación
4. Desarrollo del concepto visual o estilo en el producto animado
5. Realización del proyecto
6. Evaluación del producto

Revisando los pasos de la metodología propuesta, se puede identificar que tiene relación al proceso que se sigue para desarrollar un proyecto de diseño y el cual es planteado dentro de un *Brief*.

El autor nos menciona la importancia de no tomar la enseñanza de la animación de forma técnica o enfocarse solo a enseñar un programa, sino que se muestren los fundamentos o particularidades de cada uno y que así el estudiante decida cuál utilizar de acuerdo con lo que se requiera realizar. Padilla (2017) comenta que “es importante que el alumno pueda establecer por qué usar un software específico y qué ventajas le ofrece con relación al estilo que ha decidido, en

función siempre del mensaje a comunicar" (p.87). La situación sobre que en algunos casos se acude de forma técnica al programa puede estar relacionada con las perspectivas de una clase o de la institución. Añadiendo que se debería de complementar con los fundamentos teóricos para realizar una animación.

Por otro lado, Cayambe (2019) desarrolló una investigación con el objetivo de generar un recurso interactivo, específicamente una aplicación multimedia para la enseñanza de la animación 2D como complemento de la clase. El autor señala que la propuesta surge a partir de que identificó poca aplicación de recursos multimedia como apoyo para impartir la asignatura, lo que ocasionaba que los estudiantes lograran un aprendizaje significativo, provocando desinterés y bajo rendimiento académico. Tomando en cuenta lo anterior, la aplicación de recursos multimedia puede ser de utilidad para presentar de forma diferente los temas que estén relacionados con la teoría y que los estudiantes puedan interactuar con los contenidos.

Siguiendo con el enfoque de multimedia interactiva dentro de la animación 2D, Untari et al. (2020) plantean su aplicación como recurso importante para la enseñanza, permitiendo integrar diversas actividades de aprendizaje relacionadas con la técnica y así lograr que los estudiantes puedan practicar detenidamente. De igual forma, mencionan que la ventaja de aplicar el recurso interactivo es que los estudiantes adquieren conocimientos sobre el desarrollo y una comprensión profunda sobre cómo crear animaciones 2D.

Por otro lado, se incluyen dos investigaciones que están enfocadas en la enseñanza de la animación 3D, con la finalidad de tener una perspectiva sobre las tecnologías que pueden ser aplicadas para presentar contenidos y motivar a los estudiantes. Un ejemplo es, la captura de movimiento (*MOCAP-Motion Capture)* en el caso de Mou (2018) que propone aplicarla con la

finalidad de estimular la creatividad en los alumnos y la interpretación del movimiento para animar. De igual forma, presenta un panorama general sobre la enseñanza de la animación, como resultado muestra que la aplicación de la captura de movimiento puede mejorar la creatividad en los estudiantes. Cabe destacar, que en algún software de animación 2D, como *Adobe Animate,* se puede implementar la captura de movimiento para animar las expresiones de un personaje.

En cuestión de los procesos en la industria profesional de la animación, Aziz (2017) desarrolla una propuesta para mejorar los métodos de producción de los animadores locales en Malasia. En la investigación, se elaboró un análisis comparativo a través de la observación de diversas investigaciones sobre los diversos métodos y procesos de producción de la animación 2D y 3D. Donde se mencionan los pasos y la forma de trabajo en cada uno.

Respecto a la optimización del tiempo de producción, dentro del artículo de Anggraeni (2017) muestra la técnica de animación 2D tradicional y propone la elaboración de un cortometraje animado combinando las técnicas tradicionales y digitales, con la finalidad de optimizar el proceso de animación. En el documento se detalla información sobre el proceso que se siguió para elaborar la animación. Como resultado, se generó el corto de tres minutos en tres meses con un aspecto de acuarela. Aunque el autor plantea la optimización del tiempo de animación, no se presenta efectivamente cuánto lleva cada etapa para desarrollarse. El artículo está enfocado principalmente en el aspecto visual y la posibilidad de mezclar las técnicas para que no se demore en utilizar los fondos en acuarela.

A través del estado del arte, se destacan las siguientes tendencias en las investigaciones relacionadas con la enseñanza de animación:

- Uso de tecnologías como la realidad inmersiva interactiva, multimedia interactiva y el MOCAP para apoyar en la enseñanza de la animación y acompañar los temas de la clase, generalmente aplicados en el aprendizaje basado en proyectos.
- Investigaciones actuales muestran un marcado interés por la enseñanza de la animación 3D y cómo pueden mejorar la práctica dentro del aula para que los estudiantes les quede más claro los temas y se vean interesados, aunque presenten dificultades con el software.
- Las investigaciones que están enfocadas en la enseñanza de la animación 2D son pocas y comparten el recurso de la multimedia interactiva.

A partir de la información presentada anteriormente, se puede contar con un panorama general sobre la investigación de animación desde diferentes perspectivas.

I.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La animación es una disciplina muy amplia que abarca diversas técnicas y procesos de producción. En este ámbito, se pueden identificar la animación tradicional (análoga), la animación digital bidimensional (2D), los Motion Graphics, y la animación tridimensional (3D). Cada una cuenta con diferentes procesos de desarrollo; pero todas comparten como principio fundamental la ilusión del movimiento. Como señala Garza (2014) “la animación digital, o animación por computadora, crea imágenes en movimiento, solo que las genera mediante computadoras” (p.60).

Del mismo modo, Kennedy (2013) describe que la animación cuenta con sus propios códigos y prácticas que se derivan simultáneamente de la acción real. Por lo tanto, para lograr ese objetivo, cada software de animación incluye herramientas que permiten el manejo del tiempo y velocidad de los movimientos; no obstante, para que estas herramientas se implementen de forma efectiva, es indispensable un conocimiento sólido de los fundamentos de animación. Los cuales,

son aplicables a cualquier técnica de animación y son esenciales para dotar de realismo, expresividad y fluidez a los movimientos generados.

De este modo, la enseñanza y comprensión de los fundamentos de animación requiere de un proceso de aprendizaje determinado, donde los estudiantes dominen el software que se emplea en clase y que internalicen los fundamentos para implementarlos de manera consciente en sus proyectos. Como explica Sanz (2023) la enseñanza de animación involucra algunos desafíos, debido a que se requiere explicar a nivel técnico el software y que a la par se comprendan los fundamentos de animación. A su vez, Selby citado por Wells (2009) afirma que la observación es un requisito básico para los creativos que se desempeñan en los medios visuales, y se requiere recopilar material de referencia para el desarrollo y animación de personajes en general.

Por lo tanto, en el contexto académico, el proceso de enseñanza de la animación involucra tanto el desarrollo técnico como el creativo, demandando tiempo que se adapte a la duración del semestre y estrategias que permitan a los estudiantes recibir retroalimentación y mejorar progresivamente su trabajo.

Es así que, surge la necesidad de explorar los principios de la Metodología Ágil y considerar la posibilidad de adaptación para la enseñanza de la animación 2D. Así pues, el enfoque ágil utilizado en la gestión de proyectos tecnológicos propone una dinámica iterativa y colaborativa, permitiría a los estudiantes obtener retroalimentación constante y mejorar sus habilidades mediante ciclos cortos de trabajo.

I.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principios del manifiesto ágil y de qué manera se pueden adaptar en una metodología para la enseñanza de la animación 2D?

¿Qué técnicas didácticas existen y cómo se pueden aplicar en la enseñanza de la animación 2D?

¿Cuáles son las herramientas y técnicas implícitas en cada etapa del proceso de producción de animación 2D?

I.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Desarrollar una propuesta metodológica a través del análisis de los principios del manifiesto ágil y su adecuación en la enseñanza de la animación 2D.

Objetivos específicos

- Identificar los principios del manifiesto ágil y su aplicación en la gestión de proyectos tecnológicos.
- Analizar el proceso de animación 2D en cada una de sus etapas para su adecuación a las técnicas didácticas que se proponen.
- Indagar en técnicas didácticas existentes para su adaptación con los principios del manifiesto ágil en la enseñanza de la animación 2D.

I.5 JUSTIFICACIÓN

La animación es una disciplina relevante con aplicación en diversos sectores. De acuerdo con los resultados presentados en el *estudio de mercado de servicios de Animación Digital en México* elaborado por la Oficina Comercial de Chile en Guadalajara-ProChile (2013), México es líder en el sector de las industrias creativas facturando alrededor de cuatro mil millones de dólares, y dentro de esta área se integran los diversos servicios de animación. Esta situación implica una demanda de profesionales capacitados en animación para el desarrollo de diversos productos audiovisuales.

Por lo tanto, esta investigación resulta relevante para fortalecer el desarrollo de competencias en animación, así como generar un impacto positivo en los estudiantes. De la misma forma, la animación 2D es una competencia fundamental dentro del perfil de egreso de la Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos (DDMI), debido a que permite a los estudiantes desarrollar habilidades esenciales que se complementan con los productos que elaboran durante la licenciatura. Mientras que los resultados de la acreditación del programa sugieren la necesidad de profundizar en la enseñanza de la animación.

Desde la perspectiva institucional, este proyecto contribuye al fortalecimiento del perfil de egreso, con la finalidad de que los estudiantes desarrollen habilidades necesarias para la producción de animaciones. Por otro lado, en relación con la disciplina de animación, la investigación es relevante debido a que propone una estrategia basada en metodologías ágiles, lo que propone un aprendizaje dinámico alineado con las prácticas del sector.

Desde un enfoque social y profesional, esta investigación contribuye a la formación de diseñadores digitales capaces de desarrollar animaciones de calidad que comuniquen ideas, narren historias, con impacto cultural y social.

II. METODOLOGÍA

Según el desarrollo, esta investigación es de tipo aplicada. De acuerdo con Murillo citado por Vargas (2009), este tipo de investigación "busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación" (p.159). Y esta investigación busca el diseñar un curso que desarrolle habilidades y la comprensión del concepto de tiempo, espacio y movimiento en la animación 2D, mismo que será aplicado a un grupo de estudiantes inscritos en la asignatura. Hernández et al. (2014) definen este tipo de acercamiento con grupos predefinidos, como cuasi experimento, lo que refiere que hay una intervención experimental, pero no hay un grupo control aleatorizado.

El diseño de la investigación será de campo, el cual "consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna" (Arias, 2012, p.31). Por lo tanto, la investigación se realizará directamente en el Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte (IADA) en la clase seleccionada. Para recabar información general sobre la materia, se efectuará un estudio preliminar, para obtener las expectativas iniciales de los estudiantes, con la finalidad de identificar los puntos importantes a atender.

El acopio de datos será mixto. Ante esto, Cueva et al. (2023) mencionan que en este enfoque se "combinan tanto elementos cualitativos como cuantitativos en un estudio o investigación. Estos métodos buscan aprovechar las fortalezas de ambos enfoques para obtener una comprensión más completa y profunda de un fenómeno o problema de investigación" (p.77). Considerando lo anterior, se efectuará la recolección de datos por medio encuestas, aparte se utiliza una bitácora a modo de diario mensual de clase. Lo que permitirá conocer las experiencias de los participantes en relación con la práctica de animación 2D. Toda esta recolección se desarrollará directamente en el aula para tener contacto directo con los estudiantes.

Debido a que el tiempo de aplicación está determinado por la duración del semestre y la recolección de datos se realiza a través de los resultados del curso, la temporalidad será transversal. De acuerdo con Bernal (2010) menciona que es "aquella en la cual se obtiene información del objeto de estudio (población o muestra) una única vez en un momento dado" (p.123).

El alcance de la investigación es de tipo descriptiva. Según Tamayo (2004) este tipo de investigación "comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos" (p.42). De acuerdo con esto, se busca caracterizar el perfil de los estudiantes de forma general, incluyendo su nivel y conocimientos previos sobre la materia. Incluyendo la descripción de los procesos de desarrollo en relación con la técnica de animación.

2.1 Delimitación de forma

La técnica de la animación es amplia, ya que se abarcan diferentes formas de realizar animación. Incluso dentro de esta variante, se manejan dos maneras para desarrollarla, la que se conoce como animación directa y por fotogramas, las cuales se detallarán en el siguiente capítulo.

Por lo tanto, la presente investigación únicamente abordará para su estudio la animación de personajes 2D.

2.2 Delimitación espacio

La investigación se desarrollará en la asignatura "Animación 2D", materia de nivel intermedio de la Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos que oferta la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

2.3 Delimitación de tiempo

La investigación se lleva a cabo en el periodo lectivo correspondiente al 2024-2.

2.4 Muestra

La muestra seleccionada para la presente investigación está conformada por 21 estudiantes inscritos en la materia de "Animación 2D" (grupo B) de la Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos.

2.5 Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos son seis y cumplen diferentes propósitos. Estos se aplican durante el proceso que se ha diseñado para el curso.

1. **Matriz de análisis de proyectos:** Este instrumento se utilizó para recoger datos de forma preliminar, se aplicó con la finalidad de identificar los rubros a atender dentro del diseño instruccional para generar la guía del curso y rúbricas de evaluación.

2. **Diario de aprendizaje:** Se realiza por medio del software *Notebook* que provee la plataforma de TEAMS. Este permite recoger datos cualitativos de los estudiantes a través de las reflexiones de su desempeño dentro del proyecto.
3. **Portafolio de evidencias digital:** se realiza a través de una plataforma de colaboración y revisión llamada *Syncsketch* en su versión gratuita, donde se podrán extraer datos cualitativos del avance de los estudiantes y el registro de las revisiones.

Figura 1.

Revisión de la animación en plataforma de Syncsketch.



Nota. Captura de pantalla con la revisión de la animación en la plataforma. Se agregaron notas en el personaje y comentarios en el panel lateral derecho. Fuente: Elaboración propia.

4. **Listas de cotejo:** Durante el curso se aplican evaluaciones cualitativas con escalas de desempeño para la revisión de las prácticas elaboradas en clase.
5. **Rúbrica colaborativa de pares:** Durante el curso se recogen datos del avance técnico de los estudiantes en relación con la apreciación de sus pares. La rúbrica colaborativa se emplea durante la presentación de avances del proyecto final de animación y se adapta a las características del avance en cuestión.

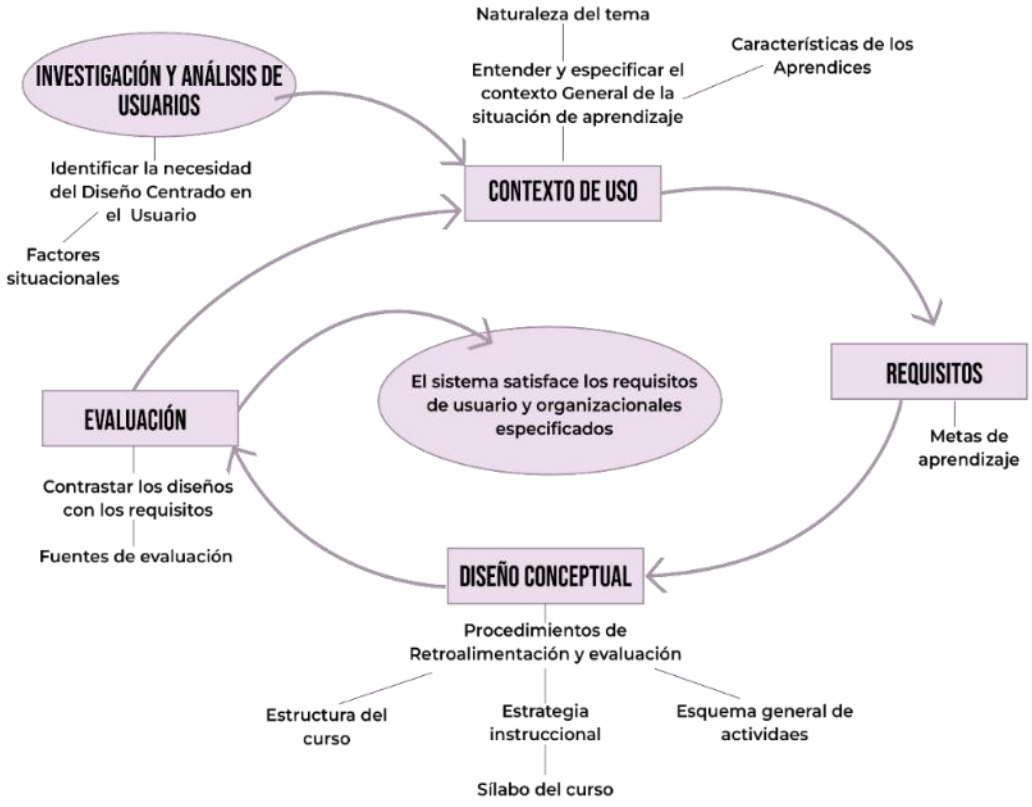
6. **Rubrica multidimensional para evaluar animaciones 2D:** Esta rúbrica recogerá datos de animación digital, para la evaluación del producto final. Abarcará cuatro dimensiones como: concepto, historia, diseño y características técnicas de animación

III. PLANIFICACIÓN METODOLÓGICA

En el presente capítulo se describe la planificación metodológica para el desarrollo de la propuesta (véase figura 2), aplicando el proceso de Diseño centrado en el usuario (DCU), que de acuerdo con Garreta y Mor (2011) el objetivo principal es el desarrollo de productos útiles que satisfagan las necesidades del usuario tomando en cuenta sus características. Está conformado por cuatro etapas: Investigación y Análisis de usuarios, Contexto de uso, Diseño conceptual y Evaluación. Cada una es iterativa, lo que permite efectuar una revisión y mejoras hasta que se cumpla con los objetivos planteados. Paralelamente, se complementa con herramientas del modelo "Guía para el desarrollo de cursos orientado al aprendizaje significativo" de Dee Fink (2003) el cual se describe con mayor detalle en el apartado de diseño instruccional del marco teórico.

Figura 2.

Planificación metodológica.



Nota: Proceso de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) adaptado de Garreta y Mor (2011)

Fase 1. Investigación y Análisis de usuarios

Corresponde a la fase inicial del diseño, en ella se plantea el objetivo principal y se presentará de forma general el contexto curricular de la materia. Del mismo modo, se llevará a cabo un estudio preliminar por medio de un sondeo, con la finalidad de identificar las expectativas generales de los estudiantes en la asignatura de animación 2D. Este se aplicará en la primera clase como dinámica de integración. Posteriormente, se analizarán los comentarios para identificar las principales categorías relacionadas con las expectativas.

Fase 2. Contexto de uso

En esta fase, será necesario especificar el contexto general de la situación de aprendizaje. Por lo que, se explorará el contexto de la materia, identificando su posición en el plan de estudios y las asignaturas relacionadas. Lo cual está relacionado con la naturaleza del tema y características de los estudiantes. Es importante mencionar que, se describirán los requisitos de la materia, relacionados con el software y equipo necesario.

Dicha información se recopilará por medio de la consulta del plan de estudios y la carta descriptiva de la materia, la cual contiene los elementos para identificar el contexto de uso relacionado con la situación de enseñanza/aprendizaje.

Fase 3. Diseño Conceptual

En esta fase, se especificarán los requisitos del usuario y la organización, lo cual tiene relación con el desarrollo de las metas de aprendizaje, tomando en cuenta la taxonomía del aprendizaje significativo propuesta por Dee Fink. Al mismo tiempo, se definirán los procedimientos de retroalimentación y evaluación que se aplicarán en el curso, cada elemento se describirá de forma detallada y se representará en un esquema que contenga los elementos de evaluación durante los tres tiempos del desarrollo del curso (inicio, desarrollo y cierre).

Una vez identificados los procedimientos de evaluación y retroalimentación, metas de aprendizaje y actividades. Se realizará la integración con los principios del manifiesto ágil adaptados a la educación y las técnicas didácticas que se pueden aplicar en cada sección, con el objetivo de identificar posibles modificaciones o adaptaciones y verificar que todo esté guiado de acuerdo con lo que se planteó en las actividades anteriores. En caso de ser necesario, se efectuarán los ajustes importantes.

Posteriormente, se diseñará la estructura del curso, tomando en cuenta la información recopilada con anterioridad y los requerimientos necesarios. Igualmente, se desarrollará la estrategia instruccional para la clase y un esquema general que contenga las actividades de aprendizaje que deberán realizar los estudiantes.

Cada elemento se ajustará dentro del sílabo de la materia, el cual será entregado a los estudiantes para que conozcan la forma de trabajo y contenidos a trabajar. En esta sección se deberá tomar en cuenta los posibles contratiempos que puedan surgir durante el curso, planteando la pregunta: ¿Qué Podría Salir Mal?

Fase 4 Evaluación

En este punto, se comenzará por contrastar los elementos o el diseño que se realizó con los requisitos u objetivos planteados. De ser necesario, se efectuarán ajustes para que se adecue a los requerimientos.

A su vez, se recopilará información y se buscarán posibles fuentes o formas que faciliten la evaluación de la propuesta.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 ANIMACIÓN

La animación consiste en dotar de movimiento a un objeto o personaje, para transmitir un mensaje o contar una historia. Empleando diferentes recursos técnicos y diversos materiales como lápiz y papel, incluso digital, utilizando un software específico. Logrando así que cada elemento, cuadro a cuadro, genere una ilusión de movimiento. Al respecto, Espinosa (2024) detalla que "esta técnica se basa en la ilusión óptica producida al presentar una serie de imágenes a una velocidad considerable para que el espectador las interprete como una única imagen en movimiento" (p.58). Es así que, a través de esas secuencias, se pueden generar animaciones complementándolas con los demás fundamentos que acompañan la técnica.

Por lo tanto, la animación, al igual que el cine, integra como base el fenómeno de la persistencia retiniana o persistencia de la visión. Esto explica la capacidad del ojo humano de retener una imagen durante ciertos segundos después de observarla. Por lo que se relaciona con las imágenes en movimiento. Luengo (2012) describe el fenómeno con referencia en la animación:

> "*Cada imagen o frame representa un cambio minúsculo en el personaje o la escena que se está animando, de manera que cuando se proyecta la película, las imágenes se superponen en la retina y el cerebro las enlaza, por lo que esos elementos aparentan moverse*" (p.7).

Esa aplicación es importante para comprender la composición de una animación y lograr el movimiento de los personajes dentro del espacio en el que se esté trabajando. Por otra parte, la velocidad de fotogramas define la fluidez en la que se generan los movimientos.

En los inicios, se introdujeron los llamados juguetes ópticos, mismos que integran una secuencia de imagen para generar un movimiento. A continuación, se mencionan algunos:

- **Taumatropo:** Este objeto está conformado por dos círculos, adheridos entre sí (**figura 3**). En el cual se representan imágenes con pequeñas variaciones que, al girarlo, generan una ilusión de movimiento. Rego (2023) menciona que, el objetivo era solapar dos imágenes estáticas en una sola. Por lo que podrían ser motivos u objetos diferentes, como animales, el sombrero de una persona o un jarrón y flores.

Figura 3.

Taumatropo



Recurso. Adaptado del Museo Virtual de Aparatos Cinematográficos (MUVAC), https://goo.su/DwBi

- **Zoótropo:** consiste en una base circular con orificios en los laterales; al centro, se agrega una tira de papel con una secuencia de imágenes. Como se muestra en la **figura 5**, a través de las ranuras se pueden observar los movimientos. Para que funcione, solo se giraba el tambor con las manos. Alvar (2013) explica que, el objeto por las diferentes ranuras que

contenía podía ser utilizado por varias personas a la vez, lo que lo convirtió en uno de los objetos de este tipo más conocidos del momento.

Figura 4.

Zoótropo



Recurso. Adaptado de Museo Virtual de Aparatos Cinematográficos (MUVAC), https://goo.su/YjED

- **Praxinoscopio:** Cuenta con una estructura similar a la del Zoótropo, un cilindro giratorio que alrededor contiene una secuencia de imágenes (**figura 5**). A diferencia que en este modelo se agregan espejos que reflejan las ilustraciones. Por lo que "se puede mirar desde más distancia, permitiendo así que más personas puedan disfrutarlo al mismo tiempo" (Alvar, 2013, p.40). Prácticamente, es un modelo actualizado del objeto antecesor (zoótropo).

Figura 5.

Praxinoscopio



Fuente: Recurso de Museo Virtual de Aparatos Cinematográficos (MUVAC), https://goo.su/GfTdFVx

Los artefactos ópticos pueden ser de utilidad para presentar los inicios de la animación en general, sobre todo para comprender cómo es que se genera la ilusión de movimiento y la composición de una secuencia de imágenes.

Por lo que la introducción anterior sobre la persistencia retiniana y artefactos o juguetes ópticos se relaciona con el concepto de animación que presenta Gutiérrez (1995) menciona que la animación se logra mediante el movimiento de imágenes que pueden ser personajes u objetos, que con los recursos de esta técnica pueden adquirir vida. Este autor sostiene que animar no es solo desplazar elementos de un punto a otro, es necesario agregar diferentes características como la personalidad, entre otros elementos básicos, para complementar la animación y lograr una apariencia interesante para el espectador.

Aparte, enfatiza la credibilidad en el desplazamiento (espacio-velocidad), para evitar que los resultados de la animación sean mecánicos e inexpresivos. Esta situación es un desafío común para los estudiantes de animación que comienzan a interactuar con la técnica y no están familiarizados con los tiempos recomendados para algún objeto en particular. Por lo tanto, en el

caso de algunos proyectos se puede observar que la animación se percibe mecánica, a menos que dicha característica sea intencional debido al estilo o finalidad específica.

Por otra parte, dentro del proceso de animación, Duque et al. (2004) explican que, se analiza, compone y descompone el movimiento tomando en cuenta sus fases más importantes. Y que para que una animación sea fluida, depende de la elección de los fotogramas o dibujos claves y de la capacidad de exageración y caricatura que el animador pueda comunicar. Debido a esto, es fundamental la observación y reinterpretación de los movimientos por parte del animador para identificar las poses clave que componen una acción determinada y generar las referencias de animación.

4.2. Técnicas de animación

Existen diferentes técnicas de animación, la selección depende del proyecto que se realice, el resultado que se pretenda obtener o si se trabaja en un estudio profesional y el estilo que manejen. En algunos casos se mezclan las diferentes formas de crear animaciones para generar propuestas interesantes y crear un estilo determinado como medio para identificar a un estudio de animación o simplemente para experimentar y ver los resultados.

A continuación, se presentan algunas que son comunes dentro del ámbito de la animación.

4.2.1 Stop Motion

Este tipo de animación se genera por medio de una secuencia de fotografías. Sobre la técnica, Aragón y Encalada (2019) mencionan que, se tiene una interacción con los objetos que se van a capturar, en cada toma se realizan diferentes posiciones para generar la ilusión de movimiento. Los escenarios son maquetas, se generen marionetas con un esqueleto formado de

alambre, para revestir la estructura se emplea arcilla o plastilina, tela para los vestuarios, piezas de impresión 3D.

Como se muestra en la **figura 6**, esta técnica requiere de mucho trabajo manual y materiales para mantener la cámara estable. Se debe tener mucho cuidado con la forma en la que se mueven las piezas durante la toma de las secuencias.

Figura 6.

El cadáver de la novia (2005)



Nota. Adaptado de La evolución del Stop Motion, Industria Animación, 2021. https://goo.su/blW5DLS

Así mismo, en este modo se pueden encontrar otras variantes, como la pixilación (**figura 7)** y el *cut out* o animación por recortes.

Figura 7.

Pixilación



Nota: Google Imágenes, https://goo.su/4OEc1J

4.2.2 Rotoscopia

Esta técnica consiste en dibujar cuadro a cuadro sobre secuencias de video tomadas previamente. Se utilizó en películas como Blancanieves o Alicia en el País de las maravillas (**figura 8**). A través de ella se pueden generar movimientos más orgánicos y fluidos.

Figura 8.

Ejemplo de rotoscopia en animación



Nota: Rotoscopia Alicia en el país de las maravillas [fotografía], Google imágenes: https://goo.su/Ity6

4.2.3 Animación 3D

En la animación 3D, se trabaja con objetos o personajes modelados en un software especializado (*Autodesk Maya, Blender, Cinema 4D)* para animarlos, se agregan controladores a diferentes secciones que servirán para generar los movimientos, a lo que se denomina como *rigging*. Usualmente, el modelo se entrega al animador con el esqueleto configurado. Duque et al. (2004) especifican que en la animación 3D "se pretende simular el movimiento de los objetos o personajes de forma realista, tal y como se moverían en el mundo real, para que así el espectador se haga una idea exacta de cómo es ese objeto" (p.5). Este tipo de animación se puede aplicar en proyectos de entretenimiento como películas o cortometrajes (**figura 9**), videos musicales, simulaciones, publicidad o incluso aplicaciones de nivel médico.

Figura 9.

Animación 3D película UP. Disney Pixar



Nota. Recurso de Google imágenes. https://goo.su/7E1Dv0

4.2.4 Animación 2D

La animación 2D puede ser digital o análoga (tradicional) y se trabaja en dos dimensiones. Los objetos tienen un alto y un ancho. De Vega (2017) la describe como aquella en la que se trabaja cuadro a cuadro, dibujando de forma manual; puede ser en papel o directamente en el software especializado. Otro rasgo es que los personajes y escenarios que se mueven en los ejes X, Y. Por tal motivo, si se requiere lograr una sensación de profundidad o volumen, se deberá trabajar con la perspectiva y el color (**figura 10**). Por otra parte, dentro de algunos software de animación 2D como el caso de *Adobe After Effects,* cuenta con la posibilidad de trabajar en un espacio 3D con capas de dos dimensiones, en este espacio se incluyen las cámaras y luces, incluso las versiones más actualizadas permiten trabajar con objetos volumétricos.

Figura 10.

Película animación 2D Klaus. Netflix



Nota. Recurso de Google Imágenes. https://goo.su/Jp1iuA

En relación con las formas de realizar animación 2D, Williams (2009) plantea tres modos: Natural (*Straight Ahead*), Planificado (*Pose to Pose)* y la combinación entre ambos. Situando dichos modos en la actualidad, se pueden relacionar con la animación a mano, cuadro a cuadro y

por computadora, así como la combinación de ambas para poder realizar efectos en específico que requieran de movimientos específicos con alguna deformación.

Del mismo modo, Rodríguez (2023) identifica dos maneras que predominan para el desarrollo de la animación 2D: la primera consiste en dibujar directamente en el programa, donde se pueden reutilizar los dibujos, y la segunda con animación de recortes (**Figura 11***).* Aunque en su proceso utilicen diferentes herramientas para realizarlo, su proceso de producción es muy similar, ya que toman en cuenta los fundamentos de animación y poses clave.

Figura 11.

Formas de realizar animación



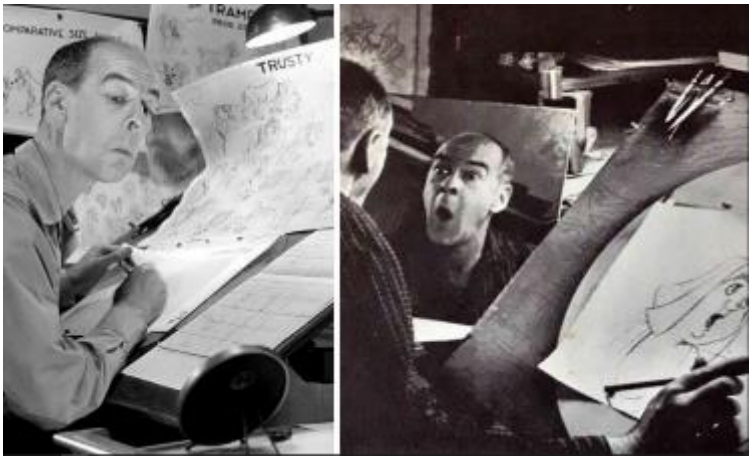
Nota: Recurso elaboración propia con base en Rodríguez (2023).

Considerando lo anterior, a continuación, se describen las siguientes características para cada forma de realizar animación:

- **Cuadro a cuadro**: Es la forma tradicional (a mano) utilizando lápiz, papel, mesas de luz, las cuales permiten visualizar los trazos anteriores y dar un seguimiento. Como se muestra en la **figura 12**, el animador dibuja cada pose o movimiento de forma continua para que, al reproducir de manera rápida los dibujos, se genere la ilusión de movimiento. Debido a la manera en la que se realiza, resulta con mayor naturalidad generar modificaciones u otro tipo de deformaciones a los personajes, ya que van dibujando cuadro a cuadro.

Figura 12.

Animador 2D tradicional



*Nota***.** Animador tradicional elaborando expresiones de personajes [Fotografía]. Google Imágenes. https://goo.su/RJLQ

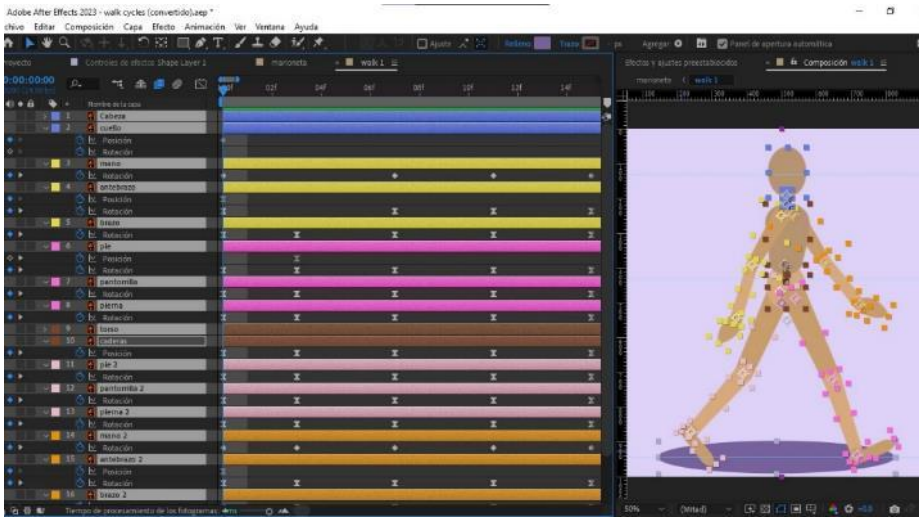
Actualmente, se puede realizar el procedimiento de manera digital utilizando diferente software como: *Adobe Animate*, *Toon Boom Harmony, Open Toonz, Procreate* y *Krita.* Cada uno cuenta con herramientas para realizar la animación y trabajar con los tiempos determinados.

- **Pose a pose:** En esta forma de realizar animación, todos los recursos son digitales y, dependiendo del software a utilizar, se lleva a cabo un proceso de trabajo previo a realizar la animación. Por ejemplo, separar las escenas a animar por capas (**figura 13**). Durante el proceso de animación, el software genera de forma automática las poses intermedias. En este punto, es conveniente que el animador revise las poses y las ajuste o genere variaciones si es necesario.

  Entre el software común para realizar este tipo de animación 2D se encuentran *Adobe After Effects* y *Moho.*

Figura 13.

Rigging de personaje en software Adobe After Effects.



Nota. La captura de pantalla muestra el espacio de trabajo en After Effects con la organización de las capas de animación y fotogramas. Recurso: elaboración propia (2024*).*

De acuerdo con Williams (2009) los tres modos, natural, planificado y combinado, presentan ventajas y desventajas dentro del proceso de aplicación, los cuales se detallan en la **tabla 1**.

Tabla 1.

Modos de animación 2D.

Modo natural	Planificado	Combinación entre ambos modos
ventajas	**Ventajas**	**ventajas**
● Se obtiene fluidez en la animación de forma natural ● Se presta más a la improvisación durante el proceso ● Es espontánea	● Es estructurada ● Modo rápido para trabajar ● Mayor claridad durante el proceso	● Equilibrio entre los parámetros de espontaneidad y planificación ● Ayuda a trabajar en la fluidez
Desventajas	**Desventajas**	**Desventajas**
● Costos de producción altos ● Es muy tardado ● Representa mucho trabajo durante el proceso de limpieza de los dibujos	● Se puede perder la noción de la fluidez, lo que puede dar como resultado animaciones poco naturales o entre cortadas	● No aplica

Recurso: Elaboración propia con base en Williams (2009).

En relación con lo descrito en la **tabla 1**, se puede destacar que en el modo natural (cuadro a cuadro) aunque se tenga mayor libertad y permita realizar movimientos orgánicos (porque se realiza de forma manual) el proceso de animación puede llegar a ser complicado, ya que no se tiene mucho control sobre los movimientos anteriores y se requiere la habilidad en el dibujo.

En cuanto al modo planificado (pose a pose), permite dar seguimiento a las poses continuas a partir de cuando se generan, pero si no se tiene un buen manejo, los movimientos que se realicen pueden carecer de fluidez o parecer robóticos. En este punto se tienen que aplicar algunas herramientas del programa que permitan mejorar dicha situación. Respecto a esto, Terra y Metoyer (2004) refieren que es importante la habilidad artística y el conocimiento del software con el que se está trabajando para realizar la animación en la que se estén aplicando los fotogramas. Por lo tanto, es necesario para poder ajustar detalles que vayan surgiendo dentro del proceso.

Respecto al tercer modo, donde se combinan ambos, Williams (2009) no describe las desventajas que puedan surgir respecto a esta forma de realizar animación. Sin embargo, cuando no se hace un manejo adecuado de la técnica que se está aplicando, es fácil identificar los cambios entre animaciones o escenas que se realizaron de forma natural o de modo planificado (pose a pose) por los trazos o contornos de los objetos o personajes.

4.3 Principios de Animación

Los principios de animación son una serie de fundamentos propuestos por Johnston y Thomas en 1995, dos animadores veteranos de *Disney*. Tienen la finalidad de representar la forma en la que interactúan los objetos en la realidad, relacionado con el peso, acción/reacción, entre otros. Cuesta (2015) presenta que estos principios surgen como un método educativo dentro de los estudios de Disney, en un momento en el que la animación daba el salto a ser un producto

artístico industrializado. Y el autor expresa que los animadores requerían términos para poder comunicar lo que se estaba realizando, o, en su caso, durante el proceso de revisión, términos a identificar para poder trabajar.

En este sentido, Alkabetz (2013) afirma que la animación, como universo fabricado, necesita reglas que auxilien al creador para orientar su creatividad. La existencia de tales reglas no limita la imaginación, sino que la estimula. Por lo que este tipo de principios pueden ayudar a comprender mejor cómo animar un determinado personaje, para que se pueda identificar cómo está formado y aportar un estilo a la animación.

De acuerdo con Padilla (2017), son muy importantes para crear animaciones de calidad, y son el fundamento en todos los estilos. Es decir, se pueden aplicar en diferentes estilos de animación, incluso, al pasar de los años, se han reinterpretado y ajustado de acuerdo con los avances de la industria. Debido a esto, se mantienen y son aplicables en cualquier técnica.

Los principios de animación propuestos por Johnston y Thomas (1995) son:

1. Compresión y Extensión
2. Anticipación
3. Puesta en escena
4. Animación directa y Pose a pose
5. Acción complementaria y superpuesta
6. Aceleración y desaceleración
7. Arcos
8. Acción secundaria
9. Sincronización
10. Exageración
11. Dibujo sólido

12. Atractivo

Dentro de estos principios se pueden plantear los más importantes dentro de la animación, que serían estirar y encoger*,* anticipación, aceleración y desaceleración, arcos. Ya que representan una parte fundamental para completar las animaciones. Los restantes se encuentran de alguna manera implícitos dentro del proceso.

Se puede considerar que, para plantear la calidad de la animación, se deben de aplicar los principios. Esto en función de los tiempos, el diseño de personajes y la fluidez.

4.3.1 Plasticidad

De acuerdo con Pagés y Rof (2023) en 1930, Sergei Eisenstein acude a los estudios de animación de Disney. A raíz de esta visita, realiza una serie de escritos donde expone su experiencia dentro de este lugar. En el cual identifica una propiedad representativa a la que denomina plasticidad o *plasmaticness.*

Las autoras explican que esta propiedad es la capacidad que tienen los cuerpos y los objetos animados para alterar su forma original a lo largo de la historia. Así mismo, identifican tres modificaciones en los cuerpos de los personajes a partir de las ideas de Eisenstein, mismos que se detallan en la **Tabla 2**

Tabla 2.

Cambios en los personajes

Cambio en el contorno	Cambio morfológico	Cambio de forma y personalidad
Relacionado con el principio de estirar y encoger. Los personajes deforman su cuerpo para adaptarse al espacio donde están relacionados.	Se refiere a los cambios o variaciones que se generan de un estado a otro, por ejemplo, cuando pasan de animales a objetos. O variaciones en los tres estados.	Está relacionada con los cambios en el comportamiento del personaje. Pueden actuar de forma diferente o tomar la actitud de otro personaje o animal.

Nota: Recurso Elaboración propia con base en Pagés y Rof (2023).

Como se presenta, estas características o cambios en los personajes, surgen a partir de la reinterpretación de los principios de animación, y así mismo es importante que se tomen en cuenta para diversas aplicaciones, ya que también se pueden ajustar a las situaciones de animación. Dichos postulados pueden servir para comprender una estructura de los personajes y cómo se pueden aplicar a lo que se esté realizando para generar una personalidad o características representativas.

4.4 Etapas de producción de la animación

Todo proyecto necesita una organización para poderse llevar a cabo. Como argumentan Dutil y De Ponti (2023) la producción, al ser una obra compleja, "requiere ser desglosada en procesos y subprocesos encadenados a fin de obtener un resultado con coherencia narrativa" (p.107). Por lo tanto, dentro de la producción de una animación intervienen varias etapas, que a su vez están compuestas por subprocesos. La forma en la que se desarrolla y se trabaja en cada una (el flujo de trabajo), depende de la técnica de animación que se esté aplicando.

En cuanto a la producción completa, de forma general se toman como referencia las etapas de producción audiovisual. La cual está conformada por: preproducción, producción y

postproducción. Bajo la idea de, Soto et al. (2015) dichas etapas son consecutivas y cada una tiene actividades las cuales deben estar completadas para avanzar hacia la siguiente. Este punto es muy importante, ya que, como es un proceso lineal, si no se tiene listo lo que se está trabajando en la fase anterior, esto representaría un retraso en la producción, lo cual implicaría mayor gasto en el proyecto. No obstante, se pueden efectuar algunos cambios y no seguir de forma encadenada el proceso.

De acuerdo con Selby (2013), el proceso de producción de la animación se compone de las siguientes actividades:

- **Preproducción:** Se desarrolla la idea del proyecto. Generando la historia, guion, concepto, sonido y Storyboard. Del mismo modo, Chan (2007) especifica que, en esta fase, se elaboran hojas de referencia de los personajes para que los animadores tengan una idea sobre el estilo y la personalidad. Dentro de esta etapa se utilizan recursos que ayudan a identificar los tiempos de la animación. Esta fase es fundamental, debido a que representa toda la planificación del proyecto y a partir de aquí se toman decisiones importantes para su desarrollo.
- **Producción:** En esta etapa, se crean fotogramas clave, se efectúan pruebas de movimientos para verificar los tiempos, se crean fondos ilustrados, poses intermedias, composición, edición de fotografía, rénder. Para la animación, se aplican las escenas que se realizaron en el Storyboard. En este punto, si se requiere, utilizan referencias adicionales para animar las acciones. Al respecto, Moreno (2016) menciona que, si el animador se encuentra con una escena difícil de animar, utiliza modelos como guías para ampliar sus referencias. Esta acción es de utilidad, ya que permite tener una idea clara de cómo podrían reaccionar los

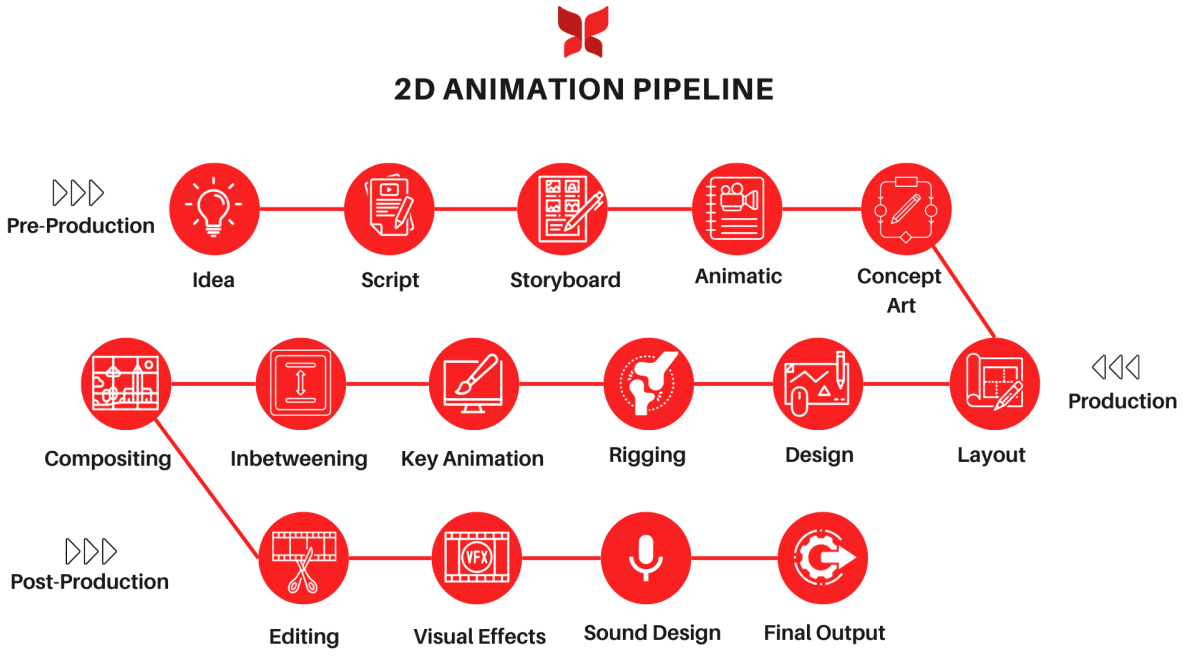
elementos que conforman al personaje, de acuerdo con el movimiento que se quiere realizar.

- **Postproducción**: En esta fase se toma el material creado en la etapa de producción para agregar los detalles finales, los cuales serían los efectos especiales, corrección de color, títulos y créditos.

Este proceso de producción se toma como referencia, y a partir de este se ajusta al flujo de trabajo que se maneje dentro del estudio de animación y a la técnica con la que se esté trabajando. A continuación, la **figura 14** muestra un ejemplo de un flujo de trabajo dentro de un estudio en el área de animación 2D, donde se presentan las etapas de producción, integrando las actividades que se desarrollan en cada segmento.

Figura 14.

Proceso de producción de animación 2D.



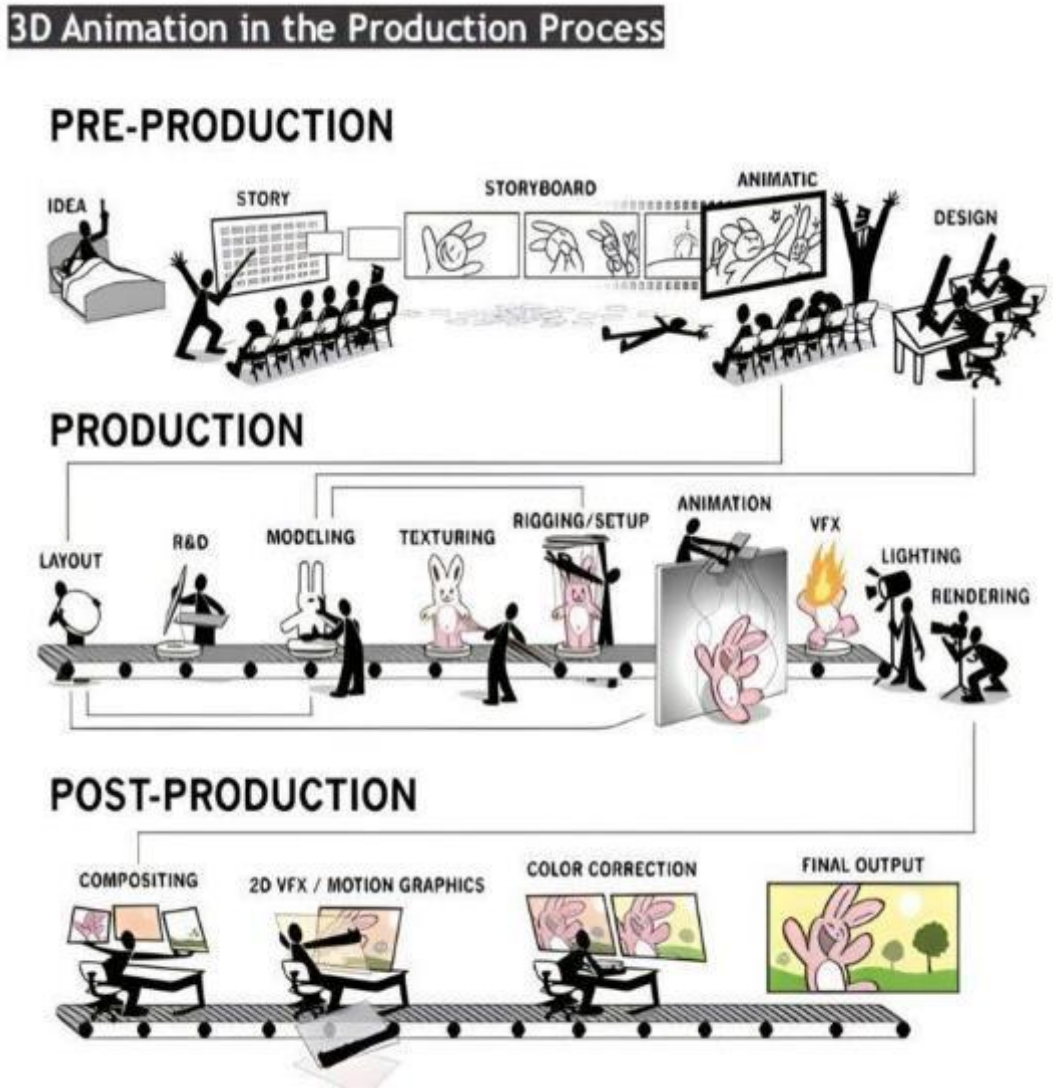
Nota: Recurso de The Process of Creating 2D animation, por Pixune Studios, 2024, https://goo.su/vhUXQq

4.4.1 Procesos de Animación 3D

En el caso de la animación 3D, dentro de su proceso se tienen que modelar los personajes, crear un *rig,* para posteriormente comenzar a animar. Lo que se traduce como un departamento especializado para realizar dicha actividad (**figura 15**).

Figura 15.

Proceso de producción en Animación 3D.



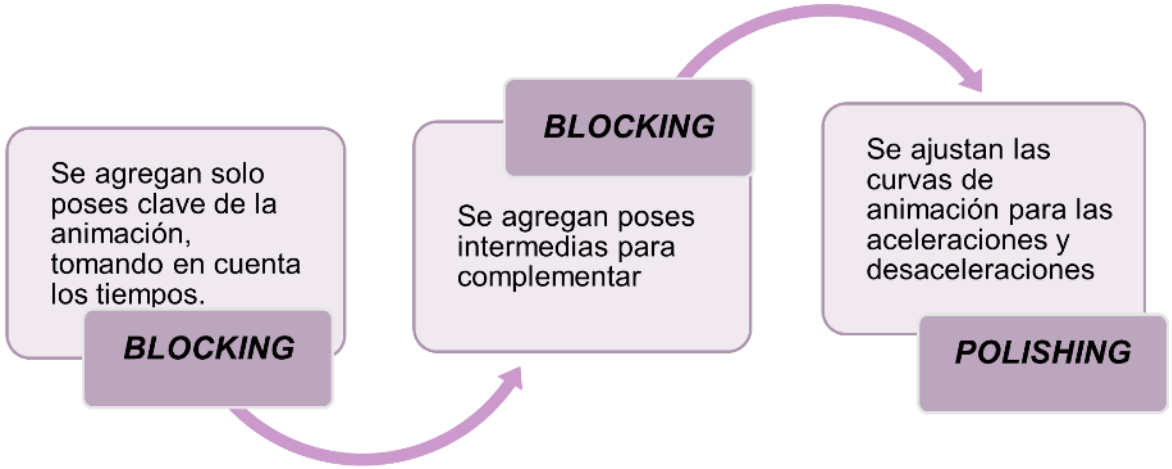
Recurso. 3D Animation Essentials (p. 23), por Beane, 2012.

Tomando en cuenta lo anterior, en el caso de la Animación 3D, se cuenta con un flujo de trabajo en particular. Que permite llevar un proceso de retroalimentación entre el director de animación y el animador, para así lograr resultados de acuerdo con sus planteamientos. Este proceso es utilizado de forma recurrente en estudios grandes de animación, ya que ayuda a tener un mejor control sobre lo que se está realizando. Y también se implementa en el entorno de la enseñanza de animación como proceso de trabajo y desarrollo de un proyecto.

De acuerdo con Porras (2015), dicho flujo de trabajo está conformado por las siguientes etapas organizadas en la **figura 16**:

Figura 16.

Proceso de Animación 3D



Recurso: Elaboración propia con base en Porras (2015)

Por otro lado, Sanz (2023) identifica solo dos fases del proceso de animación. *Blocking y Refine.* En el cual, el último paso tiene mayor peso de trabajo, ya que requiere más ajustes detallados. Aunque comparten la misma idea que en la primera fase se trabaja con poses clave de la animación e intermedios, identificado como el boceto de la animación. Mientras que en la etapa de *Refine* se trabaja con ajustes finales.

Este flujo de trabajo, dividido por las etapas de *Blocking*, *Blocking Plus* y *Refine*, es de utilidad para mejorar la calidad de las animaciones, ya que, como se mencionó con anterioridad, involucra una retroalimentación constante y mejora continua. No obstante, al aplicarlo en el ámbito educativo, puede representar algunos retos, principalmente la adaptación a los cambios y el tiempo lectivo de las clases.

4.4.2 Proceso de Animación 2D

En el proceso de animación 2D, una vez que se tienen los personajes y fondos diseñados, se comienza a animar. En este punto, se pueden emplear diferentes métodos para animar los personajes, los cuales podrían ser, colocar poses claves y posteriormente ajustar los movimientos.

Desde la perspectiva de Rodríguez (2023) en el proceso de la animación 2D, se efectúa de la siguiente forma: primero se comienza por colocar las poses principales, evaluando con una prueba la fluidez de los movimientos. Cuando se aprueba esta fase, lo siguiente que es colocar los intermedios. Si se realiza a mano, puede dibujar directamente en el espacio según el estilo. En el caso de la técnica *cut-out*, se manipula la marioneta del personaje para realizar las poses clave e intermedios de la animación. Es importante mencionar que, antes de comenzar a animar, se cuenta con materiales previos que servirán de apoyo para su elaboración, los cuales pueden ser el *Storyboard*, Animática y la guía de estilo de los personajes. Y La segunda forma es por capas, en la cual se animan primero los elementos centrales del personaje, por ejemplo, la cadera, y posteriormente los extremos.

4.5 METODOLOGÍA ÁGIL

Las metodologías ágiles son marcos de trabajo diseñados para la gestión flexible y eficiente de proyectos, particularmente en sectores tecnológicos como el desarrollo de software. Como describe Martín Gómez (2020), este marco de trabajo "permite acortar los tiempos de desarrollo, eliminar la incertidumbre, y mejorar la eficiencia en la producción y la calidad de los productos finales" (p.65.). De igual forma, sus principios pueden aplicarse en una variedad de campos, incluyendo la animación 2D.

Estas metodologías se caracterizan por ciclos cortos de trabajo (iteraciones), retroalimentación constante y la colaboración activa entre los miembros del equipo y los clientes. Su propósito principal es garantizar la mejora continua y la entrega de productos de alta calidad.

El trabajo se organiza en fases definidas que incluyen planificación, diseño, pruebas, construcción y revisión. Según Gómez et al. (2020) en la metodología *Scrum*[1] los avances del proyecto se realizan en ciclos cortos llamados *sprints*, estos tienen una duración fija de dos a cuatro semanas, dependiendo de las necesidades del equipo. Las entregas son priorizadas según el valor que representan dentro del proyecto. Por su parte, Vázquez (2021) sostiene que en el caso de la metodología *Kanban*[2], el progreso se visualiza a través de un tablero que facilita el control de tareas y promueve la transparencia en el proceso. Por lo tanto, ambas destacan por su capacidad para adaptarse a cambios frecuentes y por fomentar una organización eficiente en los equipos de trabajo.

Cababie y Troilo (2021) destacan que las metodologías ágiles no solo buscan la mejora continua, sino también la entrega de productos de calidad de manera eficiente. Melgarejo y

[1] Desarrollada por Ken Swaber y Jeff Sutherland en los 90s,
[2] Propuesto por Toyota en 1958

Plasencia (2023) enfatizan que la interacción constante entre el cliente y el equipo de trabajo es fundamental para mejorar el desarrollo del proyecto y la calidad del producto final. Por su parte, Ramírez y Gómez (2023) describen cómo estas metodologías permiten ejecutar ciclos iterativos y flexibles que facilitan la retroalimentación y los ajustes necesarios durante el desarrollo.

La aplicación de metodologías ágiles en un proyecto de animación 2D tiene múltiples propósitos:

- Facilitar la gestión del tiempo y recursos, priorizando tareas según su impacto en el resultado final.
- Permitir la incorporación de cambios frecuentes, ya sea por retroalimentación del cliente o por ajustes internos.
- Promover la organización y colaboración en el equipo, asegurando que todos los integrantes tengan claridad sobre el estado del proyecto y los objetivos a alcanzar.
- Incrementar la calidad del producto final mediante pruebas constantes y correcciones iterativas.

En el contexto de la enseñanza y práctica de la animación 2D, estas metodologías se utilizarán para estructurar el desarrollo de proyectos en ciclos iterativos que contemplen las fases mostradas en la **figura 17** descritas por Ramírez y Gómez (2023):

1. **Planificación:** Definición de los objetivos y alcances del proyecto, asegurando que cada integrante entienda sus responsabilidades.
2. **Diseño:** Propuesta de soluciones creativas y técnicas para las necesidades específicas del proyecto de animación.
3. **Pruebas:** Verificación del funcionamiento de las animaciones, identificación y corrección de errores.

4. **Construcción:** Implementación de las soluciones aprobadas en un entorno funcional.
5. **Revisión interna y despliegue:** Pruebas finales en las que el equipo y, posteriormente, el cliente valida el resultado.

Figura 17.

Fases de la Metodología ágil (sprints)



Recurso: Elaboración propia con base en Ramírez y Gómez (2023).

El identificar las etapas que conforman la metodología ágil (**figura 17**) y contar con una descripción sobre las metodologías comunes en el desarrollo, permite visualizar de forma clara los recursos para la gestión de proyectos y las actividades a realizar. Más aún, contar con un punto de partida para su adecuación a la enseñanza de la animación 2D, específicamente durante el desarrollo de los proyectos involucrados en la materia.

Estas metodologías permitirán a los estudiantes trabajar de manera más estructurada y colaborativa, reflejándose en un aprendizaje significativo y en la creación de animaciones de alta

calidad. Aparte, los estudiantes podrán utilizar los productos desarrollados en sus *demo-reel*, lo que fortalecerá su perfil profesional.

4.5.1 Principios del Manifiesto ágil

De acuerdo con Molina (2021) en 2001 se publicó el manifiesto ágil, enfocado en el desarrollo de software. En el cual se establecen diversos puntos de cómo se debe llevar a cabo el desarrollo de software. El autor los resume en cuatro pilares: Interacción sobre procesos, Software funcional, colaboración con el cliente y respuesta ante el cambio. A su vez, agrega que para llevar a cabo esos puntos, dentro de la metodología de trabajo se realizan pequeños avances llamados *sprints.*

A continuación, en la **figura 18** se presentan los 12 principios del manifiesto ágil propuestos por Beck, et al. (2001).

Figura 18.

Principios del Manifiesto ágil



Recurso: Elaboración propia con base en Beck, et al. (2001)

1. Satisfacción al cliente: Mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
2. Apertura al cambio: Los requisitos pueden cambiar incluso en las etapas de desarrollo, esto permite proporcionar una ventaja competitiva al cliente
3. Entrega continua: Se realiza con frecuencia, en tiempos cortos
4. Colaboración constante: El cliente y los desarrolladores deben de trabajar en conjunto diariamente.
5. Motivación del equipo: es importante que, para el desarrollo de los proyectos, se generen entornos con motivación y apoyo entre el equipo.
6. Conversación cara a cara: Comunicar la información entre los diferentes miembros de forma directa
7. Medida del progreso: Software como medida principal del progreso.
8. Trabajo constante: El equipo debe ser capaz de mantener un ritmo de trabajo constante de forma indefinida
9. Atención al detalle: Atención continua a la excelencia y el buen diseño.
10. Simplicidad: La simplicidad es esencial en relación con el trabajo por realizar.
11. Equipos autoorganizados: Es importante que los equipos sean autoorganizados para realizar el proyecto
12. Reflexión y autoevaluación: De forma regular, el equipo debe reflexionar sobre cómo ser más efectivo, para ajustar y perfeccionar su labor.

De igual forma, existe una asociación llamada "*Agile Aliance"* dedicada a transmitir información, recomendaciones sobre cómo aplicar la metodología y los principios del manifiesto.

4.5.2 Aplicaciones en la educación

Tomando en cuenta los principios del manifiesto y lo que implica la metodología, es posible explorar su aplicación dentro de la educación para la enseñanza de diversas asignaturas. Además, estas metodologías son ideales para el aprendizaje basado en proyectos, debido a que facilita la organización de un proyecto con características específicas. Mientras que Romero, et al. (2022) plantean que, dentro de la educación, hay poca documentación donde se identifiquen la aplicación de las metodologías ágiles para la gestión o elaboración de proyectos. Se ha identificado que sí existe la posible aplicación y adecuación al entorno educativo para la enseñanza, tomando en cuenta el nivel educativo y la forma de organización.

Como es el caso de *eduScrum* propuesta por Willy Wijnands en 2011, la cual consiste en una adaptación de la metodología *Scrum* aplicada en la educación. Según la descripción en la guía de *eduscrum* (2020), este marco de trabajo surge a partir de la necesidad de ajustar la forma de organización y de desarrollo de un proyecto en el entorno educativo, donde se cuentan con periodos o sesiones limitadas. Martínez (2018) describe que la adaptación inicia por la intención de aplicar Scrum como metodología ágil en un curso de secundaria. Al implementarlo, detectaron algunas carencias, ya que la metodología está pensada para el mundo empresarial. Es decir, para aplicar la metodología *scrum* dentro de un proyecto de clase, se debe de adaptar al entorno de trabajo, tomando en cuenta las actividades y la extensión del curso.

Así mismo, Martínez menciona que, a través de *eduScrum* se pretende cubrir las necesidades específicas de los centros educativos donde se desarrollan proyectos dentro de las aulas, los cuales se encuentran limitados por el periodo escolar. En este sentido, la aplicación de la metodología permite una organización detallada del proyecto a realizar dentro del aula.

Por otra parte, la aplicación de las metodologías ágiles dentro del entorno educativo presenta algunas ventajas: estas pueden ser la organización, comunicación y trabajo en equipo. Molina (2021) destaca que "las metodologías ágiles logran que los estudiantes adquieran de forma inconsciente diversas habilidades que serán de valor en su vida profesional y laboral" (p.4). Por tal motivo, es importante considerarlas dentro de la educación, para que los alumnos estén motivados y logren un aprendizaje por medio de las experiencias que adquieran al trabajar en equipo.

Retomando los principios del manifiesto ágil, en la **figura 19** se presenta la adaptación de dichos principios en el entorno educativo. Esto con base en Domínguez (2020):

Figura 19.

Principios del manifiesto ágil en la educación



Recurso: Adaptación con base en Domínguez (2020)

4.6 APRENDIZAJE

El aprendizaje se relaciona con la forma en la que los individuos adquieren conocimientos, y estos pueden ser por medio de diferentes ambientes o experiencias previas. Al respecto, Castañeda (2008) menciona que el aprendizaje se concibe como la adquisición de conocimientos, donde los alumnos construyen la comprensión con base en sus experiencias.

Desde la perspectiva de Navarro (2004), el aprendizaje es un proceso para la solución de diversas situaciones donde se ve involucrado la prueba y error hasta que se dé como resultado una solución válida. Es decir, durante el aprendizaje se adquiere y recopila información, la cual se aplicará para dar solución a algún problema o situación determinada, y esto generalmente se realiza por medio de la prueba y error.

Por otra parte, Ochoa (2022) expresa que el aprendizaje, identificado como una capacidad o habilidad, no se puede desarrollar solo con la repetición o imitación de algún elemento. Así pues, mientras Navarro lo relaciona con la prueba y error presentándolo como parte de un proceso, Ochoa agrega que el aprendizaje no se desarrolla con la imitación. Por lo tanto, en el proceso de aprendizaje, el docente tendrá que considerar diferentes factores o estrategias para que no se recurra a la repetición por parte de los estudiantes al momento de realizar alguna actividad.

Considerando lo anterior, existen diversos factores que influyen en el aprendizaje, estos pueden ser externos al estudiante. Cedeño y Hernández (2022) explican que los factores externos están relacionados con el entorno familiar, ambiente institucional y el entorno socioeconómico. Por lo que es importante considerarlos como elemento para una contextualización de la situación que vive el estudiante.

4.6.1 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje se explora desde diferentes enfoques, uno de ellos es el aprendizaje significativo, teoría propuesta por David Ausubel. Donde se relacionan los conocimientos previos con los nuevos. En palabras de Cañaveral et al. (2020) “el aprendizaje significativo reside en la adquisición y retención de nuevos conocimientos y la capacidad que posee el alumno para enlazarlos de forma sustancial y no arbitraria” (p.20). Esto implica que para una mayor comprensión, se debe contemplar la forma en la que se buscará que los estudiantes relacionen los conocimientos previos con los nuevos de manera natural.

Del mismo modo, Lazo (2009) describe que el aprendizaje significativo permite al docente reconocer en los estudiantes las habilidades, destrezas o hábitos adquiridos para que se apliquen en situaciones presentadas dentro del contexto educativo.

4.6.2 Constructivismo

En el contexto educativo, es común que, cuando se habla del constructivismo, este es relacionado con la postura de que los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje y el docente tiene la función de guía. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández citando a Coll (2002) “en el enfoque constructivista el alumno es quien construye o reconstruye su conocimiento y esto se da cuando explora, descubre o inventa, incluso cuando se da la exposición de los otros” (p. 30). Es decir, la construcción del conocimiento se puede dar no solo con actividades propias que desarrolle el estudiante de forma individualizada, sino que también se da por medio de interacciones que tenga con sus compañeros, por ejemplo, en una presentación o trabajo en equipo.

Del mismo modo, Araya, et al. (2007) afirman que, el conocimiento se logra a través de la realidad, donde se transforma y experimenta con diversas situaciones y objetos. En cuanto a Díaz-Barriga y Hernández (2002) argumentan que "no se debe concebir al alumno como un receptor o reproductor de los saberes" (p.30). Por lo que no es recomendable tomar la postura de que el estudiante solo repita o memorice lo que el docente presenta.

Vale la pena destacar que, no solo es trabajo del estudiante, tiene que existir una intervención activa del docente, para que sea una interacción bidireccional. En este sentido, los autores citados enfatizan que, "la función del docente implica orientar y guiar al estudiante para desarrollar alguna actividad". Desde la perspectiva de Tigse (2019) "el profesor proporciona las estrategias necesarias para promover un aprendizaje significativo, interactivo y dinámico, que despierte la curiosidad del estudiante" (p.25). Por lo tanto, es importante que el docente cuente con las estrategias o técnicas didácticas óptimas que promuevan el aprendizaje de los estudiantes y que, a través de estas, se cree un ambiente dinámico que logre la colaboración.

Aunado a esto, Díaz-Barriga y Hernández (2002) presentan, a modo de comparación, tres de los principales enfoques constructivistas: La psicología genética de Piaget, Teoría cognitiva con el aprendizaje significativo de Ausubel, y la corriente sociocultural de Vygotsky. Identificando las concepciones, principios y la metáfora educativa, que refiere a los roles del estudiante y profesor. Algunos de los puntos detallados por los autores, se incorporan en la **tabla 3**.

Tabla 3.

Enfoques constructivistas

Enfoque	Concepciones y principios	Metáfora Educativa
Psicogenético (Piaget)	Se enfatiza la auto estructuración y el aprendizaje por descubrimiento. Genera conflictos cognitivos para su reestructuración conceptual. Se aprende mediante la abstracción reflexiva. El aprendizaje depende del nivel cognitivo inicial del sujeto.	Alumno: Construye esquemas y estructuras operatorias. Profesor: Facilitador del aprendizaje y desarrollo Enseñanza: indirecta, por descubrimiento. Aprendizaje: Determinado por el desarrollo
Cognitivo	Teoría del aprendizaje verbal significativo Modelos de procesamiento de información y aprendizaje estratégico	Alumno: Procesa de forma activa la información Profesor: Organiza la información, promueve habilidades del pensamiento Enseñanza: Introducción al conocimiento Aprendizaje: definido por conocimientos y experiencias previas
Sociocultural	Aprendizaje situado en el contexto, basado en la práctica. Énfasis en el aprendizaje guiado y cooperativo, enseñanza recíproca Evaluación dinámica y en contexto.	Alumno: Reconstrucción de saberes culturales Profesor: Mediación con ayuda pedagógica. Enseñanza: Transmisión de saberes culturales Aprendizaje: Apropiación de representaciones y procesos

Recurso: Elaboración propia con base en Díaz-Barriga y Hernández (2002)

Los enfoques tienen puntos similares, ya que parten de la teoría de Piaget, al ser presentados de modo comparativo, no significa que un enfoque sea mejor que el otro, lo ideal es contar con un panorama claro sobre las principales características, en que se diferencian y qué actividades desempeña el alumno y profesor. Así cómo se desarrolla la enseñanza y aprendizaje.

En definitiva, se podrían tomar algunas concepciones y principios de cada enfoque, para ser aplicados de forma conjunta.

Situándonos en el contexto de la investigación, la UACJ cuenta con un modelo educativo, el cual parte de un enfoque de corte constructivista. En el documento de acceso libre, se detalla la metodología para la elaboración del Modelo Educativo Visión 2040 (MEV 2040) y los ejes del modelo. De acuerdo con la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa, el MEV 2040 "está basado en el humanismo crítico de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia" (p.32). Tal como se presenta, relacionándolo con lo que describe en la **tabla 3**, al incluir una perspectiva sociocultural, el aprendizaje deberá ser basado en la práctica, situado en el contexto.

De acuerdo con la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (2022) el modelo se conforma por seis ejes (**figura 20**).

Figura 20.

Ejes del modelo educativo UACJ 2040



Recurso: Elaboración propia con base en la Universidad Autónoma de Ciudad

1. **Formación integral y generación del conocimiento:** relacionado con STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). La formación implica la consolidación en diferentes dimensiones (ética, participación, creatividad, crítica, responsabilidad y empatía) para facilitar la interacción del alumno con su entorno y lograr la construcción de su identidad cultural. Se integra el trabajo colaborativo con la finalidad de complementar conocimientos, habilidades y valores.
2. **Responsabilidad social:** se plantea que, en el diseño e implementación de actividades universitarias, investigación y procesos de enseñanza, se debe incluir la perspectiva de sustentabilidad, en pro del bienestar de la comunidad.
3. **Pertenencia:** relacionado con el grado de vinculación entre la institución y la sociedad, para formar a los estudiantes y que se integren al mercado laboral.
4. **Internacionalización de procesos:** relacionado con el interés por fortalecer los procesos de vinculación e intercambio que se manejan en la institución, así como el interés por el acercamiento a los estudiantes de pregrado y posgrado con idiomas adicionales al español.
5. **Flexibilidad e innovación:** se promueve la formación integral de estudiantes y el apoyo para la construcción de un perfil profesional, adaptado a sus aptitudes.
6. **Equidad e inclusión.** Relacionado con la educación que se adapte a las necesidades de los estudiantes, reconociendo su ritmo y estilo de aprendizaje, involucrando las prácticas personales y diferentes expresiones de género.

Lo anterior solo representa una breve descripción del contenido del MEV 2040 de la UACJ. En este sentido, la universidad ofrece a los docentes una certificación interna en el MEV 2040, la cual se oferta a partir de su sistema de cursos de formación disciplinar.

4.6.3 Técnicas didácticas

Para desarrollar una clase, el docente cuenta con diversas técnicas que lo apoyan para el proceso de enseñanza. Al respecto, Condori, et al. (2021) mencionan que son una serie de estrategias empleadas por el docente involucradas en el proceso de enseñanza con la finalidad de fomentar la participación del estudiante y que lo guíe al aprendizaje.

En este sentido, la *Universidad Abierta y a Distancia de México* (UnADM) en su sitio web presenta 100 técnicas didácticas de enseñanza y aprendizaje (***figura 21***), donde expresan que se encuentran organizadas en diferentes categorías basadas en la taxonomía de Anderson y Krathwohl: Recordar, Explicar, Aplicar, Sintetizar y Construir. En cada segmento, se comparte la descripción general de la técnica, la utilidad y puntos a tomar en cuenta para su aplicación. Esta información se complementa con una serie de cinco documentos llamados "Fascículos", elaborados por López (2022) en los cuales se organizan las técnicas y se detalla con mayor profundidad su aplicación.

De acuerdo con la revisión, se considera que las técnicas pueden ser de utilidad para reforzar la comprensión de temas teóricos en alguna asignatura. De igual manera, contribuyen a la interacción con los estudiantes, fomentan la creatividad y participación.

Figura 21.

100 técnicas didácticas de Enseñanza y Aprendizaje.



Fuente: Universidad Abierta y a Distancia de México
https://100tecnicasdidacticas.unadmexico.mx/index.html

Considerando lo anterior, relacionándolo con el contexto de la animación y temas que se abordan durante el semestre, las técnicas didácticas con posibilidad de aplicación dentro de la clase son las siguientes:

- **Diario de aprendizaje:** de acuerdo con López (2022), en el diario de aprendizaje se integran experiencias en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, si surgen dificultades durante la realización de alguna actividad, se registran avances de los contenidos, incluso reflexiones sobre los temas, lo cual promueve la autonomía y autogestión.

  En relación con la animación, el diario de aprendizaje sería de utilidad para revisar las experiencias de los estudiantes en su proceso de trabajo y documentar su avance en los proyectos de clase.

- **22. Glosario colaborativo**: se planifica previamente los términos que se deberán de incluir. López (2022) menciona que, el glosario es auxiliar para la comprensión de los temas, y ofrece la posibilidad de entender términos técnicos relacionados con la asignatura. A través de este se fomenta la participación del grupo. La aplicación del glosario colaborativo podría ser de utilidad para el manejo de los principales términos técnicos de la animación, así como del software que se emplea en clase. Con la finalidad de que los estudiantes estén familiarizados con su significado.
- **57. Trabajo cooperativo**: Se desarrolla de forma grupal sobre un tema de interés. López plantea que en la técnica se "ponen en marcha habilidades interpersonales y sociales" donde los estudiantes llevan a cabo alguna actividad orientada a la cooperación grupal. En este sentido, el trabajo cooperativo podría aplicarse a un proyecto de animación en específico, donde los estudiantes se involucren de forma grupal en su desarrollo.
- **58. Análisis de contenido:** Se enfoca principalmente a la revisión de textos para su análisis de la estructura que los conforman, el autor describe que es de utilidad para fortalecer el pensamiento crítico respecto a una información y favorece el trabajo activo. Por lo tanto, en cuestión de la animación se tendría que adaptar para que se efectúe un análisis de contenido animado, donde se identifiquen acciones, personalidad, ritmos, principios de animación, etc. dentro de un video en particular.
- **94. Portafolio de evidencias digital:** permite mostrar el trabajo desarrollado por los estudiantes y evidenciar su progreso a lo largo del curso. López menciona que se caracteriza por ser una muestra de trabajos que permite valorar lo que se realiza, mostrar el grado de avance y fomenta la autoevaluación del propio aprendizaje. Dicha técnica se puede enfocar a la elaboración de un portafolio en formato de video donde se muestren los

proyectos o prácticas realizadas en clase. Este tipo de formato se le conoce como *Demo Reel* o *progress reel.* Considerando que el *progress reel* está conformado únicamente por las prácticas que se realizan en clase y su función es visualizar el progreso de inicio a fin del curso. En cuanto al *Demo Reel*, solo se integran los mejores trabajos y funciona como carta de presentación para un empleo.

Adicionalmente, Condori, et al. (2021) mencionan algunas técnicas que se complementan con lo digital, tal es el caso del trabajo con materiales multimedia interactivos, donde el docente les solicita la realización de trabajos que pueden ser ejercicios o tutoriales. Lo que se puede referir a que a los estudiantes se les solicita la elaboración de algún producto multimedia, en el cual se aborde un tema específico y posteriormente será evaluado bajo una serie de criterios establecidos por el docente.

4.6.4 Diseño instruccional

En relación con el diseño de un curso, se requiere una planificación previa sobre los temas y actividades a desarrollar, con la finalidad de llevar un control sobre lo que se tendrá que realizar. Para ello se emplea el Diseño Instruccional (DI), por lo que de acuerdo con Bruner citado por Belloch (2012) “se utiliza la planeación, preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje” (p.2). Es decir, se tendrán que preparar con anticipación todos los elementos relacionados con el curso para concretar el aprendizaje en los estudiantes.

Dentro del diseño instruccional se trabaja con diferentes modelos, dependiendo de los requerimientos o meta de la clase. En este sentido, Correa (2021) detalla que algunos modelos

pueden ser muy específicos, por lo que se recomienda esquematizar cada segmento para no perderse. Por lo que la forma de aplicación implica una secuencia lineal, por medio de fases recurrentes entre sí. Representando un trabajo importante que considerar durante la planificación de un curso.

En el caso de esta investigación, tomando en cuenta el Modelo Educativo 2040 de la UACJ el cual tiene un enfoque de corte constructivista, se empleará como referencia el modelo de L. Dee Fink, este consiste en una Guía para el desarrollo de cursos con aprendizaje significativo y se adapta a un enfoque constructivista. Respecto a esto, Ascencio (2016) describe que la guía propuesta por Fink:

> "busca que el docente defina los objetivos de las seis dimensiones propuestas, ya que al planear el curso se debe de analizar los que la asignatura aporta al perfil de egreso del estudiante, así como la formación como profesionista y ser humano" (p.117).

Es decir, se tendrá que pensar en los objetivos tomando en cuenta la taxonomía de aprendizaje que propone Fink, como la asignatura influye en el estudiante y de qué manera se contribuye al perfil de egreso.

La guía propuesta por Fink para el desarrollo de cursos orientado al aprendizaje significativo, está compuesta por 12 pasos divididos en tres fases (véase **tabla 4**), en cada fase se desarrolla una descripción y sugerencias de lo que se puede realizar, e incluye algunos formatos de referencia para la organización del curso.

Tabla 4.

Estructura de la guía para el desarrollo de cursos

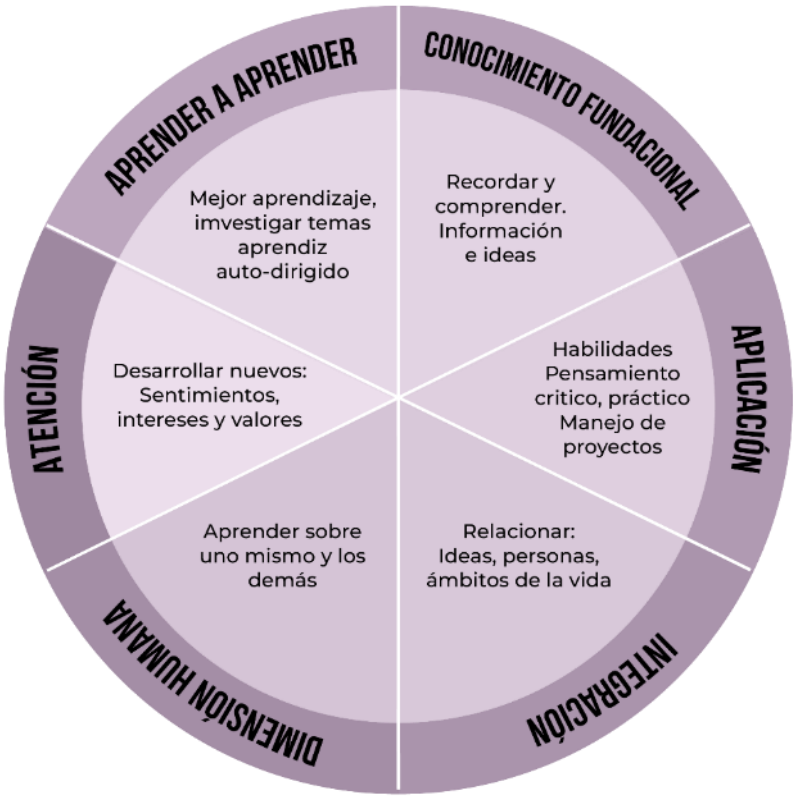
FASE INICIAL DEL DISEÑO	FASE INTERMEDIA DEL DISEÑO	FASE FINAL DEL DISEÑO
1. Factores situacionales 2. Metas de aprendizaje 3. Retroalimentación y evaluación 4. Actividades de enseñanza/aprendizaje 5. Integración	6. Estructura del curso 7. Estrategia instruccional 8. Esquema general de las actividades de aprendizaje	9. Sistema de puntuación 10. Posibles problemas 11. Redacción del sílabo del curso 12. Planificación de la evaluación del curso

Fuente: Elaboración propia con base en Fink (2003).

Fase inicial del diseño: se describe el contexto donde se desarrolla el curso, expectativas que tienen los estudiantes, conocimientos previos, nivel en que se encuentra la asignatura y características del profesor. Se plantean las metas de aprendizaje y se formula el proceso de evaluación y retroalimentación que se aplicará. Fink sugiere emplear su taxonomía (**figura 22)** para la realización de las metas de aprendizaje. Que, de acuerdo con Ascencio citando a Fink (2016), está integrado por seis categorías que pueden incluirse como metas de aprendizaje. mencionando que, "cada clase de aprendizaje puede estimular a otros o al revés" (p.117). Es decir, permite que se integren los conocimientos previos para su aplicación. Así mismo, se contempla una evaluación anticipatoria, la cual puede ser un examen diagnóstico.

Figura 22.

Taxonomía del aprendizaje significativo



Recurso: Elaboración propia con base en Fink (2003).

Al finalizar la primera fase, se tendrá que realizar una revisión de los pasos anteriores para verificar que tengan coherencia y que estén relacionados con lo que se planteó.

Fase intermedia del diseño: Después de realizar los pasos anteriores que corresponden a los componentes básicos del curso, se realiza la organización por medio de una estructura temática, donde Fink sugiere identificar de 4 a 7 conceptos fundamentales o temas principales del curso. De igual manera, en esta fase se selecciona o crea una estrategia instruccional y se realiza la integración en un esquema general de actividades de aprendizaje.

Fase final del diseño: Durante la fase final, se desarrolla el sistema de puntuación, lo que se refiere a las rúbricas de evaluación, en este punto se deberá tomar en cuenta el peso o importancia de cada actividad. Una vez definido el sistema de puntuación, se prevén los posibles contratiempos o problemas. Estos pueden estar relacionados con el tiempo que disponen los estudiantes para la realización de actividades fuera de clase, y el acceso a recursos, materiales o fuentes de consulta. Posteriormente, se redacta el sílabo del curso, el documento que detalla la información de la materia, datos del docente, estructura temática, actividades y tiempos asignados para cada una, fuentes de consulta, evaluación y políticas de la clase.

Finalmente, se considera la forma en la que será evaluado el curso. Lo que permitirá obtener una retroalimentación del curso desde su inicio al final. Para este propósito, Fink sugiere implementar una serie de recursos que permitan obtener dicha información. Estos pueden incluir videos o audios de la clase, encuestas sobre el profesor (evaluación docente) y observación externa. En este sentido, se puede emplear también un diario de clase o bitácora para revisar al finalizar el semestre, para que así se tenga un registro de cómo se desarrolló la clase.

En el presente apartado, se realizó una descripción general sobre la estructura de la guía de Fink para el diseño de cursos, lo que permitirá tomar como punto de referencia para la planificación de la propuesta que se desarrollará en el presente trabajo.

V. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A continuación, se detallan las fases para el desarrollo de la propuesta empleando el Modelo de Diseño Centrado en el Usuario.

Fase 1 investigación y análisis de usuarios

Para esta fase, se realizó una recopilación de información relacionada con el contexto de los usuarios, en este caso los estudiantes de la licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos que cursen la materia de Animación 2D. Respecto a las actividades que se realizan en este primer apartado, Garreta y Mor (2011) describen que es necesario conocer las necesidades, limitaciones y deseos para poder diseñar una propuesta adecuada para dichos elementos. Por lo que, la investigación y análisis de los usuarios, se relaciona con los factores situacionales, en donde se describe el objetivo principal del curso, contexto curricular y expectativas de los estudiantes.

Para ello, primero se realizó una consulta de la carta descriptiva de la materia (véase **anexo III**), para identificar el objetivo que se presenta en la carta y posteriormente, tomando en cuenta el planteamiento de la presente investigación, se propone el objetivo general del curso. El cual consiste en desarrollar en los estudiantes las habilidades de observación de su entorno para generar referencias de animación, la comprensión de los conceptos tiempo, espacio, movimiento y presentar los fundamentos básicos de la animación.

En cuanto al contexto curricular, se llevó a cabo la consulta del plan de estudios de la licenciatura para identificar el nivel en el que se ubica la materia de Animación 2D, y las asignaturas que son antecedentes a la línea de animación. Donde estos conocimientos previos contribuyen a la aplicación de animaciones dentro de los proyectos que se desarrollan durante la

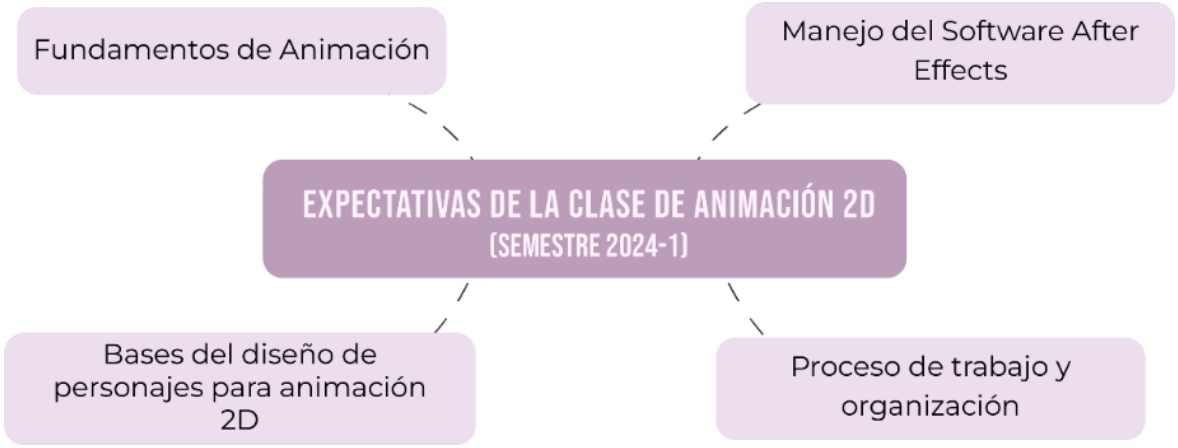
carrera. Cabe mencionar que, dentro de la estructura curricular, la asignatura de Animación 3D es consecuente y en ella se trasladan los fundamentos aprendidos a un espacio tridimensional.

Mientras que, para identificar las expectativas generales de los estudiantes con la materia de Animación 2D, se realizó un sondeo en la clase al inicio del semestre enero-mayo 2024. Para aplicarlo, se solicitó a los estudiantes que comentaran sus expectativas de la clase y que lo redactaran de forma breve en una hoja para después entregarla al docente. Posteriormente, cada uno de los comentarios se transcribieron y organizaron en una tabla para contar con el registro de las expectativas. (**anexo II**)

A través del análisis de los comentarios, se identificó que las expectativas de los estudiantes están relacionadas con el manejo básico del software, con la finalidad de que puedan seguir aplicándolo a los proyectos que realicen durante su carrera (**figura 23**).

Figura 23.

Expectativas de la clase de Animación 2D: Semestre 2024-1.



Fuente: Elaboración propia (2024).

De igual forma, tienen interés por identificar y aplicar los fundamentos de la animación para lograr animaciones fluidas y con personalidad, dependiendo del enfoque que decidan aplicar. Así como explorar diferentes estilos de animación, conocer el proceso de trabajo y organización.

Fase 2 Contexto de uso

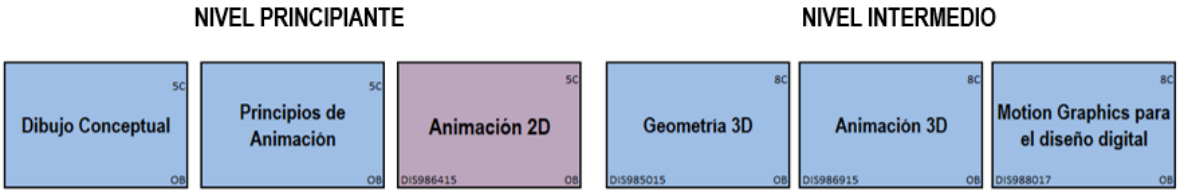
La segunda fase es el contexto de uso, y de acuerdo con Garreta y Mor (2011), una de las actividades principales es la observación o investigación del usuario en su contexto. Por lo cual, se relaciona con el contexto general de la situación de aprendizaje, es decir, las características generales de los estudiantes, cómo se desarrolla la clase y las actividades planteadas.

En relación con lo anterior, de acuerdo con el mapa curricular plan 2016-2024, la materia se encuentra en el nivel intermedio de la licenciatura, específicamente en el quinto semestre, y como asignatura consecuente está Animación 3D. Cabe mencionar que al momento en el que se desarrolla esta investigación, el programa se encuentra en el proceso de rediseño curricular; por lo que la organización de las asignaturas antecedentes y la ubicación de la materia de Animación 2D cambiará, a partir de las recomendaciones que se han realizado en la Academia de Diseño Digital. Misma que se encarga de revisar la pertinencia y actualización de contenidos del programa donde se inserta esta materia.

La nueva propuesta del plan curricular que se plantea para iniciar en 2026 amplía el eje de conocimiento de Animación al integrar dos materias (Principios de Animación y *Motion Graphics* para el diseño digital) mismas que se muestran en la **figura 24.**

Figura 24.

Eje curricular de animación plan 2025



Recurso: Elaboración propia (2024).

Antecedentes (nivel principiante):

- **Dibujo conceptual**: se ubica en el nivel principiante dentro del mapa curricular. En la asignatura se abordan temas sobre el dibujo, composición, introducción a la anatomía, líneas de acción, expresiones, entre otros temas relevantes del ámbito. El objetivo de la asignatura es: *"Aprender y perfeccionar el manejo de diferentes herramientas y técnicas elementales de dibujo, así como el fortalecimiento de los principios básicos de éste; Conocer los principios básicos de la composición y la sintaxis visual; Desarrollar una comprensión y práctica de fenómenos estéticos para aplicarlos de manera consciente en el lenguaje visual" (p.1).*
- **Principios de Animación:** Como se detalla en la carta descriptiva (**Anexo III**) se trabajan los fundamentos de animación en el entorno análogo y posteriormente digital. Donde se abordan temas relacionados con la construcción de personajes, *Storyboard, Animatic*, prácticas relacionadas con los principios básicos de animación. Entre otros que complementan al eje curricular. El objetivo general de la materia es:

  "*El estudiante tendrá las herramientas necesarias para elaborar un proyecto de animación en su etapa artística, identificará y aplicará los fundamentos básicos de la animación en personajes animados por computadora" (p.1).*

Consecuentes (ubicadas en nivel intermedio):

- **Geometría 3D**: en la materia, se introduce a los fundamentos del modelado 3D, como es la construcción de modelos 3D, topología y manejo del software especializado. El objetivo general es: *"Adquirir aprendizaje y habilidades del modelado en 3D para su aplicación de la animación y videojuegos. Desarrollar el pensamiento crítico para la elaboración de proyectos en tercera dimensión, aplicar los conocimientos adquiridos en los futuros proyectos que desarrollará"* (p.1).
- **Animación 3D**: Se retoman los conocimientos previos adquiridos sobre dibujo, principios de animación y fundamentos del modelado 3D para trabajar en el desarrollo de animaciones 3D. El objetivo general es*: "Que el alumno posea conocimiento sobre todo el proceso de producción de animación 3D, desde la planeación hasta el rénder"* (p.1).
- **Motion Graphics para el Diseño Digital:** Se complementa la línea de animación para explorar las aplicaciones de piezas de Motion Graphics en el entorno de redes sociales y videojuegos. Aplicando los conocimientos adquiridos en el eje curricular, como es modelado y animación 3D, principios de animación y animación 2D. El objetivo de la materia es: "*Explorar técnicas avanzadas de animación, diseño y narrativa visual para crear trabajos de Motion Graphics" (p.1)*

En relación con las características de la materia Animación 2D, que se interviene en este estudio, la clase se desarrolla de forma presencial en el laboratorio de cómputo de la institución, el cual cuenta con el equipo y software necesario para trabajar en los proyectos. Los temas que se abordan dentro del curso están conformados por dos ejes: teórico, al presentar un contexto general sobre los inicios de la animación y sus principios básicos. Y el eje práctico, en el cual se aborda el

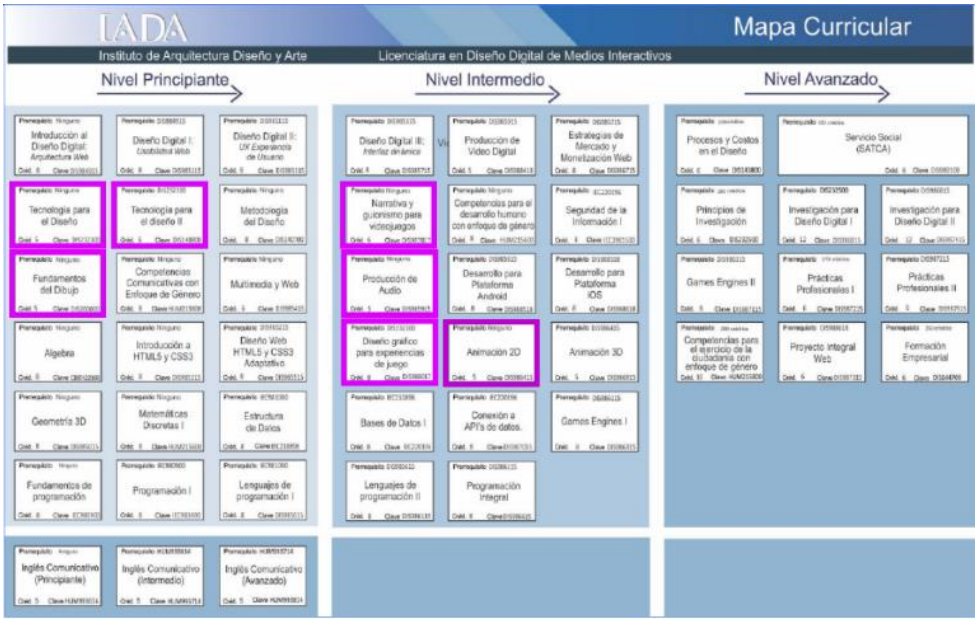
software especializado, explorando las diferentes herramientas para generar las animaciones y desarrollando ejercicios donde aplican los fundamentos de la animación.

El número máximo de estudiantes dentro del aula es de 25 y mínimo 15, sin embargo, puede variar dependiendo del espacio asignado dentro del laboratorio de cómputo. En cuanto a las sesiones, tienen una duración de 2 horas, dos días a la semana. Las horas se encuentran distribuidas de la siguiente manera: 1 hora para revisar la teoría y 3 horas de práctica.

Respecto a las características de los estudiantes, tomando en cuenta el mapa curricular plan 2016-2024 (**figura 25**), los conocimientos previos están relacionados con nociones sobre fundamentos del dibujo y manejo de software de ilustración digital, que puede ser vectorial o mapa de bits. Esto les permite diseñar los personajes y escenarios que utilizarán para realizar animaciones.

Figura 25.

Mapa curricular plan 2016-2024. Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos.



Recurso. *Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Disponible en:* https://www.uacj.mx/oferta/documentos/IADA_LDMMI/mapa%20curricular%20DDMI.pdf

De igual modo, cuentan con conocimientos de narrativa y guionismo, para crear de forma detallada una historia que cumpla con una estructura determinada. Este conocimiento se complementa con un acercamiento previo a la animación cuadro a cuadro, fundamentos de animación y en algunos casos el manejo de la técnica del píxel art. Estos conocimientos previos pueden variar dependiendo del avance curricular de cada estudiante.

Fase 3 Diseño Conceptual

La siguiente fase es el Diseño Conceptual, en esta sección se describen los requisitos de usuario y organizacionales. Donde se realiza una relación con las metas de aprendizaje de acuerdo con la taxonomía del aprendizaje significativo, propuesta por Dee Fink (véase **figura 7**).

Por lo que, de forma general, se considera importante que los estudiantes apliquen los conceptos de tiempo, espacio y movimiento en sus proyectos, incluyendo los 12 principios de animación, y los términos relacionados con cada etapa de trabajo en un proyecto animado. Con esto, se pretende cumplir el objetivo que marca la carta descriptiva de la materia (**Anexo III**):

> "Proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para realizar un proyecto de animación 2D y que desarrolle la capacidad de transmitir y comunicar emociones y situaciones concretas a través de secuencias, complementándolo con la comprensión de los procesos que involucra una producción audiovisual" (p.1)

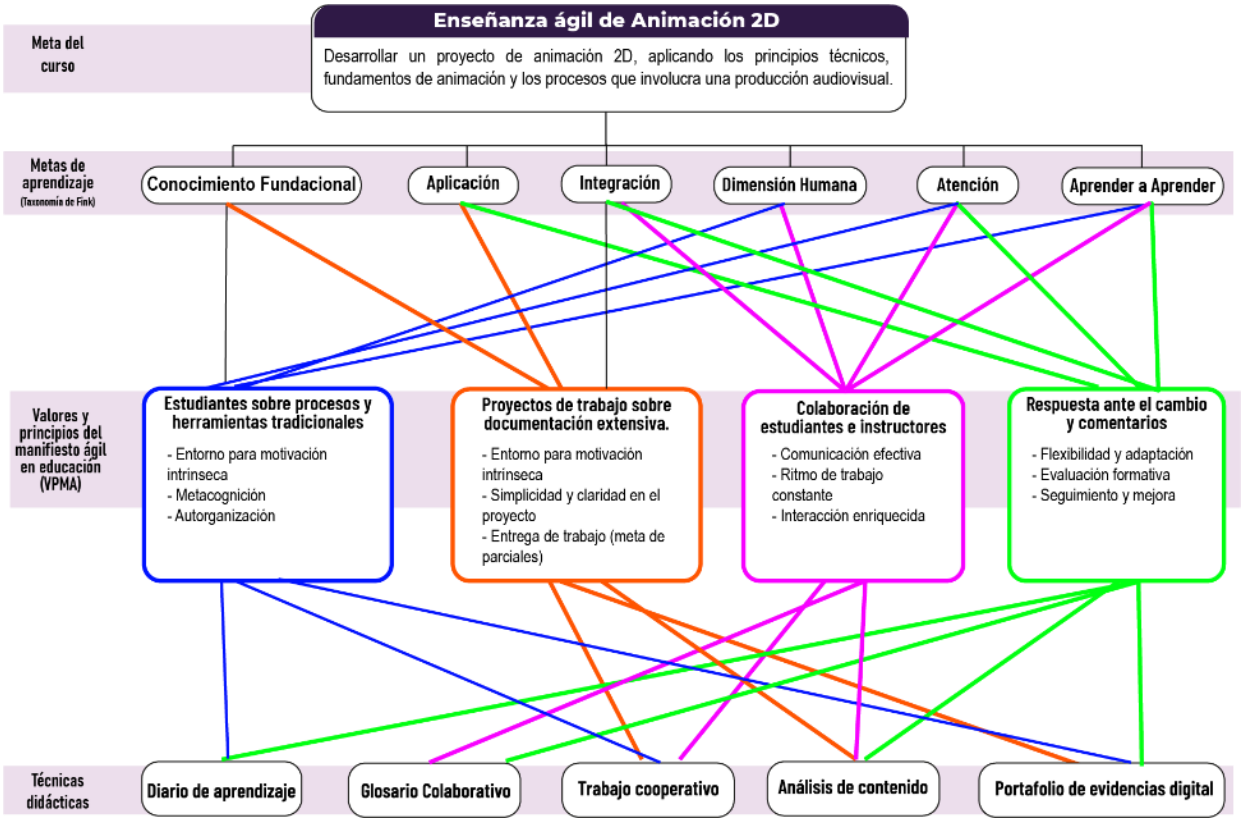
3.1 Integración

A continuación, se presenta el esquema de integración (**figura 26**), en el cual se muestra la meta del curso, metas de aprendizaje, tomando como base la taxonomía de Fink. Los valores y principios del manifiesto ágil (VPMA) adaptados a la educación y las técnicas didácticas. Para

mayor organización, cada sección se identifica por cuatro colores; de esta manera, se puede visualizar las conexiones entre cada elemento planteado con anterioridad.

Figura 26.

Esquema de integración



Fuente: Elaboración propia.

A través del esquema, se presentan los vínculos entre los principios y valores del manifiesto ágil en la educación, las metas de aprendizaje y las técnicas didácticas sugeridas para la aplicación en un curso de animación 2D, considerando las actividades que se pueden realizar en este ámbito.

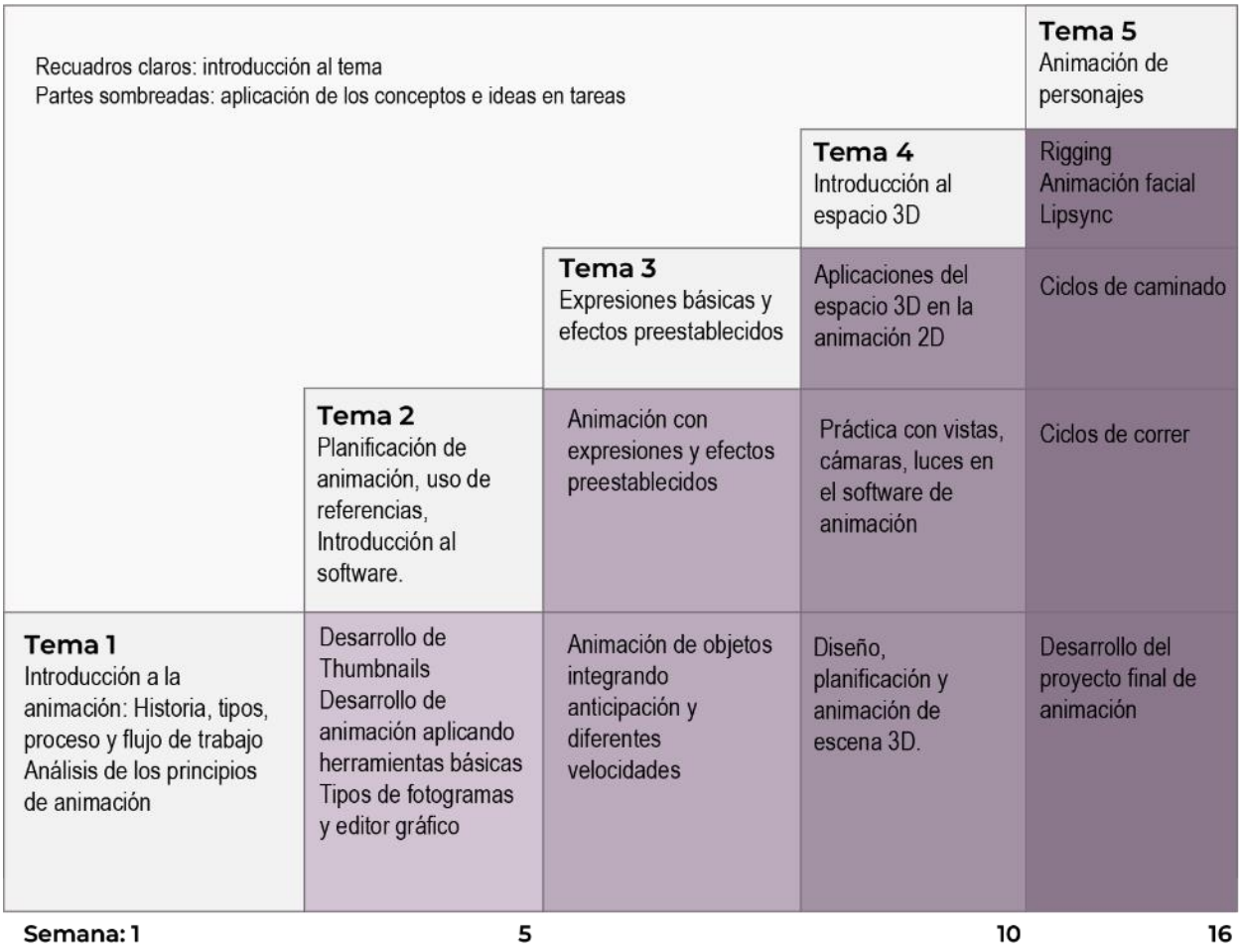
3.2 Estructura del curso

Para diseñar la estructura del curso (**figura 27),** se empleó como base el esquema general de actividades de aprendizaje de Fink (2003). Para elaborarlo, se definieron cinco temas

principales a revisar durante el curso, luego en cada segmento se agregaron las prácticas a desarrollar (corresponden a la aplicación de los conceptos).

Figura 27.

Esquema general de actividades de aprendizaje



Recurso: Elaboración propia (2024) con base en Fink, 2003

El esquema sirve de apoyo para identificar los temas principales del curso y las actividades sugeridas para la práctica de los conceptos y herramientas. De esta manera, se visualiza la progresión entre cada una de las actividades que se desarrollan durante el curso.

3.3 Estrategia instruccional

Para definir la estrategia instruccional, utilizó el esquema de castillo de Fink (2003), complementándose con los tiempos de la clase (inicio, desarrollo y cierre), los segmentos de estrategia; tarea, autorregulación y actividades antes y después de la clase.

Como se describió en la fase 1, la asignatura se divide en dos sesiones, organizadas por teoría y laboratorio. A partir de la semana 8, solo se desarrollan las sesiones de laboratorio, ya que cubren el contenido temático dirigido a la teoría, para dar paso a la elaboración del proyecto final.

En la sesión de teoría (**figura 28**), al inicio de la clase se introduce al contenido de la sesión, presentando los temas generales y actividades a desarrollar. Se implementa una dinámica de presentación, mientras el estudiante descarga los archivos y recursos para la práctica. En el desarrollo, se lleva a cabo la explicación de los temas y herramientas. Al cierre, el docente realiza un breve resumen de lo que se trabajó en clase, y brinda un acercamiento sobre lo que se realizará en la siguiente clase, mientras el estudiante deberá consultar la lista de cotejo para la evaluación de las prácticas.

Figura 28.

Estrategia instruccional, sesión de teoría.

SESIÓN DE TEORÍA

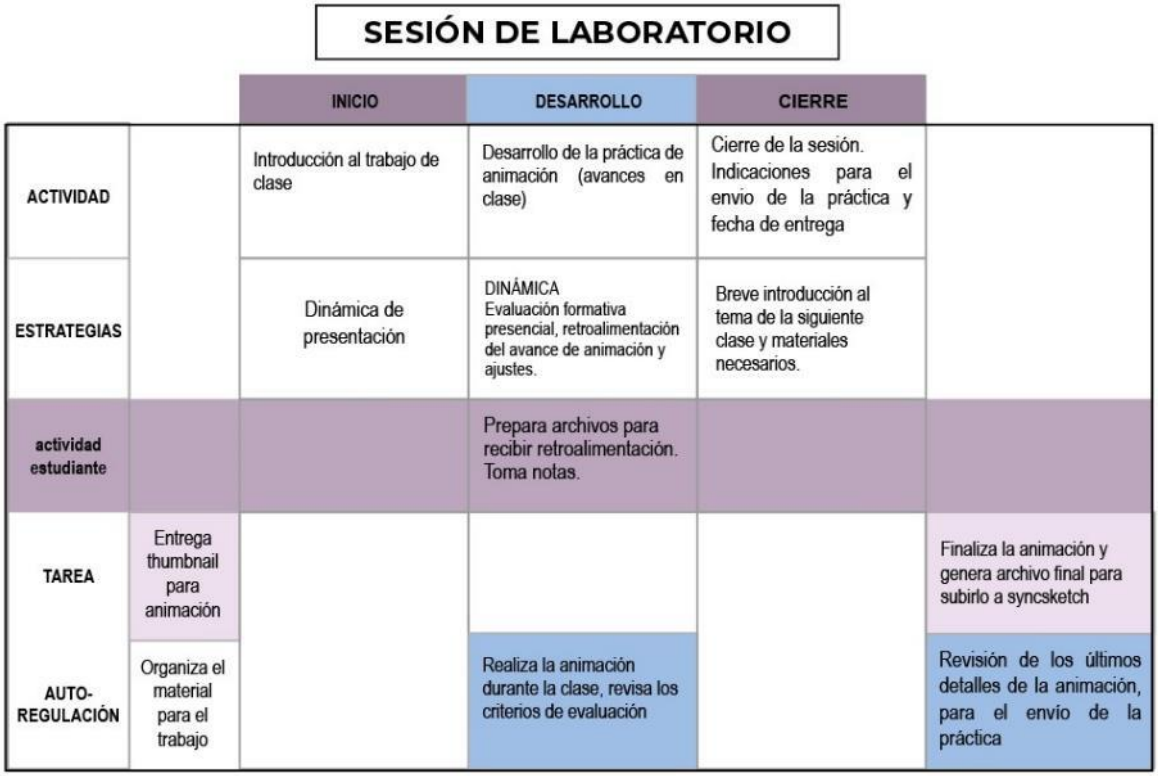
		INICIO	DESARROLLO	CIERRE	
ACTIVIDAD		Introducción al contenido de la sesión. El docente presenta los temas generales que se revisarán en clase y actividades a desarrollar.	Muestra y explicación del funcionamiento de cada herramienta a utilizar. Modos de trabajo y atajos del teclado.	Ciere de la sesión Realiza un resumen sobre lo que se trabajó en clase	
ESTRATEGIAS		Dinámica de presentación	DINÁMICA Pc, software Adobe After Effects. Aclarar dudas sobre la práctica	brinda un acercamiento sobre lo que se realizará en la siguiente clase. Presenta la tarea	
actividad estudiante		Descarga los archivos y recursos para la práctica	Realiza la práctica guiada implementando las herramientas, identifica la aplicación	Consulta la lista de cotejo para la evaluación de la práctica.	
TAREA	Entrega de la animación				Desarrollo de los thumbnails para la animación. identificando poses clave y tiempos
AUTO-REGULACIÓN			Guarda el archivo como material de consulta para revisar la aplicación de las herramientas		Avanza en el diseño de los objetos o personajes para animar, prepara los archivos en capas.

Recurso: Elaboración propia (2024)

Con respecto a la sesión de laboratorio (**figura 29**), el docente realiza la introducción al trabajo en clase, mientras los estudiantes desarrollan la práctica asignada, aplicando las herramientas vistas con anterioridad. En esta sesión, se efectúa la evaluación formativa presencial durante la clase. Al finalizar, el estudiante dispone de un tiempo establecido para enviar la práctica a revisión, utilizando una herramienta tecnológica que facilite la retroalimentación a distancia.

Figura 29.

Estrategia instruccional, sesión de laboratorio.



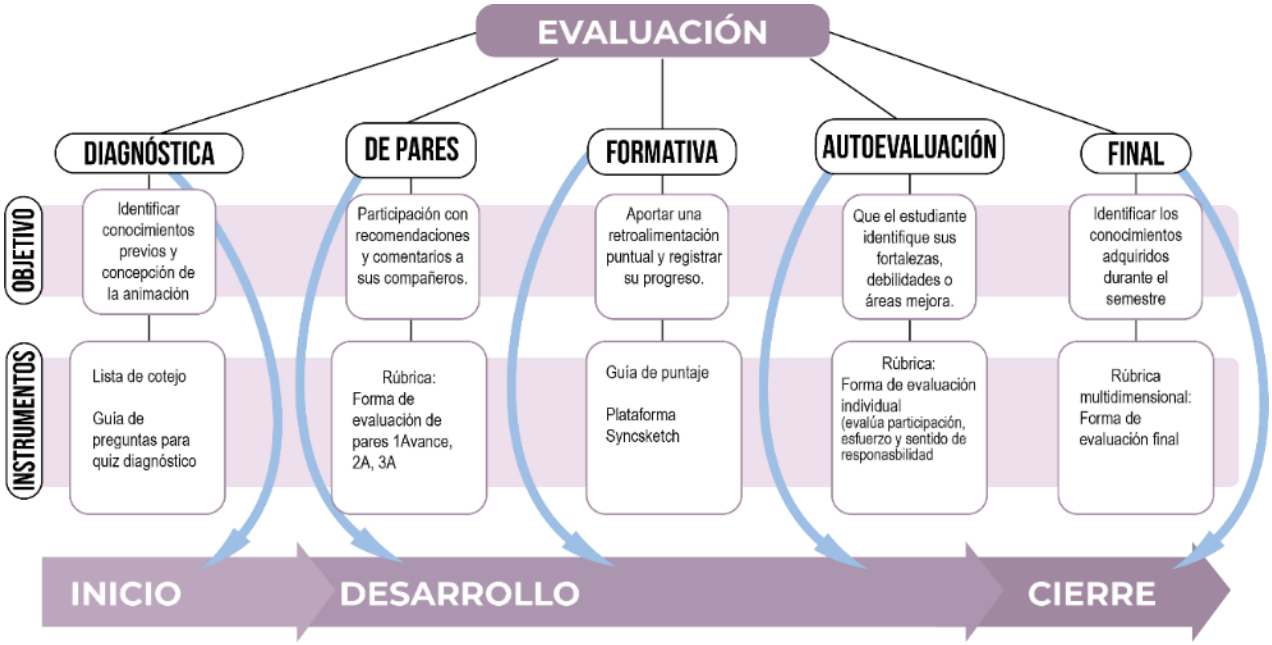
Recurso: Elaboración propia (2024)

3.4 Retroalimentación y evaluación

En esta sección se definen los procedimientos de retroalimentación y evaluación. De acuerdo con Pasek de Pinto y Mejía (2017), la evaluación se distribuye por diferentes momentos para su aplicación: antes, durante y después. Vinculados al inicio, desarrollo y cierre. Por lo que, considerando las actividades que se desarrollan durante el semestre, se organiza en la **figura 30** los tipos de evaluación, principios del manifiesto ágil en la educación y su aplicación en el contexto de la clase de animación 2D:

Figura 30.

Esquema procedimientos de evaluación y retroalimentación



Recurso: Elaboración propia. (2024)

Evaluación diagnóstica: El objetivo es identificar los conocimientos previos, habilidades de dibujo y concepción del concepto de animación. Dicha evaluación se aplicará en la primera semana de clases, la cual consistirá en un Quiz digital y la elaboración de un *Flipbook*[3]. Para la evaluación de las actividades, se diseñó una lista de cotejo, y en cuestión del Quiz, se elaboró una guía de preguntas, organizándolas por medio de cuatro categorías: Preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y de interacción (**Tabla 5**). Para el diseño, se consideraron los conocimientos previos relacionados con materias antecedentes, así como el contenido temático de la primera unidad de la clase de animación 2D, donde en la primera semana, se realiza una revisión sobre los fundamentos básicos de animación, como: los conceptos generales de animación, etapas de producción y software de animación.

[3] "Conformado por una secuencia de imágenes, suele ser utilizado como material didáctico para explicar el movimiento"(Arraque y Correa, 2021, p.32).

Tabla 5.

Categoría de preguntas Quiz diagnóstico.

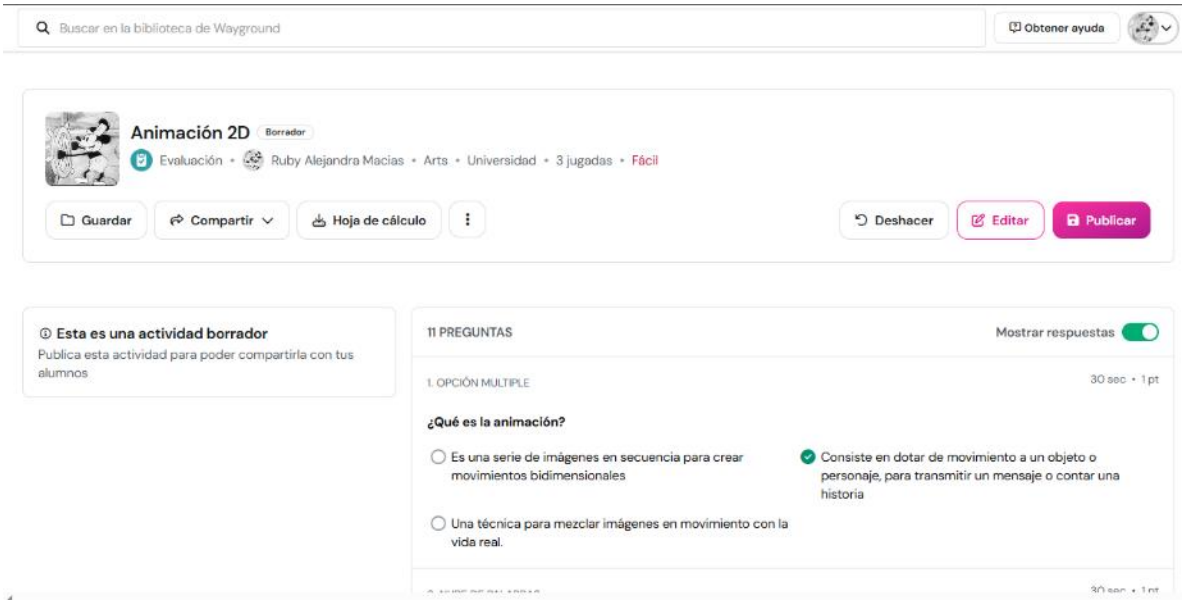
Preguntas de opción múltiple	Preguntas abiertas	Interacción
● ¿Qué es la animación? ● ¿Qué diferencia existe entre la animación tradicional y la animación digital? ● ¿Qué es un fotograma? ● ¿Qué es la persistencia retiniana? ● ¿Cuál es el proceso de producción audiovisual?	● ¿Qué es un Storyboard? ● ¿En qué áreas se puede aplicar la animación? ● ¿Qué software se utiliza para animar? ● ¿Qué técnicas de animación existen?	● Diseña un personaje que te represente para esta clase

Nota. Las preguntas se organizaron en tres categorías para la aplicación en el quiz diagnóstico y la selección de la forma de pregunta en la plataforma de creación del cuestionario. Recurso: Elaboración propia (2024)

Para la aplicación, se empleará la plataforma *Wayground* (**figura 31**) en su versión gratuita, debido a que facilita la visualización de los resultados en tiempo real, en ella se incluye una categoría de pregunta que incluye la respuesta por medio de un dibujo (**figura 32**). Por lo tanto, al integrar esta plataforma en la aplicación del Quiz, promueve la interacción, por los elementos visuales que integra la herramienta.

Figura 31.

Evaluación diagnóstica en plataforma Wayground



Nota. Captura de pantalla del quiz diagnóstico en la plataforma Wayground
Recurso: Elaboración propia. (2024)

Figura 32.

Respuesta de dibujo, plataforma Wayground



Recurso: Elaboración propia. (2024)

Autoevaluación: Se aplicará a mediados del semestre para contar con el material necesario. Esta evaluación permite que el estudiante tenga una actitud crítica y de reflexión ante su trabajo y desempeño, así como identificar las fortalezas, debilidades o áreas de mejora. El instrumento es una rúbrica, donde se evalúa de forma individual la participación, esfuerzo y sentido de responsabilidad, integra una escala de Likert del 1 al 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo.

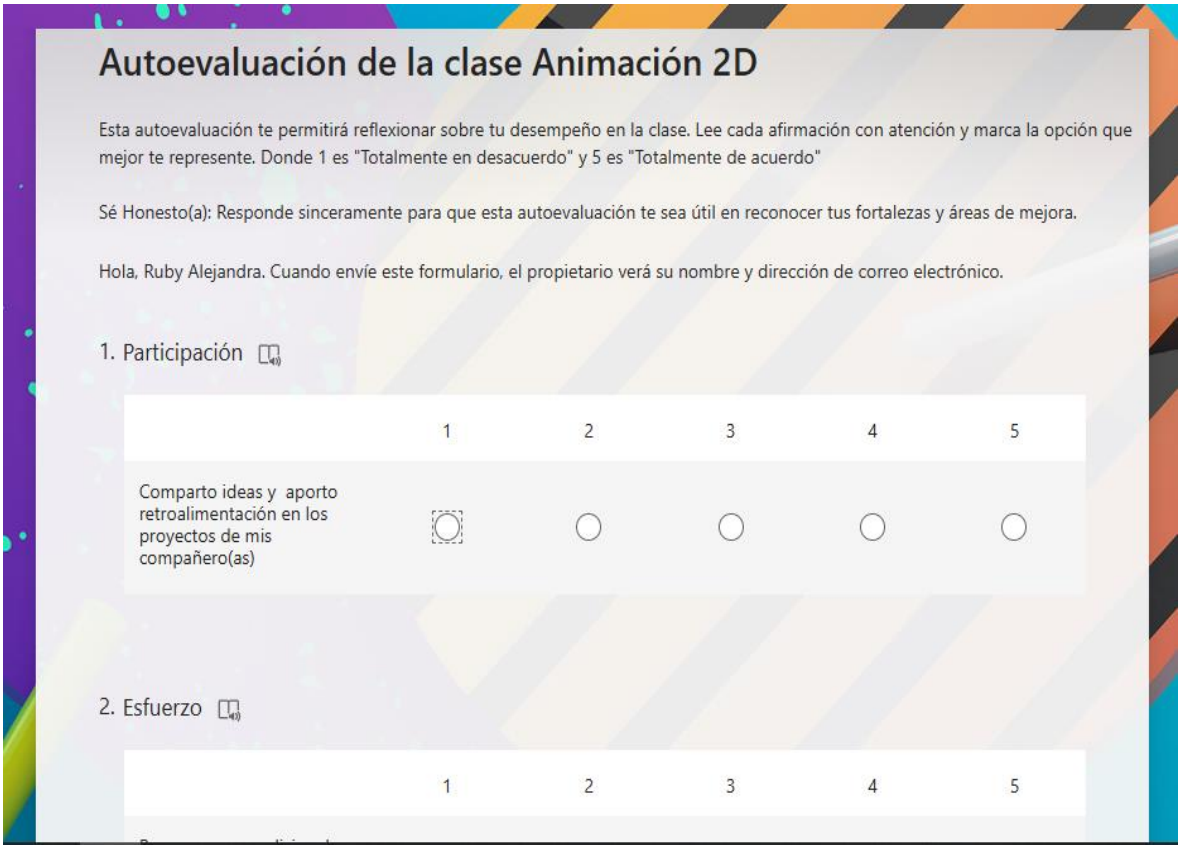
Los elementos que se incluyen dentro de la forma de evaluación son:

- **Participación:** Este criterio se relaciona con el principio ágil de comunicación efectiva e interacción enriquecida, lo cual tiene que ver con los aportes de comentarios a los proyectos de compañeros de clase.
- **Esfuerzo:** tiene relación con el principio de autonomía en el aprendizaje, en el cual se integra la práctica y búsqueda de recursos adicionales para complementar los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- **Responsabilidad y organización:** relacionadas con el principio de autonomía y avance continuo. En este criterio, se evalúa la organización y entregas en tiempo.
- **Animación:** se integran criterios relacionados con los elementos técnicos de la animación como el manejo de herramientas, principios básicos y estilo personal. Dichos aspectos se vinculan con el principio de ritmo de trabajo constante.
- **Fortalezas y áreas de mejora**: en esta sección, el estudiante deberá reflexionar acerca de sus fortalezas y áreas de mejora. Lo cual se relaciona con el principio de metacognición.

Para la aplicación, se emplea *Microsoft Forms (***figura 33**), ya que facilita la recopilación y organización de las respuestas.

Figura 33.

Formato de autoevaluación



Recurso: Elaboración propia. (2024)

<u>Evaluación de pares</u>: La siguiente evaluación se realiza en función de las características de la actividad o práctica presentada, tiene como principal objetivo que los estudiantes contribuyan con recomendaciones y comentarios a sus compañeros. En este caso, se diseñó la forma de evaluación tomando en cuenta las características para la presentación de avances del proyecto en el periodo del tercer parcial, el cual consiste en un avance en formato de video de la animación final. La rúbrica integra una escala de puntaje del 0 al 5, donde 0 representa que no realizó la entrega y 5 un trabajo sobresaliente. En cuanto los criterios de evaluación se seleccionaron los siguientes:

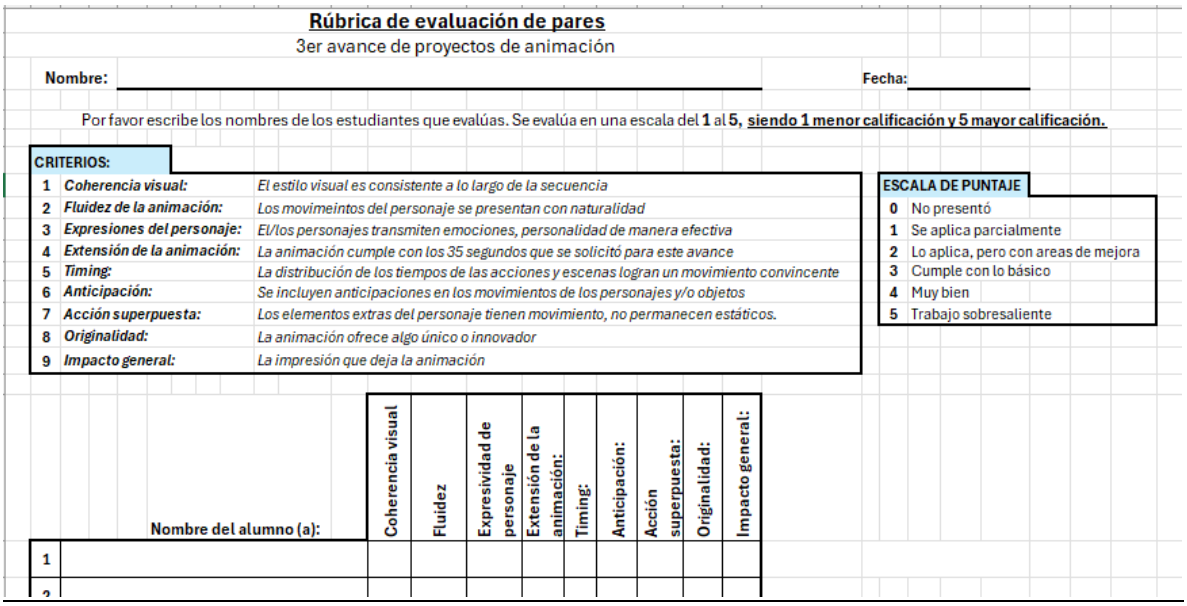
- Coherencia visual

- Fluidez en la animación
- Expresiones del personaje
- Extensión de la animación
- Principios de animación (anticipación, timing, acción superpuesta):
- Originalidad
- Impacto general

La rúbrica se compartirá en formato digital (**figura 34**) por medio de la plataforma institucional, para que los estudiantes lleven a cabo la evaluación mientras observan la muestra presentada por sus compañeros.

Figura 34.

Rúbrica de evaluación de Pares: 3.er avance de proyectos de animación 2D



Rúbrica de evaluación de pares

3er avance de proyectos de animación

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Por favor escribe los nombres de los estudiantes que evalúas. Se evalúa en una escala del **1** al **5**, **siendo 1 menor calificación y 5 mayor calificación.**

CRITERIOS:		
1	***Coherencia visual:***	*El estilo visual es consistente a lo largo de la secuencia*
2	***Fluidez de la animación:***	*Los movimeintos del personaje se presentan con naturalidad*
3	***Expresiones del personaje:***	*El/los personajes transmiten emociones, personalidad de manera efectiva*
4	***Extensión de la animación:***	*La animación cumple con los 35 segundos que se solicitó para este avance*
5	***Timing:***	*La distribución de los tiempos de las acciones y escenas logran un movimiento convincente*
6	***Anticipación:***	*Se incluyen anticipaciones en los movimientos de los personajes y/o objetos*
7	***Acción superpuesta:***	*Los elementos extras del personaje tienen movimiento, no permanecen estáticos.*
8	***Originalidad:***	*La animación ofrece algo único o innovador*
9	***Impacto general:***	*La impresión que deja la animación*

ESCALA DE PUNTAJE	
0	No presentó
1	Se aplica parcialmente
2	Lo aplica, pero con areas de mejora
3	Cumple con lo básico
4	Muy bien
5	Trabajo sobresaliente

	Nombre del alumno (a):	Coherencia visual	Fluidez	Expresividad de personaje	Extensión de la animación:	Timing:	Anticipación:	Acción superpuesta:	Originalidad:	Impacto general:
1										
2										

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación formativa: Durante el semestre, se llevan a cabo ejercicios prácticos para aplicar lo visto en clase; esto permite aportar una retroalimentación y visualizar su progreso. Para realizar el proceso de retroalimentación de las prácticas en clase, se empleará la plataforma de *Syncsketch* en la versión gratuita, la cual permite realizar anotaciones en tiempo real sobre el video

y comentarios con sugerencias para mejorar la animación. Dicha herramienta facilita el proceso de retroalimentación, ya muestra un registro de las revisiones, permitiendo a los estudiantes visualizar los comentarios y anotaciones. En este segmento, se emplearán listas de cotejo para la evaluación de las prácticas (**figura 35**), cada una integra aspectos específicos de las prácticas. (*Véase* **anexo IV**).

Figura 35.

Lista de cotejo práctica 1.

No.	INDICADORES	Cumple con el indicador			Puntos
		Si	Parcialmente	No	
1	Agrega la anticipación al inicio del movimiento				
2	Integra aceleraciones y desaceleraciones de acuerdo con la acción que se realiza en la animación.				
3	La velocidad es adecuada,				
4	Agrega deformaciones o cambios de volumen al objeto en momentos de impacto o fuerza				
5	Implementa arcos en la línea de acción de la animación				

Valoración	Nivel	Puntaje
5- criterios demostrados	Satisfactorio	1
4- criterios demostrados	Suficiente	.8
3-1 criterios demostrados	Deficiente	.6 .2
0- criterios demostrados	No cumplió	0

Fuente: Elaboración propia (2024)

Evaluación final: Al finalizar el curso, el estudiante elaborará un proyecto de animación, el cual integre los aspectos generales de planificación y la aplicación de los fundamentos de animación. Como instrumento, se empleará la forma de evaluación final, la cual consiste en una rúbrica multidimensional que tomará en cuenta los requerimientos del proyecto. El instrumento se diseñó durante la estancia de investigación virtual (**figura 36**).

Para el diseño y elaboración, primero se revisó el objetivo general de la materia para considerarlo al momento de diseñar el instrumento, incluyendo el objetivo del proyecto final de la materia y los requerimientos técnicos del proyecto. Posteriormente, se definieron las dimensiones y criterios de evaluación:

- **Concepto:** relacionado con la propuesta en general de la animación
- **Historia:** relacionado con el desarrollo de la historia
- **Diseño:** relacionado con el diseño de personajes, fondos y objetos. Y el manejo del color en general
- **Requerimientos técnicos de animación**: los requerimientos específicos solicitados para el proyecto final de la clase. Se incluyen, duración, audio y efectos de sonido, movimientos de cámara y encuadres.

En cuanto a los niveles de desempeño, se tomaron como referencia los propuestos por Tobón (2017), los cuales están relacionados con la evaluación de la calidad:

- **Destacado**: Aporta elementos que superan lo básico y lo satisfactorio
- **Satisfactorio:** cumple con los elementos relativos al indicador
- **Básico**: Aborda los aspectos más básicos y elementales del indicador.
- **Insuficiente:** No aborda los aspectos esenciales

En la estructura, las dimensiones se colocaron en la parte superior, resaltando la sección para organizar el contenido.

Figura 36.

Rúbrica multidimensional para la evaluación del proyecto de animación 2D.

RÚBRICA MULTIDIMENSIONAL PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE ANIMACIÓN

CONCEPTO					
CRITERIO	**Destacado (5pts)**	**Satisfactorio (4pts)**	**Básico (3pts)**	**Insuficiente (2pts)**	**PUNTOS**
Claridad de la propuesta	La propuesta está claramente estructurada, con un mensaje visual coherente y un desarrollo sólido.	La propuesta es clara y coherente, con buen desarrollo de la idea central	La propuesta es comprensible, pero falta claridad en algunos puntos.	La propuesta es confusa o incoherente, sin estructura clara.	
Animación y aplicación de los principios de animación	Muestra un dominio en la aplicación de los principios de animación, aportando fluidez y dinamismo en la animación, cumpliendo con todos los requerimientos.	Aplica correctamente los principios de animación principales. Aportando naturalidad a los personajes.	Aplica los principios con algunos errores que se pueden mejorar.	Falta de aplicación adecuada de los principios de animación, la animación presenta detalles de fluidez.	
HISTORIA					
Desarrollo de la historia	El desarrollo es claro, con secuencias coherentes, con un buen cierre.	La historia está estructurada adecuadamente y el desarrollo es satisfactorio.	La historia tiene estructura básica, pero se puede mejorar.	La historia no se comprende, no cuenta con una estructura clara el cierre está incompleto.	
Integración de personajes Personajes y ciclo de caminata	Cumple con los tres personajes, se integran de forma adecuada al contexto. El ciclo de caminata es fluido sin errores técnicos visibles.	Cumple con los tres personajes con consistencia general. El ciclo de caminata se desarrolla correctamente	Integra los personajes requeridos pero de manera menos relevante en la secuencia. El ciclo de caminata presenta detalles técnicos que afectan la fluidez.	Personajes faltantes o poco integrados en la secuencia. No integra el ciclo de caminata o cuenta con errores evidentes en la animación.	
DISEÑO					
Diseño de personajes, fondos y objetos. manejo del color	Muestra un alto domino en el diseño y manejo del color, los elementos presentan un estilo visual definido y aportan significativamente al ambiente de la historia.	Cumple satisfactoriamente con la estructura básica de diseño y manejo del color, con algunos detalles visuales interesantes.	Cumple con los requisitos mínimos de diseño y manejo de color, pero carecen de detalles o estilo consistente a lo largo de la historia.	Diseño de personajes poco trabajados o inconsistentes, Los colores, las texturas o formas no son equilibrados.	
REQUERIMIENTOS TÉCNICOS					
Duración, formato de video, audio y efectos de sonido	Cumple la duración, formato de video requeridos. Integra audio y efectos de sonidos que acompañan efectivamente la animación	La duración es ligeramente mayor a la requerida. Integra audio y efectos de sonido durante toda la animación	La duración es ligeramente menor a la requerida, integra audio o efectos de sonido en algunas secciones de la animación	No cumple con la duración mínima requerida. Integra parcialmente audio o efectos de sonido.	
Movimientos de cámara y encuadres	Movimientos de cámara y encuadres aplicados con creatividad y dinamismo, aportando eficazmente a la narrativa y secuencia visual.	Aplica correctamente movimientos de cámara y encuadres solicitados en el proyecto.	Aplicación básica de movimientos de cámara y encuadres. Sin completar los solicitados en el proyecto.	Ausencia de movimientos de cámara o encuadres.	

Recurso: Elaboración propia (2024)

Para la aplicación de la rúbrica, se implementará en la plataforma institucional *Microsoft Teams*.

3.5 Secuencia de actividades

En este segmento, se elaboró la secuencia de actividades, que corresponde a la organización de los contenidos previamente planificados con base en la carta descriptiva de la asignatura (**figura 37**). El formato integra el objetivo de la unidad, metas de aprendizaje y la relación con los valores y principios del manifiesto ágil (VPMA), contenido temático que corresponde a la teoría y laboratorio, actividades del docente y estudiante, recursos necesarios y modos de evaluación.

Figura 37.

Secuencia de actividades semana 1.

<table>
<tr><th colspan="4">UNIDAD I: Introducción a la Animación</th></tr>
<tr><th>Objetivo de la unidad</th><th>Metas de aprendizaje y VPMA</th><th>Actividades</th><th>Recursos</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Que el estudiante conozca la dinámica de la materia, fundamentos de animación y explore la interfaz del software</td><td>Conocimiento fundacional: Revisión de temas relacionados

De aplicación:

De integración</td><td rowspan="2">Docente
Dinámica de presentación de la clase, aplicación del quiz diagnóstico, se complementa con los principios de animación y análisis en video

Introducción al espacio de trabajo por medio de una práctica guiada de principios de animación</td><td>Plataforma Quizizz
Presentación de diapositivas
Lista de cotejo
Software de animación
Videos</td></tr>
<tr><td>TEORÍA
Temas semana 1</td><td>Modos de evaluación</td></tr>
<tr><td>Introducción a la animación: Historia, tipos, proceso de trabajo, principios de animación
Introducción al software de animación</td><td>Estudiante:
Análisis de los principios de animación en un video
Laboratorio: Realiza la práctica en clase aplicando las herramientas vistas en la sesión</td><td>Diagnóstica
Formativa</td></tr>
</table>

Recurso: Elaboración propia (2024)

Fase 4. Aplicación de instrumentos

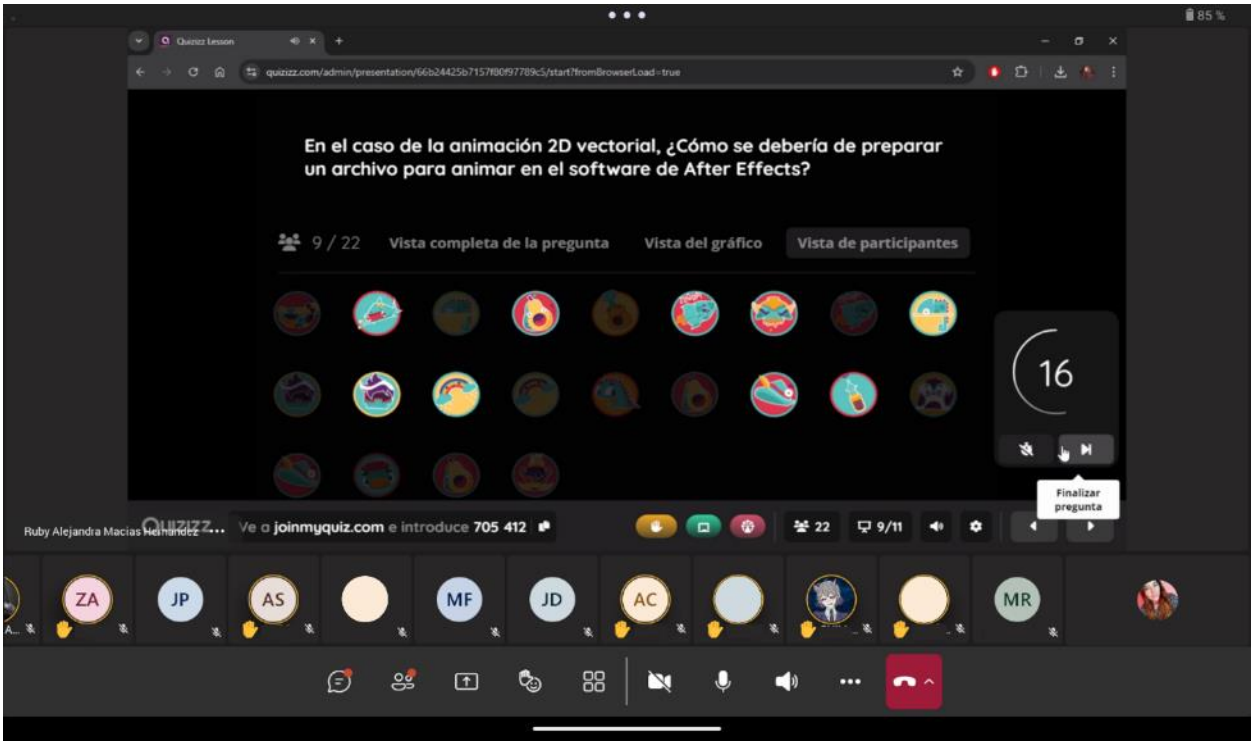
En el siguiente apartado, se describe el proceso de aplicación del curso y los instrumentos diseñados a un grupo conformado por 20 estudiantes de la clase de animación 2D durante el periodo escolar 2024-2. Para la implementación en el curso, se siguió la secuencia de actividades elaborada con base en la carta descriptiva de la asignatura, y la estrategia instruccional para la organización de las sesiones de clase.

A manera de introducción a la asignatura, se realizó una dinámica de presentación, brindando un contexto general de la materia, y posteriormente se aplicó la evaluación diagnóstica,

conformada por un cuestionario interactivo en la plataforma *Wayground* (**figura 38**). El instrumento de evaluación se compartió a los estudiantes por medio de un enlace y código QR en la plataforma institucional de Teams; en esta ocasión, la clase se dictó virtual, debido a las actualizaciones relacionadas con el equipo y software dentro del aula durante esa semana.

Figura 38.

Aplicación de quiz diagnóstico en clase de animación 2D.

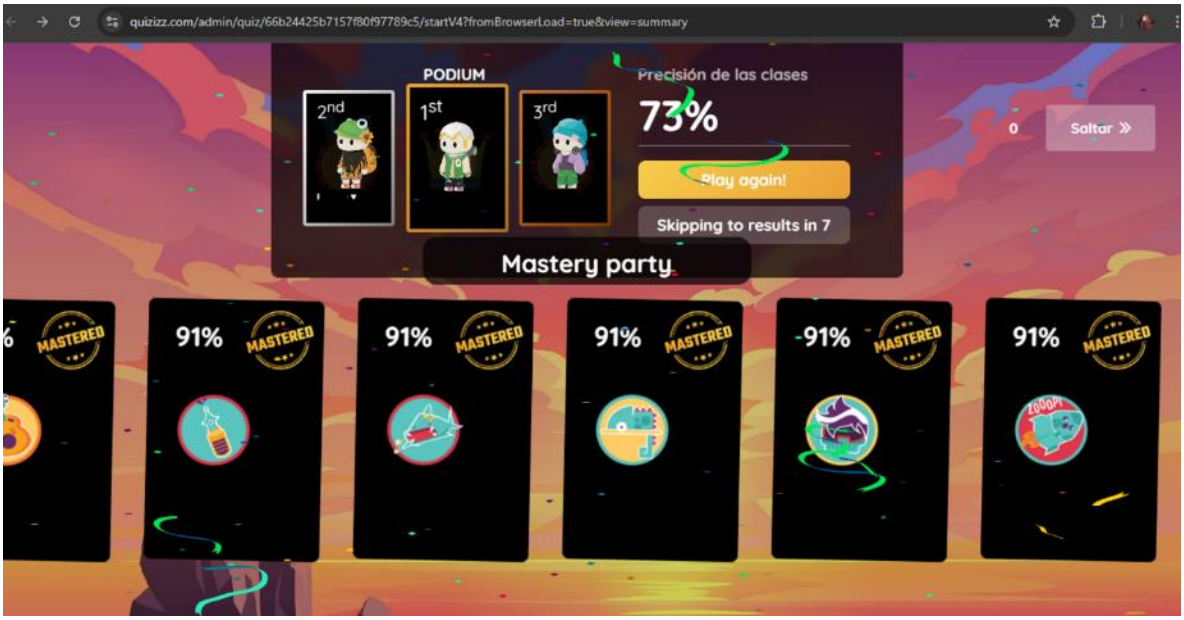


Nota: Captura de pantalla que muestra la aplicación del quiz diagnóstico en TEAMS y la interacción de los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2024)

Al finalizar el cuestionario diagnóstico, los estudiantes visualizaron una pantalla final (**figura 39**) donde se muestran datos sobre el puntaje adquirido y los tres lugares principales. Una vez completada la actividad, se realizaron comentarios sobre la experiencia al llevar a cabo la evaluación diagnóstica en la plataforma.

Figura 39.

Pantalla final del quiz diagnóstico de Animación 2D.

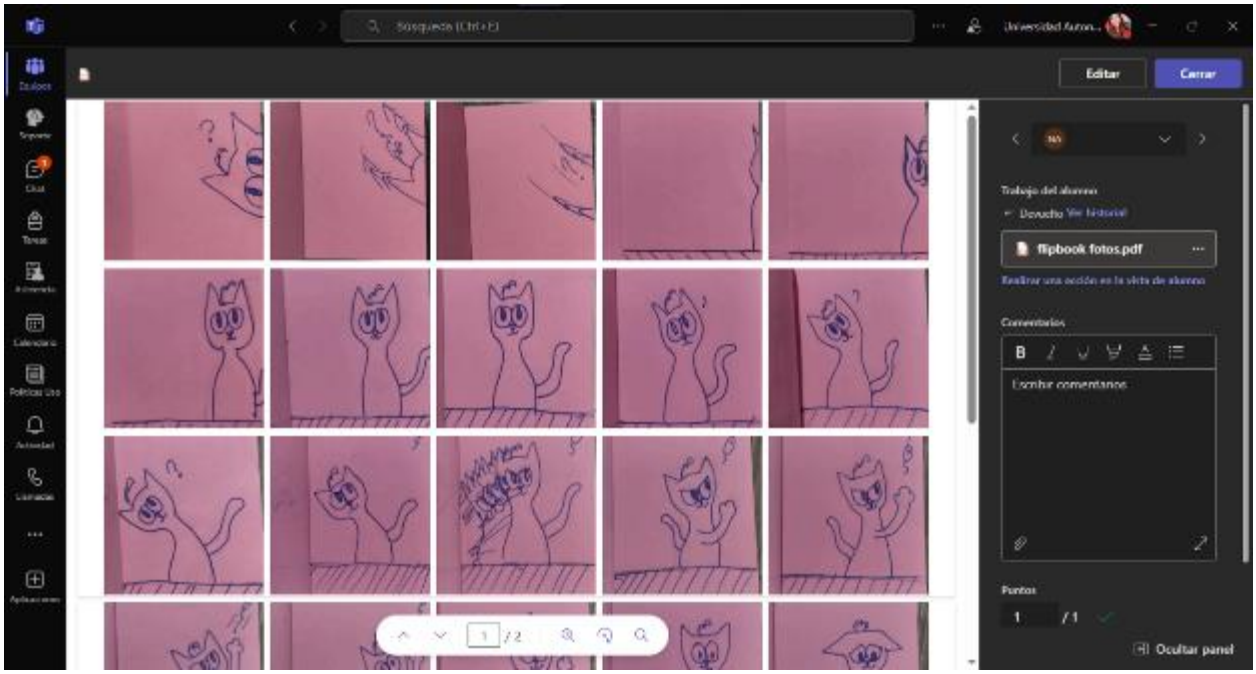


Recurso: Elaboración propia (2024)

Al finalizar con el cuestionario diagnóstico, se realizó una introducción a los conceptos generales de la materia. Posteriormente, se implementó la segunda parte de la evaluación diagnóstica, en la cual se solicitó a los estudiantes la elaboración de un *flipbook*, con el objetivo de identificar una secuencia de imágenes para realizar una acción. Esta actividad fue elaborada en papel, y se entregó por medio de la plataforma de Teams. Cada estudiante capturó una serie de fotos o un video del resultado final de la actividad (**figura 40**).

Figura 40.

Entrega de Flipbook en plataforma Teams



Nota. Captura de pantalla de Teams donde se muestra la entrega de la secuencia de imágenes que conforma el flipbook. Recurso: Elaboración propia (2024)

Al finalizar con la evaluación diagnóstica, se siguió con el plan de clase determinado. Para la entrega y retroalimentación de las prácticas, se utilizó una plataforma tecnológica que posibilita la revisión en la versión gratuita (*Syncsketch*), por lo que antes de que los estudiantes enviaran la primera práctica, fue necesario explicar nuevamente de forma general el proceso para crear una cuenta y enviar el enlace de revisión. Por medio de un documento PDF se compartió los pasos a seguir para crear la cuenta. Cada actividad fue retroalimentada con comentarios y evaluada, empleando las listas de cotejo diseñadas para cada práctica, adjuntando el puntaje en la sección de la asignación.

Conforme continuó el ritmo de trabajo, integraron las prácticas elaboradas para crear el portafolio de evidencias (**figura 41**).

Figura 41.

Portafolio de revisión en plataforma

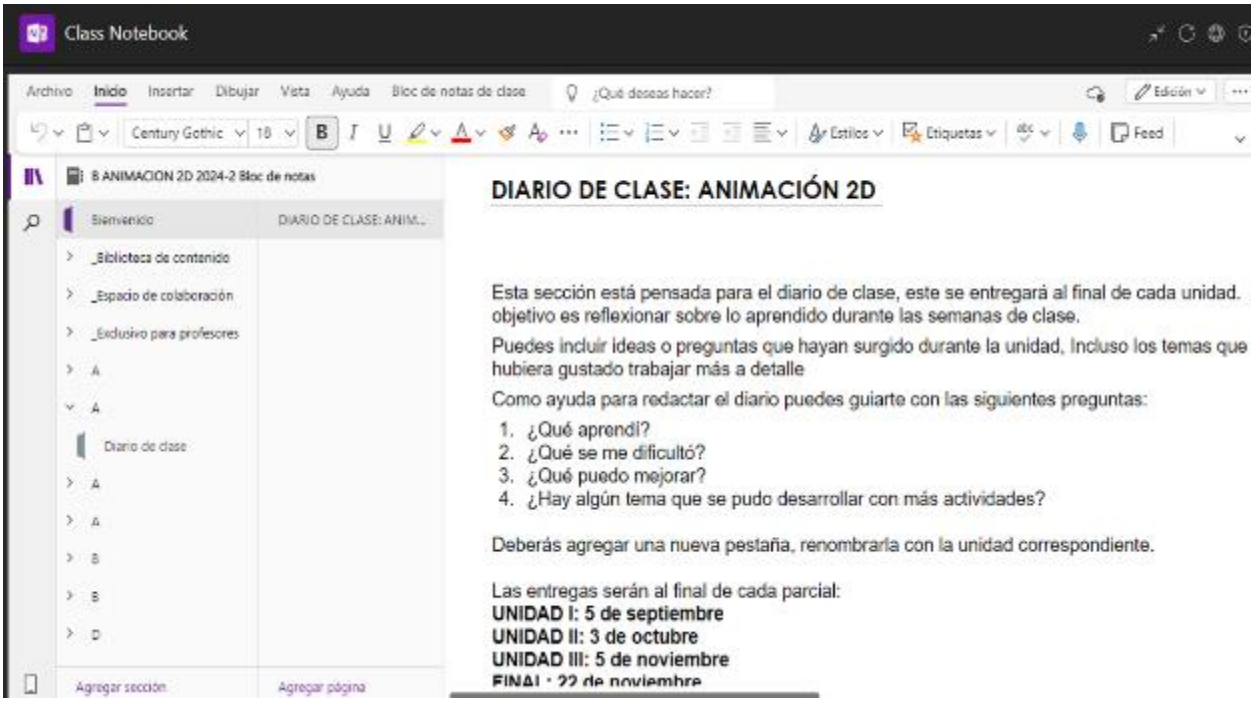


Nota. Portafolio de evidencias de prácticas en clase, plataforma de Syncsketch.
Recurso: Elaboración propia (2024)

Al finalizar cada unidad parcial, se solicitó a los estudiantes ingresar al diario de clase alojado en TEAMS desde la aplicación de *Class Notebook* (**figura 42**), para reflexionar sobre su desempeño y aprendizaje en la asignatura. Se integraron diferentes preguntas de recomendación para guiar la redacción de la reflexión, e instrucciones para el envío de este.

Figura 42.

Diario de clase Animación 2D



Nota. La imagen presenta el diario de clase alojado en la plataforma de *Microsoft Teams* desde la aplicación Class Notebook. Fuente: Elaboración propia (2024)

Por otro lado, como parte de las actividades de clase, se implementaron dos dinámicas de interacción en equipo, la primera estuvo relacionada con una práctica experimental con los efectos de *After Effects*, cuyo propósito general fue la comunicación y organización para grabar un segmento de video utilizando la pantalla verde para posteriormente realizar la edición en equipo (**figura 43**). En esta dinámica, los estudiantes colaboraron en equipo para llevar a cabo la grabación solicitada y la edición.

Figura 43.

Actividad en equipo



Nota. Se solicitó a los estudiantes formar equipos con sus compañeros para llevar a cabo la actividad. Fuente: Elaboración propia (2024)

A medida que se avanzó en el contenido de la materia, se elaboraron diferentes prácticas para aplicar los temas presentados. Y como parte de las actividades relacionadas con el proyecto final, se solicitó a los estudiantes elaborar dos propuestas de historia, indicando los requerimientos técnicos para realizarlas. Durante la sesión de clase, se organizó a los estudiantes en equipos de 3 a 4 personas para que llevaran a cabo la dinámica de retroalimentación grupal para la construcción de la historia, cada estudiante presentó sus propuestas de historia, recibió y emito comentarios o sugerencias al trabajo de sus compañeros.

Al finalizar, redactaron una reflexión sobre la dinámica, añadiendo notas sobre los comentarios que recibieron. La entrega se efectuó por medio de la plataforma institucional de Teams (**figura 44**).

Figura 44.

Entrega de actividad en plataforma

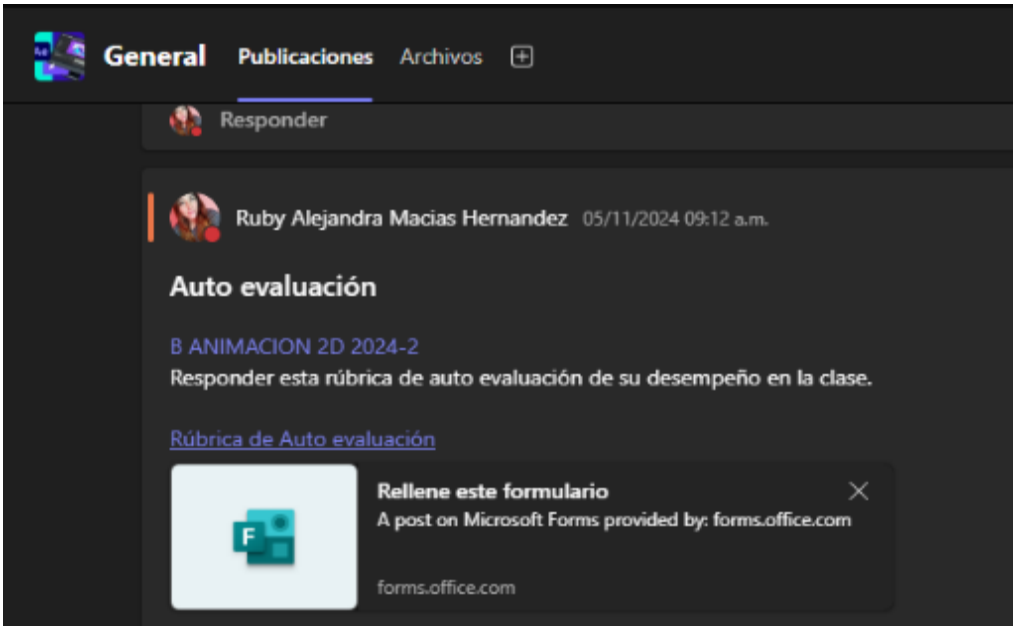


Nota. La captura de pantalla muestra la entrega del resultado final de la dinámica en la plataforma. Fuente: Elaboración propia (2024)

Posteriormente, en la sesión de laboratorio durante la semana 12, se solicitó a los estudiantes responder un formulario de autoevaluación, el cual tenía como propósito principal fomentar la reflexión individual sobre su trabajo y desempeño en la asignatura, permitiendo que el estudiante identificara las fortalezas o áreas de mejora. Para ello, el formulario se compartió a través de un enlace en la plataforma de la clase (**figura 45**), permitiendo que cada estudiante respondiera las secciones presentadas.

Figura 45.

Aplicación de autoevaluación



Fuente: Elaboración propia (2024)

Para la aplicación de la evaluación de pares, esta se implementó durante una sesión de presentación de avances del proyecto final de animación. El instrumento de la rúbrica se compartió en formato digital por medio de la tarea asignada en la plataforma de clase.

Antes de comenzar con la presentación y proyección de los avances, se explicó el contenido de la rúbrica y cada descriptor, se atendieron posibles dudas que pudieran surgir ante cada elemento. Luego los estudiantes presentaron sus avances y se dio el tiempo para que los compañeros respondieran la rúbrica y evaluaran el avance (**figura 46**). Al finalizar, se realizó una ronda de comentarios sobre los avances presentados.

Figura 46.

Evaluación de pares



Nota: Los estudiantes observaron el avance de la animación y llenaron la rúbrica de evaluación identificando cada criterio. Fuente: Elaboración propia (2024)

Al concluir con el curso, los estudiantes presentaron su proyecto final de animación 2D ante el grupo, primero mostrando los personajes principales y sus características, complementándolo con el proceso y experiencia que siguieron al desarrollar la animación durante el semestre, concluyendo una reflexión final de la asignatura (**figura 47**).

Figura 47.

Presentación final de la asignatura



Fuente: Elaboración propia (2024)

Mientras que para evaluar la animación final, se implementó la rúbrica multidimensional que se elaboró para la evaluación del proyecto. Considerando diferentes criterios a nivel técnico y visual. La rúbrica se incorporó en la asignación de Teams, desglosando cada criterio y descripción (**figura 48**).

Figura 48.

Rúbrica multidimensional en Teams



Nota. La captura de pantalla muestra un segmento de la rúbrica multidimensional en la plataforma de Teams para la evaluación del proyecto final de la asignatura. Fuente: Elaboración propia (2025)

VI RESULTADOS

En el presente capítulo se describen los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de recolección de datos diseñados para el grupo de Animación 2D en el periodo 2024-2 conformado por 22 estudiantes.

6.1 Resultados del quiz diagnóstico aplicado al grupo de animación 2D

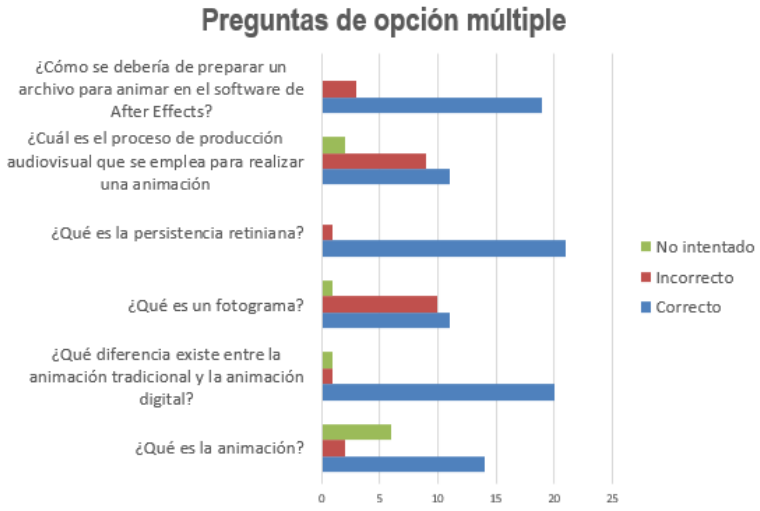
Los resultados obtenidos a través de la aplicación del *quiz* correspondiente a la evaluación diagnóstica de la asignatura se dividieron en diferentes secciones, considerando las categorías previamente establecidas, preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y de interacción.

6.1.1 Sección: Preguntas de opción múltiple

En relación con la categoría de preguntas de opción múltiple, los resultados fueron los siguientes: (**figura 49**)

Figura 49.

Gráfico de preguntas de opción múltiple



Nota. El gráfico muestra los resultados obtenidos en la sección de preguntas de opción múltiple del quiz diagnóstico. Fuente: Elaboración propia (2024)

Se observó que 14 estudiantes respondieron de manera correcta a la pregunta de *¿Cómo se debería de preparar un archivo para animar en el software de After Effects?*, mientras que 2 respondieron de forma incorrecta y 6 no respondieron la pregunta o la omitieron (no intentado). Se pudo apreciar que la mayoría de los estudiantes identifica la forma en la que se organiza un archivo para su animación en el software de Adobe After Effects. Lo que indica una relación con los conocimientos previos adquiridos en asignaturas antecedentes enfocadas en el diseño y utilización de software vectorial o mapa de bits.

Con respecto a la pregunta enfocada en el proceso de producción que se emplea para realizar una animación, se mostró que 9 respondieron de manera incorrecta, 2 no intentaron la pregunta y 11 respondieron de forma correcta. Se observó que la mitad de los estudiantes identificaron el proceso de producción, mientras que otro segmento aún no lo identifica. Este segmento indica que algunos estudiantes tuvieron un acercamiento sobre el proceso de producción audiovisual en alguna materia antecedente, ya sea como complemento al tema o contenido específico de la asignatura. Por lo que, al llegar a ese contenido temático en la presente asignatura, es importante considerar estos resultados para explicar de manera específica qué función tiene cada etapa del proceso de producción. Eso significa que, dicha información es relevante para la planificación de iteraciones de aprendizaje centradas en cubrir esos vacíos de información, que desde en el enfoque de la metodología ágil se alinea con el principio de respuesta al cambio para adaptar la enseñanza a las necesidades del grupo.

Mientras que, en la pregunta relacionada con la persistencia retiniana, 21 estudiantes respondieron de forma correcta y 1 de manera incorrecta. Se observó que la mayoría de los estudiantes identifican el concepto o palabras clave asociadas al concepto de la persistencia

retiniana debido al contenido de asignaturas antecedentes, mismo que se explora al inicio del semestre en la asignatura.

Respecto a la pregunta, *¿qué es un fotograma? Se* observa que 11 estudiantes respondieron de forma correcta, 10 respondieron incorrectamente y solo 1 omitió la pregunta o no la respondió. Lo que refleja que la mitad de los estudiantes identifican el concepto debido a los conocimientos previos relacionados con el uso del elemento.

En cuanto a la pregunta relacionada con la diferencia entre la animación tradicional y animación digital, 20 estudiantes respondieron de forma correcta, 1 de manera incorrecta y 1 no intentó la pregunta. Se identificó que la mayoría de los estudiantes identifica de manera satisfactoria las diferencias entre ambas técnicas de animación. Esto demuestra que los estudiantes cuentan con un panorama general sobre las características específicas de cada técnica.

Mientras que, en la pregunta relacionada con el concepto de animación (*¿Qué es la animación?)*, se observó que 14 estudiantes respondieron de forma correcta, 2 respondieron incorrectamente y 6 estudiantes no intentaron la pregunta o la omitieron. Lo que indica que más de la mitad de los estudiantes identifican qué es la animación y sus características.

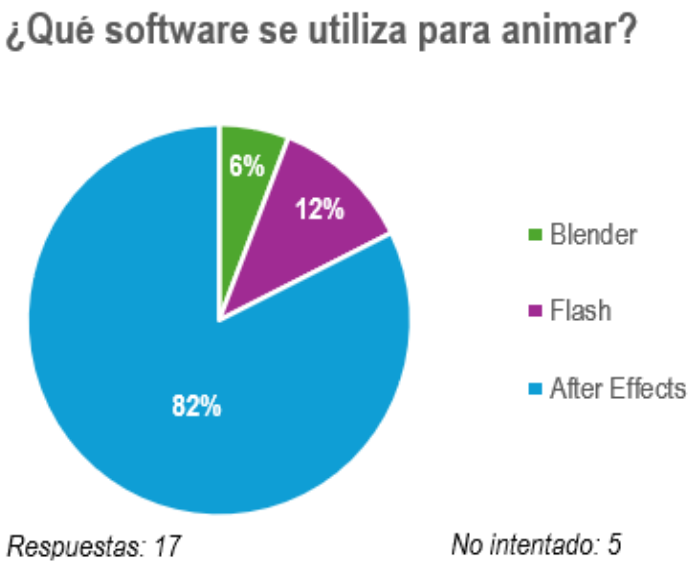
Es así que, en este segmento de preguntas de opción múltiple, se identificaron diferentes elementos relacionados con la influencia de los conocimientos previos adquiridos en materias antecedentes, incluso relacionados con sus intereses personales dentro de la técnica de animación.

6.1.2 Sección de preguntas abiertas.

En cuanto a la sección de preguntas abiertas, la cual se estructuró por 4 interrogaciones, se describen los siguientes resultados:

Figura 50.

Gráfico de preguntas abiertas

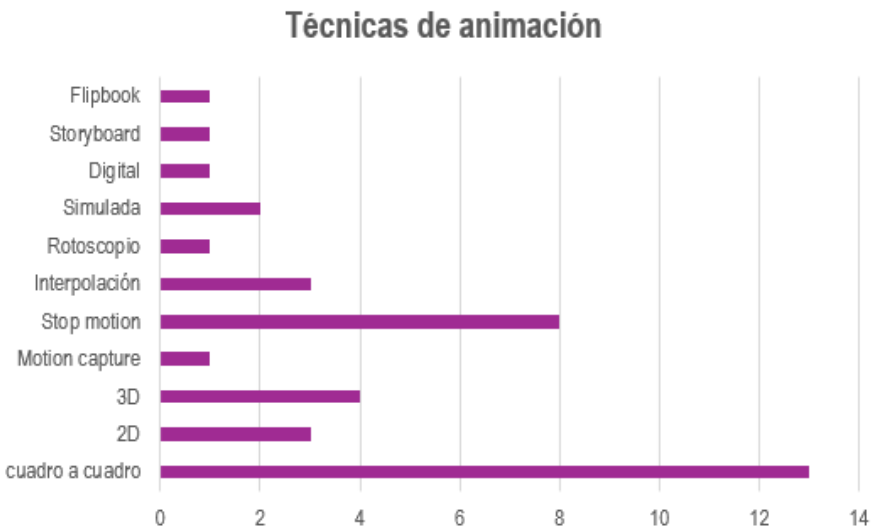


Nota. El gráfico muestra las respuestas relacionadas con el software para animación
Fuente: Elaboración propia (2025)

En la pregunta, *¿qué software se utiliza para animar?* (***figura 50.***), 17 estudiantes respondieron la pregunta, mientras que 5 la omitieron o no lo intentaron. Se observó que el 82 % de los estudiantes mencionaron el software de After Effects en esta sección, mientras que el 6 % (1) mencionó Blender y el 12 % (2) Flash. Lo que nos indica que la mayoría asoció esta pregunta con el software que se utiliza en la asignatura y lo complementó con software que recordaron en ese momento, como Blender (utilizado en una asignatura antecedente) y Flash que también está relacionado con la animación; sin embargo, no se trabaja con él en la licenciatura.

Figura 51.

Gráfico tipos de animación

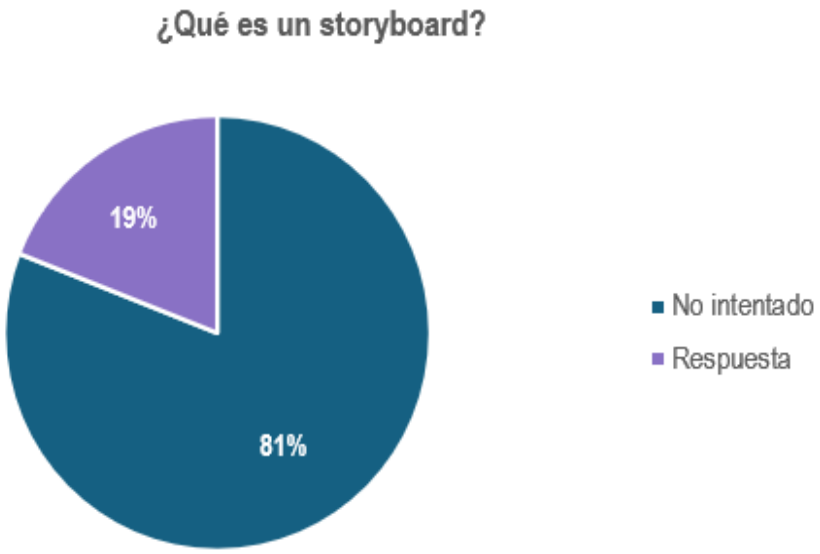


Fuente: Elaboración propia (2025)

Respecto a la pregunta, *¿qué técnicas de animación existen?* (***figura 51***), se mencionó con un mayor número de veces (13) la animación de cuadro a cuadro, seguido de stop motion (8) y en menor frecuencia Motion Capture, rotoscopio, digital, flipbook, y story board. Lo que indica que los estudiantes identifican algunas técnicas de animación que son comunes dentro de los medios digitales.

Figura 52.

Gráfico pregunta Storyboard

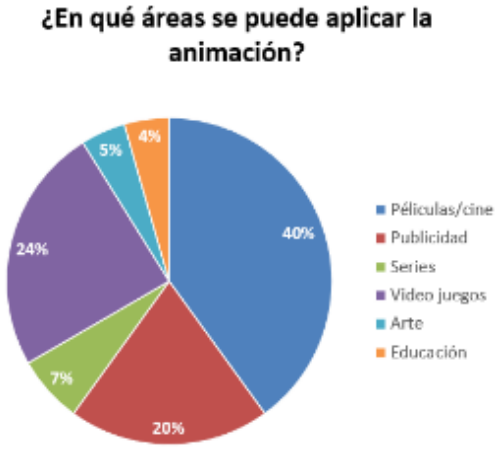


Fuente: Elaboración propia (2024*)*

En cuanto a la pregunta *¿Qué es un Storyboard? (**figura 52**)*, 18 (81 %) omitieron la pregunta, mientras que 4 (19 %) respondieron la pregunta. De las respuestas registradas en este segmento, lo relacionaron con el bocetaje de la animación, lo que nos indica que la mayoría no identifican el concepto general de esta herramienta en este ámbito, debido a que, al momento de realizar la presente investigación, no cuentan con una asignatura antecedente donde se detalle el concepto y estructura del guion gráfico (*Storyboard)*. Mostrando que dentro de la asignatura de animación 2D se requiere contextualizar sobre la implementación, características y estructura del *Storyboard.*

Figura 53.

Gráfico áreas de aplicación de la animación



Nota. el gráfico muestra las áreas identificadas por los estudiantes donde se puede implementar la animación para generar recursos visuales. Fuente: Elaboración propia (2024)

Respecto a la pregunta relacionada con las áreas de aplicación de la animación ***(figura 53)***, las áreas que se mencionaron con regularidad fueron películas/cine (40 %), videojuegos (24 %) y publicidad (20 %). Mientras que las que se mencionaron con menor frecuencia fueron Educación, Arte y series. Estos resultados muestran que la mayoría de los estudiantes relacionan las áreas de aplicación de la animación con la industria del entretenimiento. Se identificó que está presente la influencia de las áreas en las que suelen enfocarse los proyectos elaborados en DDMI, donde se relacionan de forma recurrente, debido al perfil de egreso con videojuegos, experiencias interactivas y en algunos casos aplicaciones publicitarias.

6.1.3 Categoría de interacción en el quiz diagnóstico

En relación con la categoría de interacción, donde se solicitaba realizar un personaje tipo avatar para que representara a los estudiantes en clase, 16 estudiantes respondieron la pregunta, mientras que 6 la omitieron o no la intentaron. Los resultados de esta sección se organizaron en una tabla para su categorización, identificando aquellos que aplicaron detalles de color en el

personaje y los que realizaron el personaje solo con líneas. La organización se puede observar en la **tabla 6**. Se identificó que la mayoría de los estudiantes que respondieron la pregunta, se enfocaron en emplear líneas con color para representar al personaje, mientras que 3 añadieron detalles de color como variaciones en un tono diferente para añadir sombras en el dibujo elaborado.

Tabla 6.

Organización de las respuestas en dibujo

Detalles con color	**Líneas**			
				
				
				

Nota. La tabla muestra la organización de los resultados a la pregunta de interacción, categorizando las respuestas por detalles de color y líneas. Fuente: Elaboración propia (2024)

*Flipbook: a*ctividad complementaria de la evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica se complementó con la elaboración de un flipbook con una animación básica. En este segmento, 20 estudiantes completaron la asignación y elaboraron una animación cuadro a cuadro utilizando papel. Mientras que 2 no efectuaron la actividad. Por medio de las reflexiones expresadas en el diario de clase, se logró identificar la experiencia de los estudiantes ante la elaboración de la tarea, siendo un medio para brindar un acercamiento general a la técnica de animación.

Tabla 7.

Comentarios sobre la actividad del flipbook

Nº estudiante	*Comentario*
E1	*"La actividad del flipbook me fue de mucha ayuda para comprender la fluidez de una animación."*
E2	*"verdaderamente me sorprendió lo laborioso que resultó ser"*
E3	*"fue muy entretenida de hacer y me gustó mucho porque nos mostraba que la animación es algo que todos podemos hacer."*

Nota: Los estudiantes expresaron en el diario de clase la experiencia de elaborar la actividad del *flipbook* como un primer acercamiento a la técnica de animación. Fuente: Elaboración propia (2024)

Como se mencionó con anterioridad en la descripción de los resultados de esta sección, la aplicación de la actividad diagnóstica (*Quiz* y *flipbook*) permitió identificar los conocimientos previos de los estudiantes, esta sirvió de apoyo para la planificación de posibles ajustes en la forma de enseñanza de los temas durante el curso. Esta acción refleja el principio de la respuesta ante el cambio, debido a que la información obtenida fue una base para identificar los temas que requerían mayor énfasis y adaptarlos para profundizar en ellos o proporcionar una introducción más amplia.

6.2 Resultados del diario de clase aplicado al finalizar cada unidad temática

En este segmento se describen los resultados del diario de clase como parte de la estrategia de evaluación de la asignatura, con la finalidad de promover la reflexión sobre el aprendizaje y experiencias durante el curso. Este se estructuró en tres apartados, correspondientes a tres unidades de la asignatura, y se incluyeron tres preguntas como sugerencia para elaborarlo: "*¿qué aprendí?*, *¿qué se me dificultó?, ¿qué puedo mejorar?"*. En relación con la entrega, se identificó que en las dos primeras unidades al menos 1 a 2 estudiantes de 22 no la efectuaron o lo entregaron incompleto.

Se observó que la mayoría de los estudiantes tomaron las preguntas como base y las respondieron en orden de forma concreta, con una redacción de 1 a 3 líneas o un párrafo, describiendo de manera general o en ocasiones técnica cada segmento. Mientras que otro grupo profundizó más en su discurso, aportando un punto de vista más amplio sobre sus experiencias en clase, tomando en cuenta las preguntas orientadoras.

Dentro de los comentarios agregados en la pregunta relacionada con la reflexión sobre el aprendizaje, se identificó que la mayoría de los estudiantes describieron su experiencia con los temas de la asignatura, mencionando las herramientas y técnicas del software visto en clase, como las herramientas básicas, ciclos de caminata, animación facial y uso del espacio 3D. Algunos comentarios se muestran en la **tabla 8**.

Tabla 8.

Comentarios de reflexión sobre el aprendizaje

Nº estudiante	***comentario***
E1	*"Aprendí a utilizar After Effects y varios de sus elementos básicos, así como ciertas funciones"*
E2	*"Aprendí a que la animación es más laboriosa de lo que esperaba... el animar distintos objetos en un solo trabajo... hacer que mi personaje interactúe con el entorno fue algo complicado"*
E3	*"En la animación facial, se aprendió sobre expresiones, cómo los colores y la forma del rostro... puedes hacer ver los sentimientos... aprendí más sobre máscaras para hacer que mi personaje volteara su cabecita"*
E4	*"La verdad no esperaba trabajar con este tipo de ambientes... el manejo de la cámara y el posicionamiento fueron uno de los puntos vitales para lograr sacar esta animación"*
E5	*"Aprendí cómo se hace de forma correcta la animación de caminata, al mismo tiempo que comprendí cómo hacer animaciones faciales en After Effects"*

Nota: La siguiente tabla muestra una recopilación sobre los comentarios en el diario de clase relacionados con la reflexión del aprendizaje. Fuente: Elaboración propia (2024)

En relación con las principales dificultades, se identificaron dos categorías, la primera relacionada con particularidades técnicas, generalmente asociada al software y ejecución de tareas específicas, como la animación facial, aplicación de efectos y elementos animados en ciclos. Y la segunda, vinculada a la gestión del tiempo, procrastinación y organización de tareas, ya sea por la carga de trabajo en otras asignaturas o por cuestiones personales. Mismas que se muestran en la **tabla 9.**

Tabla 9.

Comentarios sobre las principales dificultades

Nº estudiante	*Comentario*
E1	*"Algo que se me dificultó es estar al tanto de las tareas, soy una persona que tiende a ser bastante procrastinadora, no suelo organizar adecuadamente mi tiempo. Creo que es más un problema personal."*
E2	*"Sacar las tareas, a veces sentía que era mucho peso con ciertas tareas junto con otras de otras materias, se me dificultaba sacarlas."*
E3	*"El tiempo que necesitas para trabajar la animación es muy grande, entonces debía de tener mis tiempos muy medidos para poder trabajar bien y el tiempo necesario, esa fue una de las cosas que más se me dificulto."*
E4	*"Una de las cosas que más se me dificultaron fue la animación facial, pues todo era necesario que se animara, tanto como el pelo, como la ropa. Todo lo necesario para que se viera de forma natural o realista."*
E5	*"Batalle haciendo los rigs y el caminado, ya que son muchas partes del personaje que cordinar, para que se vea un movimiento natural."*

Nota: La siguiente tabla presenta una recopilación de comentarios relacionados con las principales dificultades que identificaron los estudiantes en su trabajo. Fuente: Elaboración propia (2024)

A través de la elaboración del diario de clase, los estudiantes reflexionaron sobre su aprendizaje, avances y áreas de mejora. Identificando el proceso de animación, áreas de oportunidad en los proyectos o su proceso de trabajo y elementos a considerar durante un proyecto de animación. Dichas perspectivas se relacionan con el principio ágil de reflexión y mejora continua, al permitir que los estudiantes se tomaran el tiempo para tomar conciencia sobre sus procesos de trabajo.

6.3 Resultados del portafolio de evidencias digital en plataforma tecnológica

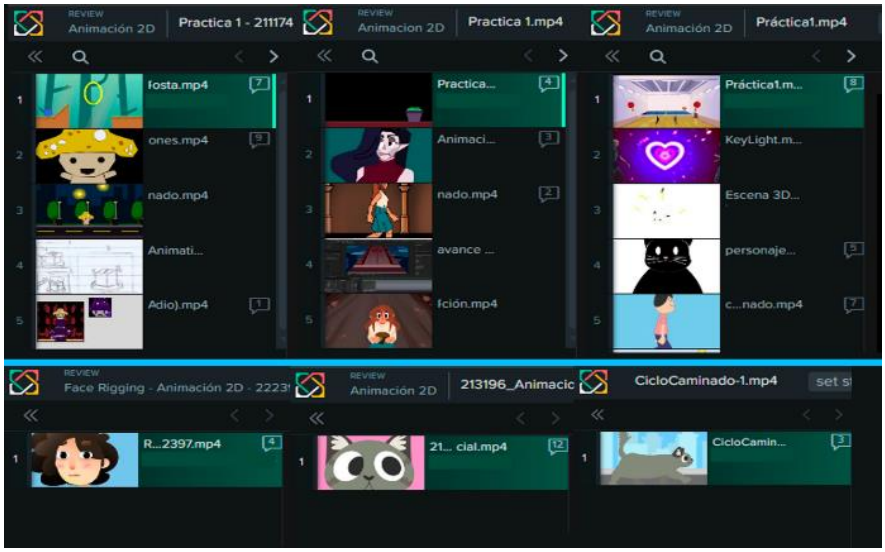
En este apartado se presentan los resultados del portafolio de evidencias digital integrado por las prácticas de animación elaboradas por 21 estudiantes. Para la entrega se utilizó *Syncsketch* una plataforma tecnológica que facilita la colaboración en la versión gratuita. La mayoría de los estudiantes cumplieron en su totalidad con las entregas de cada práctica, adjuntando el enlace correspondiente. Al brindar la opción esta plataforma de generar un enlace para revisión, cuya función es muy similar a una carpeta compartida. Se observó que la mayoría de los estudiantes

generaron un solo enlace en la plataforma de colaboración para integrar todas las prácticas elaboradas en la asignatura (**figura 54*),*** logrando así contar con un historial de las animaciones entregadas y comentarios agregados en cada una.

Por el contrario, otro segmento del grupo realizó las entregas en enlaces individuales enfocados a cada práctica, debido a esto no se visualizó en su totalidad la secuencia de entregas. Por lo que el uso de esta plataforma contribuyó a la organización y retroalimentación detallada de las prácticas desarrolladas en la asignatura, logrando así el objetivo de un portafolio de evidencias digital. En cuanto a los comentarios que se añadieron como retroalimentación de las prácticas, específicamente los relacionados con la implementación de los principios de animación, se observó que algunos estudiantes los consideraron como elementos de mejora para implementarlos en el proyecto final.

Figura 54.

Entregas en plataforma Syncsketch



Nota. La imagen muestra una serie de capturas de pantalla con las miniaturas de las animaciones entregadas por los estudiantes en Syncsketch. En la parte superior se encuentran las entregas que se realizaron en un solo enlace de revisión para todas las prácticas, mientras que en la sección inferior se encuentran las animaciones entregadas en un enlace individual. Fuente: Elaboración propia (2024)

Para la evaluación de las prácticas, se implementaron las listas de cotejo con descriptores específicos según los requerimientos de cada actividad. Cada lista de cotejo fue de utilidad para la evaluación de las prácticas de manera estructurada y otorgar puntajes de forma objetiva y proporcionar a cada estudiante una visión sobre los aspectos en los que pueden mejorar. Se observó que la mayoría de los estudiantes obtuvieron resultados satisfactorios, mientras que algunos lograron destacar por encima del promedio.

A través de estos resultados, se evidenció que el uso de plataformas que permitan la colaboración, como *Syncsketch,* facilita la organización en la entrega de los proyectos y prácticas, lo que facilita la retroalimentación continua. Estas características están relacionadas con el principio ágil de colaboración constante, lo que se reflejó en la entrega del proyecto final debido a que tomaron en cuenta los comentarios agregados en la revisión de las prácticas y avances para mejorar su animación.

6.4 Resultados de autoevaluación aplicada al grupo

Los resultados del formato de autoevaluación aplicado a los estudiantes de animación 2D, se organizaron en la **tabla 10,** divididos por las categorías que integraron este instrumento: participación, esfuerzo, responsabilidad y organización, técnica, fortalezas y áreas de mejora. A partir de esta organización, se observó que los estudiantes reflexionaron sobre los segmentos que se integraron en la autoevaluación relacionados con su desempeño en la asignatura.

En este sentido, se identificó que la mayoría respondió a cada afirmación de forma positiva (*de acuerdo- totalmente de acuerdo)*, manifestando una actitud colaborativa y disposición para compartir ideas y aportar retroalimentación a sus compañeros, disposición para complementar lo aprendido, cumplimiento de plazos y entregas, dominio técnico respecto al uso del software y estilo personal de animación.

Sin embargo, un grupo pequeño (de 4 a 1) mostró neutralidad o desacuerdo a cada afirmación presentada. Mientras que en la sección relacionada con el tiempo que dedican fuera de clase para mejorar sus habilidades en la animación, se registró una mayor respuesta, lo que podría estar influido por factores externos relacionados con la carga académica. De acuerdo con las respuestas registradas, se identificó que se requiere mayor fortalecimiento en las categorías relacionadas con el dominio técnico, la comprensión y aplicación de los principios de animación.

Tabla 10.

Resultados de autoevaluación

Resultados de auto evaluación					
Categoría de participación					
"comparto ideas y aporto retroalimentación en los proyectos de mis compañeros (as)"	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutro (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
	4	1	1	5	10
Categoría de esfuerzo					
Busco recursos adicionales para mejorar y complementar mis animaciones	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutro (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
	1	2	3	9	6
Dedico tiempo fuera de clase para mejorar mis habilidades de animación.	3	3	8	3	5
Me esfuerzo por aplicar lo aprendido en clase en la creación de animaciones	0	1	2	8	10
Categoría de responsabilidad y organización					
Sigo las instrucciones y cumplo con los requisitos o lineamientos establecidos en proyectos o prácticas de la clase	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutro (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
	0	0	2	11	8
Entrego mis proyectos y prácticas de animación en los plazos establecidos	0	1	1	9	10
Planifico las actividades y tareas necesarias para elaborar mis proyectos o prácticas de clase	0	4	2	9	6
Categoría de animación (técnica)					
Mi estilo personal es claro en mis proyectos.	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutro (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
	1	0	2	4	14

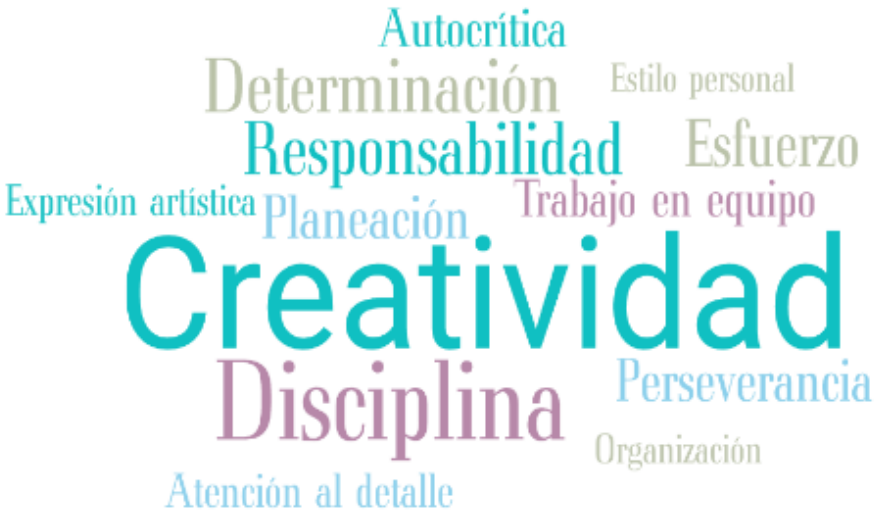
Comprendo los principios básicos de animación y los aplico.	0	2	5	7	7
Soy capaz de utilizar las herramientas principales de After Effects para elaborar mis animaciones	0	0	1	6	14

Fuente: Elaboración propia (2024)

Respecto a las fortalezas, los conceptos recurrentes mencionados por los estudiantes en esta sección se relacionaron con la creatividad, disciplina, responsabilidad, perseverancia, entre otros representados en la **Figura 55**. Se identificó que las fortalezas mencionadas están orientadas a habilidades blandas y características personales.

Figura 55

Nube de palabras, categoría de fortalezas.



Nota. La imagen muestra la nube de palabras con los conceptos recurrentes en la sección de fortalezas.
Fuente: Elaboración propia (2024)

En relación con las áreas de mejora, como se muestra en la **figura 56**, las categorías recurrentes se centran en habilidades técnicas y conocimientos específicos de la asignatura como principios de animación, ejecución y expresiones faciales. De igual forma, se observa una proporción considerable de estudiantes identifican como áreas de mejora la gestión del tiempo,

planificación y organización de sus proyectos. Lo que indica que la autoevaluación muestra un acercamiento general al grado de autoconciencia de los estudiantes respecto a sus fortalezas y áreas de mejora.

Figura 56.

Nube de palabras categoría de áreas de mejora



Nota. la nube de palabras muestra los conceptos recurrentes en las respuestas de esta categoría. Fuente: Elaboración propia (2024)

6.5 Evaluación de pares

Este segmento corresponde a los resultados obtenidos en la aplicación de una rúbrica de pares a 21 estudiantes de la asignatura de animación 2D, como estrategia de evaluación correspondiente a la presentación de avances del proyecto final, alineado a los principios ágiles de colaboración, apertura al cambio y atención al detalle. El formato incluyó ocho criterios relacionados con fundamentos técnicos como la aplicación de principios de animación y aspectos visuales. Mientras que la escala de puntaje fue de 0 a 5, siendo 5 la puntuación más alta.

Los resultados correspondientes al promedio general se muestran en la **tabla 11**. Se identificó que los criterios con el puntaje más alto están relacionados con el aspecto visual de la animación, como el de coherencia visual con 4.7 puntos, reflejando que el estilo visual

implementado en la animación es consistente a lo largo de las secuencias presentadas. Seguido del criterio originalidad con 4.6 puntos, mostrando que las animaciones ofrecen algo único o innovador, ya sea en el estilo visual o historia. Lo que muestra que los estudiantes priorizaron el estilo visual de la animación.

Al implementar la evaluación de pares, se fomentó una dinámica colaborativa entre los estudiantes donde se involucra la colaboración constante, apertura al cambio y atención al detalle, principios de la metodología ágil. El evaluar los proyectos de sus compañeros, los estudiantes identificaron aspectos de mejora en la calidad del proyecto, lo que fomentó un ambiente de motivación y aprendizaje colaborativo.

Tabla 11.

Resultados de rúbrica de pares

Descriptor	Promedio general
Coherencia visual	*4.7*
Fluidez de la animación	*4.3*
Expresiones del personaje	*4.1*
Timing	*4.4*
Anticipación	*4.3*
Acción superpuesta	*4.3*
Originalidad	*4.6*
Impacto general	*4.4*

Nota: la taba muestra el promedio general por descriptor obtenido en cada descriptor de la rúbrica de pares. Fuente: Elaboración propia (2025)

6.6 Rúbrica multidimensional para la evaluación del proyecto de animación 2D.

Por último, en esta sección se presentan los resultados de la rúbrica multidimensional para la evaluación del proyecto final de la asignatura. Los resultados se extrajeron del informe generado por *Insights* de Teams, mismos que se muestran en la **figura 57**. Se identificó que los criterios con el promedio más alto fueron los relacionados con el aspecto visual, historia y especificaciones

técnicas. Como el criterio de *Diseño de personajes, fondos, objetos y manejo del color* con 3.7 puntos, donde 14 estudiantes obtuvieron un nivel destacado y 7 satisfactorio. Seguido del *Desarrollo de la Historia* con 3.6 puntos, donde 14 estudiantes obtuvieron un nivel destacado, 6 satisfactorio y 1 básico. Mientras que el puntaje más bajo fue de 3.2 en el criterio de *animación y aplicación de los principios de animación*, donde 13 estudiantes obtuvieron un nivel satisfactorio, 6 destacado y 2 básico.

A través de estos resultados, se identifica que las animaciones desarrolladas como proyecto final de la asignatura, cumplieron satisfactoriamente con los requerimientos solicitados y presentaron una buena aplicación técnica de los fundamentos y elementos visuales. Incluso que los aspectos como la aplicación de los principios de animación representa un área a reforzar. Esta información coincide con el principio ágil del trabajo constante, ya que los proyectos son considerados como versiones dinámicas que pueden perfeccionarse mediante nuevas iteraciones.

Figura 57.

Rúbrica multidimensional en plataforma



Nota. La figura muestra un segmento del informe de resultados de la rúbrica de multidimensional desde *Insights* de Teams. Organizando los criterios de evaluación, distribución de los criterios de evaluación (escala de desempeño) y la calificación promedio. Fuente: Elaboración propia (2025).

DISCUSIÓN

La implementación de la propuesta metodológica, junto con los instrumentos diseñados para la evaluación de las prácticas y proyectos, permitió integrar los principios del manifiesto ágil con técnicas como el portafolio de evidencias digital y la retroalimentación entre pares. Tal situación fomentó un entorno de aprendizaje participativo y reflexivo, este aspecto coincide con el fundamento del aprendizaje significativo, al buscar la integración de conocimientos previos con nuevas experiencias, representando los anclajes cognitivos descritos por David Ausubel, donde los conocimientos previos actúan a modo de punto de referencia para integrarlos con nueva

información, como se evidenció al desarrollar el concepto de la historia animada y el diseño de personajes.

No obstante, algunas técnicas presentaron áreas de oportunidad en la implementación. Como sucede con el diario de aprendizaje, cuyo uso podría ajustarse para evitar posibles contratiempos con los avances parciales que los estudiantes deben de entregar, lo que a menudo puede dar como resultado una redacción de última hora. Frente a esta circunstancia, se considera pertinente adaptar este instrumento enfocado en la reflexión sobre el aprendizaje, hacia herramientas que se adecuen al ritmo de trabajo, en función de la carga académica y los recursos tecnológicos disponibles.

En lo que respecta a las herramientas de Diseño Instruccional proporcionadas por la guía de Dee Fink (esquema de castillo y estrategia instruccional), fueron una base para la organización de las actividades, contenidos de la asignatura y sesiones de teoría y laboratorio. Esto posibilitó verificar de manera concreta la alineación de los objetivos de aprendizaje con las actividades propuestas.

Del mismo modo, la estructura que consideró las etapas de preproducción, producción y postproducción facilitó la organización de las entregas de forma progresiva. Esto se complementó con la integración de *sprints* en cada avance del proyecto, posibilitando el desarrollo de habilidades técnicas en el software de animación, principios de colaboración, autogestión y evaluación crítica, lo que se reflejó en el proceso de trabajo. La incorporación de *sprints* como avances incrementales fue otro elemento de las metodologías ágiles que favoreció el progreso del proyecto final y la mejora en la calidad de las entregas a través de las prácticas elaboradas.

Referente a los resultados obtenidos en la implementación de los instrumentos, mostraron que los estudiantes relacionaron conocimientos previos con nuevos adquiridos en la asignatura por medio del desarrollo de las prácticas y proyecto final. Precisamente, los estudiantes mostraron un nivel desatacado en la conceptualización de elementos visuales como fondos, personajes e historia, manteniendo la coherencia en el estilo planteado, y un nivel satisfactorio en la integración de los principios de animación.

La adecuación de los principios del manifiesto ágil en el contexto de la enseñanza de animación 2D, mostró ser pertinente debido a la dinámica de trabajo en este ámbito, materializándose en el proyecto final y favoreciendo la retroalimentación constante, siendo que este modo de trabajo sea cercano a las dinámicas de trabajo que se desarrollan dentro del entorno profesional.

Por otro lado, como parte de una prueba piloto, se compartió la propuesta a cuatro docentes expertos en el campo de animación para evaluar la pertinencia, relación con los objetivos de aprendizaje de la asignatura y la viabilidad de implementación en su clase. La propuesta se organizó en un documento (**anexo VI**) y se compartió un formulario para recopilar sus comentarios. Los resultados de la prueba permitieron identificar fortalezas y áreas de mejora, mostrando una valoración positiva de la propuesta, centrándose en la claridad de las fases y el enfoque iterativo.

Las sugerencias de mejora incluyeron la incorporación de ejemplos, uso de herramientas de evaluación más específicas y el ajuste de algunas fases según el ritmo de trabajo de cada grupo, específicamente considerar el nivel del dominio del software que pueden tener los estudiantes al ingresar a la asignatura. Esto ha puesto en manifiesto la importancia de integrar herramientas ágiles

complementarias, como tableros de tareas o dinámicas de *sprints,* que apoyen la organización del contenido de la asignatura y el seguimiento del trabajo de los estudiantes. En general, los docentes expertos expresaron la posibilidad de implementar la propuesta en el contexto de su asignatura.

Finalmente, a pesar de las limitaciones identificadas en torno a la gestión del tiempo por parte de los estudiantes y la integración de ciertas técnicas, la propuesta representa un medio para continuar integrando las metodologías ágiles en el entorno de la enseñanza de animación, alineándose a las necesidades según sea el caso.

CONCLUSIONES

La enseñanza de animación es un proceso detallado, considerando que el desarrollo de un proyecto animado involucra una serie de etapas específicas. En este contexto educativo resulta relevante estructurar el aprendizaje en fases que permitan a los estudiantes comprender los conceptos fundamentales de la técnica y el dominio del software de animación, para su implementación en ejercicios prácticos y desarrollar un proyecto que cumpla con los requerimientos solicitados.

Por lo tanto, el objetivo general de la presente investigación fue desarrollar una propuesta metodológica a través del análisis de los principios del manifiesto ágil y su adecuación en la enseñanza de la animación 2D. Este objetivo se efectuó satisfactoriamente. A través de una revisión documental, se identificaron los principios y valores del manifiesto ágil y su adaptación en el contexto educativo. Adicionalmente, los principios se vincularon con las categorías de metas de aprendizaje recomendadas por Dee fink (2003), lo que permitió explorar la posibilidad de aplicación en la enseñanza de animación 2D. Por lo que esta implementación se incorporó a través de la construcción del proyecto final de la asignatura durante el semestre, tomando en cuenta las metas de aprendizaje especificadas. Evidenciando que los principios que se adecuaron al entorno de trabajo y actividades de la asignatura fueron: avance continuo, reflexión y autoevaluación, apertura al cambio, equipos autoorganizados y colaboración constante.

Adicionalmente, se identificaron diversas técnicas de enseñanza, llegando a las que contaban con una posibilidad de aplicación en la asignatura, debido a las características de implementación y producto final. Con base en los resultados de la implementación, las técnicas que se adecuaron al entorno de trabajo dentro de la asignatura de animación, y que no representan

un trabajo extra, son las siguientes; análisis de contenido: para consultar ejemplos de animaciones e identificar los principios de animación aplicados en producciones reales. Trabajo cooperativo: enfocado más en compartir las ideas de sus proyectos con los compañeros y recibir retroalimentación grupal para su mejora. Portafolio de evidencias digital: generado con las prácticas elaboradas en clase. Este se puede alojar en una plataforma tecnológica que permita la colaboración y revisión de los proyectos, para que se puedan añadir comentarios en los segmentos específicos que requieren atención en el proyecto elaborado, así como plataformas que en su estructura permitan crear un portafolio para adjuntar el proceso de trabajo del proyecto final.

En cuanto a las técnicas didácticas que no se adecuaron del todo al entorno, se encuentra el diario de aprendizaje: en la implementación logró el objetivo de recopilar las experiencias de los estudiantes sobre su aprendizaje en clase. No obstante, al ser solicitado al final de la unidad junto con el proyecto parcial, representaba mayor trabajo para integrarlo de forma orgánica. De igual modo, el objetivo de esta reflexión se puede lograr con el formato de autoevaluación, al contener afirmaciones concretas y espacio para comentar de forma abierta su experiencia. Por lo tanto, se considera conveniente aplicarlo al final del semestre, para que se integre de forma orgánica a las actividades de evaluación y no sea percibido por los estudiantes como un trabajo extra que no les permitiera avanzar en su proyecto.

La animación cuenta con un proceso estructurado, donde cada etapa está relacionada con el proceso de producción audiovisual, que dependiendo de la técnica con la que se esté trabajando, se integran subprocesos. Por ello, se indagó en las herramientas y técnicas implícitas en cada etapa de producción, con el objetivo de adecuarlas a las técnicas didácticas que se identificaron. Lo que permitió incorporarlas en la organización del curso, considerando las fases de trabajo del proyecto final de la asignatura de acuerdo con los parciales. Algunas fueron el *Storyboard* y *Animatic,* donde

se implementó un software gratuito especializado para su elaboración, lo que permitió trabajar a la par con estos dos elementos, optimizando el tiempo de elaboración de cada uno.

En relación con la aplicación de los instrumentos, la actividad diagnóstica (*quiz* y *flipbook*): fue efectiva para un acercamiento general a los conceptos clave de la asignatura y poder identificar las habilidades de los estudiantes. Esta puede aplicar de manera recurrente al inicio de cada semestre, con algunos ajustes en las preguntas, relacionados con la actualización o incorporación de otros temas.

La integración de los principios del manifiesto ágil en el curso fue de utilidad para la organización de los contenidos de la asignatura, logrando incorporar contenido temático que en semestres anteriores no se incluyeron, así como una manera para que se realizara una interacción con los compañeros de clase.

Prospectivas

La propuesta tiene posibilidad para continuar implementándose en la asignatura de animación 2D, con algunas adecuaciones, tomando en consideración las características de los estudiantes y contexto de la asignatura. En el semestre actual (2025-2) se está implementando con un nuevo grupo, mostrando ser una forma de trabajo en la que los estudiantes están enterados de cómo se desarrolla la materia, cómo se trabaja en este ámbito con las entregas progresivas y retroalimentación constante, lo que facilita el desarrollo del proyecto final.

Es importante reconocer que, la propuesta metodológica al fundamentarse las metodologías ágiles, se requiere la dedicación y disposición del docente para ofrecer un

acompañamiento y revisiones detalladas en el proceso de trabajo con el fin efectuar una iteración en el proyecto.

En este sentido, se identifican posibles líneas de investigación a futuro que pueden ser exploradas. Por un lado, el uso de las plataformas tecnológicas que faciliten la colaboración, organización y retroalimentación de proyectos de animación en el entorno educativo. Así como, la implementación de herramientas complementarias que favorezcan la revisión de proyectos de forma interactiva. Por otro lado, el diseño y la validación de instrumentos de evaluación formativa adecuados al contexto de la animación 2D. Adicionalmente, se puede estudiar el impacto de las metodologías ágiles en los estudiantes para identificar el desempeño y motivación en torno al aprendizaje de la animación. De igual manera, las experiencias docentes en la implementación de las metodologías ágiles en las asignaturas, para identificar las prácticas, desafíos y áreas de oportunidad en la formación.

Como se mencionó con anterioridad, esta propuesta tiene la posibilidad de adaptarse a otros contextos, amoldando las dinámicas de trabajo según las características de cada proyecto. Lo cual representa una oportunidad para explorar la implementación de las metodologías ágiles en la enseñanza de la animación.

Por lo tanto, esta investigación representa un acercamiento a la aplicación de los principios ágiles en la enseñanza de animación 2D. Ante esto, se considera importante continuar investigando en este campo de la animación, donde se involucre en el entorno académico, incluyendo las metodologías de enseñanza.

Referencias

Alkabetz, G. (2013). Enseñando animación y el universo. *Con A de animación,* (3), 76-81. https://doi.org/10.4995/caa.2013.1425

Alvar Beltrán, C. (2013). *La imagen en movimiento: el juguete óptico como instrumento crítico* [Tesis de licenciatura] Universitat Politècnica de València. https://riunet.upv.es/handle/10251/35319.

Anggraeni, P. D. (2017). Optimizing 2D Animation Production Time in Creating Traditional Watercolor Looks by Integrating Traditional and Digital Media Using traditional watercolor for backgrounds in digital 2D animation. *International Journal of Asia Digital Art and Design Association*, 21(1), 57-63. https://doi.org/10.20668/adada.21.1_57

Aragón Pozo, K. L., y Encalada Flores, J., (2019). *Elaboración de una guía sobre la producción técnica del Stop Motion, dirigido a los estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico* [Tesis, Universidad Técnica del Norte]. http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10034

Araque Guerra, K.D y Correa Oña, M.A. (2021). *Flipbook digital como herramienta para la producción de animación 2D de bajo presupuesto.* [Tesis, universidad Técnica de Ambato]. http://repositorio.unibe.edu.ec/xmlui/handle/123456789/474

Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004

Arias, F.G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. (6ª ed.). Episteme.

Ascencio Peralta, C. (2016) Adecuación de la Planeación Didáctica como Herramienta Docente en un Modelo Universitario Orientado al Aprendizaje. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación,* 14(3), 109-130. https://doi.org/10.15366/reice2016.14.3.006

Aziz, W.M.B.W.A. (2017). *The efficiency issues on the animation production stages.* [Tesis de Maestría, Universiti Malaysia Kelantan]. http://discol.umk.edu.my/id/eprint/10263

Beane, A. (2012). *3D Animation Essentials*. John Wiley & Sons.

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A., Cockburn, A., Cunnungham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R., Schwaber, K., Sutherland, J., y Thomas, D. (2001) Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html

Belloch, C. (2012). *Diseño Instruccional*. Universidad de Valencia. http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/1321

Bernal, C.A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (3ª ed). Pearson Educación.

Bracamonte-Ocaña, M.A., León-Álvarez, A.M., y Morales-González, C.G. (2021). Estudios de animación en México. Estrategias de empleo y sustentabilidad. *La Colmena,* 109, 91-106. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8681022

Cababie, P., y Troilo, F. (2021). Metodologías ágiles en equipos de operaciones del área de tecnología de la información (TI) (783; Serie Documentos de Trabajo). https://hdl.handle.net/10419/238408

Castañeda Ramírez, I.G. (2008). El aprendizaje, a través de la mirada de diferentes autores. *Ethos Educativo*, 41, 27-40. https://imced.edu.mx/Ethos/Archivo/41-27.pdf

Cañaveral Bermúdez, L.J., Nieto Dionicio, A.S., y Vaca Ocampo, J.H. (2020). *El aprendizaje significativo en las principales obras de David Ausubel: lectura desde la pedagogía.* [Tesis]. Universidad Pedagógica Nacional. http://hdl.handle.net/20.500.12209/12251

Cayambe, A. (2019). *Multimedia Educativa para la enseñanza de la animación digital en 2 dimensiones* [Tesis]. Universidad Tecnológica Indoamérica. https://imced.edu.mx/Ethos/Archivo/41-27.pdf

Cedeño-Triviño, R.E. y Hernández-Velásquez, B.I. (2022). Factores externos que inciden en el aprendizaje de los estudiantes. *Revista científica Dominio de las ciencias,* 8(2), 1483-1498. https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2718

Chan, K. (2007). *A proposed character animation workflow for digital production arts with preparation for cloth dynamics*. [Tesis]. Clemson University.

Condori Polloyqueri, M. T., Copatarqui Calisaya, Y., Alvarez Luque, M. S., Chambi Condori, J., & Rojas Marchan, N. Y. (2021). Estrategias y técnicas didácticas en entornos virtuales: análisis e importancia para docentes y estudiantes. *Paidagogo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación,* 3(1), 150–164. https://doi.org/10.52936/p.v3i1.51

Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia de la UNAM. (2023). *Modelo educativo SUAyED UNAM.* UNAM. https://cuaed.unam.mx/documentos/Modelo_SUAyED.pdf

Correa Cortés, M.E. (2021). Diseño Instruccional: Aplicaciones en la Educación en Línea. En *El Diseño Instruccional. Elemento clave para la innovación en el aprendizaje, modelos y enfoques (*pp. 13-36). Universidad de Guadalajara.

Cuesta Martínez, J. M. (2015). *La reinterpretación de los principios clásicos de animación en los medios digitales.* [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. https://hdl.handle.net/20.500.14352/26245

Cueva Luza, T., Jara Córdova, O., Arias Gonzáles, J. L., Flores Limo, F. A., y Balmaceda Flores, C. A. (2023). *Métodos mixtos de investigación para principiantes*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.106

De la Fuente, D. (2015). *Desarrollo técnico y creativo de una pieza audiovisual a través de la técnica Motion Graphics*.[Tesis]. Universitat Politècnica De València.

De Vega, M. (2017). *Animación de elementos 2D y 3D.* Alfaomega.

Díaz- Barriga, F. y Hernández, G. (2002) *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.

Domínguez Cano, A. (2020). *Propuestas para la aplicación de educación Agile y educación Lean en formación profesional*. [Trabajo fin de máster]. Universidad de Valladolid. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/43244

Duque-Ros, J. M., Ibáñez-Oliver, A., y Rojas-Gil, C. (2004). *Animación 2D y 3D: Conceptos y técnicas de animación. El lenguaje en movimiento*. Universitat Oberta de Catalunya. https://hdl.handle.net/10609/52985

Dutil, S., y De Ponti, J. R. (2023). Producción del diseño audiovisual: de la necesidad de comunicación a la animación. En *Diseño de comunicación audiovisual: componentes, procedimientos y procesos* (pp. 107–127). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155824

eduScrum (2020). *The eduScrum Guide "the rules of the game*". https://eduscrum.ru/wp-content/uploads/2020/01/The_eduScrum-guide-English_2.0_update_21-12-2019.pdf

Espinosa Longi, J. (2024). *Notas para el curso de Animación por Computadora*. Red Educativa Digital Descartes. https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/PDF/Notas_Animacion_por_Computadora.pdf

Fink, D. (2003). *Una Guía Auto Dirigida al Diseño de Cursos para el Aprendizaje Significativo.* Academia.edu.

Garza Mireles, D. (2014). Animación digital y realidad virtual. *Ciencia UANL*, 17(67), 58-62. https://cienciauanl.uanl.mx/wp-content/uploads/2014/07/animaciondigital1767.pdf

Garreta Domingo, M. y Mor Pera, E. (2011). *Diseño Centrado en el Usuario*. Universitat Oberta de Catalunya. https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/7451e4fc-f65e-4606-b58c-0e0161a5f672/content

Gutiérrez, A. (1995). La animación ¿educativa?. *Diseño en Síntesis,* (20), 43-48. https://publicaciones.xoc.uam.mx/Recurso.php

Gómez Gutiérrez, E., Marcillo Guevara, M. M., y Ramírez López, N. (2020). *Metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos*. Fundación Universitaria Católica Lumen Gentiu.

Hernández, Fernández y Baptista. (2014), *Metodología de la Investigación*. (4º ed.). Mc Grall Hill.

Johnston, O. y Thomas, F., (1995). *The Illusion Of Life: Disney Animation.*

Kennedy, J. (2013). Character acting: a case for better animation reference. https://www.academia.edu/35791459/Character_acting_a_case_for_better_animation_reference

Lazo, M.S. (2009). David Ausubel y su aporte a la educación. *Revista Ciencia Unemi*, 2 (3), 20-23. Universidad Estatal de Milagro. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5210288

López Martínez, A., Rojas Delgado, A.A., y Álvarez Anaya, A., y Campos Hernandez, Y.I. (2022). *100 Técnicas Didácticas de Enseñanza y Aprendizaje*. Fascículos. Universidad Abierta y a Distancia de México. https://100tecnicasdidacticas.unadmexico.mx/index.html

Luengo Naranjo, C. (2012). *La animación Stop Motion. Técnicas y posibilidades artísticas. Cut-out: Siluetas animadas* [Tesis]. Universidad Politècnica de Valencia.

Martín Gómez, S. (2020). Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza aprendizaje universitario. *Revista d'Innovació Docent Universitària,* 62-73. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7256650

Martínez Violet, O. (2018). *EduScrum y Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura de tecnología en 4º de la ESO* [Trabajo Fin de Máster]. Universidad Internacional de La Rioja. https://reunir.unir.net/handle/123456789/6840

Melgarejo Solís, J.M., y Plasencia-Olivas, C., I.(2023) *Las metodologías ágiles y la gestión del conocimiento* [Trabajo de investigación]. Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas. http://hdl.handle.net/10757/668072

Moreno, J. G. (2016). Redefiniendo una escuela de animación. *Con A de animación*, (6), 174-188. https://doi.org/10.4995/caa.2016.4803

Molina Benito, J. F., (2021). *Metodologías ágiles de desarrollo aplicadas a la enseñanza de la programación* [Trabajo Fin de Máster]. Universidad de Alicante. http://hdl.handle.net/10045/116132

Mou, T.-Y. (2018). Keyframe or Motion Capture? Reflections on Education of Character Animation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education,* 14(12), em1649. https://doi.org/10.29333/ejmste/99174

Navarro, R.E. (2004). El concepto de enseñanza-aprendizaje. Universidad Veracruzana. https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza-aprendizaje

Ochoa Mena, E. (2022). La enseñanza y el aprendizaje desde la perspectiva del maestro. *DIALOGUS,* 9(6), 115-124. 10.37594/dialogus.vi9.710

Padilla Sobrado, R. (2017). Estrategias para la enseñanza de la animación en escuelas de diseño. *Diseño en síntesis*, 57, 72–87.

Pagés Rovira, M. y Rof Cabezas, M. (2023). La plasmaticidad eisensteiniana. ¿Pasado, o presente o todo lo contrario?. *Con A de animación,* (17), 58-76. https://doi.org/10.4995/caa.2023.18060

Pasek de Pinto, E. y Mejía, M.T. (2017). Proceso General para la Evaluación Formativa del Aprendizaje. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 10(1). https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.009

Porras Sáenz, F. A. (2015). *Procedimiento para la enseñanza de la animación 3D: la animación digital como disciplina faltante dentro del plan de estudios de la carrera de diseño gráfico en la Universidad de Costa Rica* [Tesis]. Universidad de Costa Rica. https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/handle/123456789/4535

ProChile (2013). *Estudio de mercado servicios de animación digital en México.* https://acceso.prochile.cl/wp-content/files_mf/1373493457PMS_Mexico_animacion_digital_2013.pdf

Quiroz Ponce, K. M. (2020). *La animación digital como apoyo didáctico cultural para niños de 5º grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Alfonso Quiñonez George" de la ciudad de Esmeraldas* [Tesis]. Pontificia Universidad católica del Ecuador Sede Esmeraldas. https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/36910

Ramírez Avellaneda, J. D., y Gómez Arbelaez, G.J. (2023). *Identificando factores claves de la Agilidad Corporativa: Guía para una Implementación Exitosa de Metodologías Ágiles* [Trabajo de grado]. Pontificia Universidad Javierana Bogotá. https://doi.org/10.60794/tg2k-yn67

Rego Robles, M.A. (2023) Adminículos y juguetes visuales: imagen-materia-dibujo/calcografía-y film en el cambio de los regímenes de la observación durante el siglo XIX. *Brazilian Journal of Development*, 9(1), 2781–2802. https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-193

Rodríguez, S. (2023). *Animación 2d vectorial en la producción de una serie de televisión* [Tesis Doctoral]. Universitat Politècnica De València.

Romero Hinojoza, Á. O., Castillo-Jaramillo, M., y León- Prieto, L. M. (2022). Metodologías ágiles como herramienta tecnopedagógica: ventajas y desventajas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 4296-4315. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2559

Sanz Mariscal, A. (2023). *El proceso de animación de personajes en los largometrajes 3D contemporáneos.* Tesis Doctoral. Universitat Politècnica De València.

Selby, A. (2013). *Animation.* Laurence King Publishing.

Soto, J. A., Aguirre, N., y Moreno, R. (2015). *Manual de producción audiovisual*. Ediciones UC.

Tamayo y Tamayo, M. (2004*). El proceso de la investigación científica*. (4a ed.). Limusa.

Tecmilenio. (2024). *Informe de actividades.* TEC Milenio. https://tec.mx/sites/default/files/repositorio/Marketing/informe-anual/pdf/tecmilenio-informe-de-actividades.pdf

Terra, S. y Metoyer, R. (2004). Performance Timing for Keyframe Animation. *Eurographics/ACM SIGGRAPH Symposium on Computer Animation*. http://dx.doi.org/10.2312/SCA/SCA04/253-258

Tobón, S. (2017). *Evaluación socioformativa*. Estrategias e instrumentos. Kresearch.

Tigse Parreño, C. M. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina De Educación,* 2(1), 25–28. https://doi.org/10.32719/26312816.2019.

Untari, R. S., Kamdi, W., Dardiri, A., Hadi, S., y Nurhadi, D. (2020). The Development and Application of Interactive Multimedia in Project-Based Learning to Enhance Students' Achievement for 2D Animation Making. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET),* 15(16), 17–30. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i16.16521

Universidad Abierta y a Distancia de México. (s.f.). *100 técnicas didácticas.* https://100tecnicasdidacticas.unadmexico.mx/index.html

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. (2022) *Modelo Educativo UACJ Visión 2040. Versión breve.* https://www.uacj.mx/MEV2040/documentos/MEV2040_VERSION_BREVE.pdf

Universidad de Monterrey. (2023). *Modelo Educativo UDEM 2023.* UDEM. https://www.udem.edu.mx/sites/default/files/2023-08/2023-Modelo-educativo-UDEM.pdf

Vargas, Z. (2009), La investigación Aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación,* 33(1), 155-165.

Vázquez López, N. (2021). *Implementación de Metodologías Ágiles para gestión de proyectos de Organización Industrial* [Trabajo de fin de grado]. Universidad de Sevilla. https://hdl.handle.net/11441/125147

Wells, P. (2009). *Fundamentos de la Animación*. Parramón.

Williams, R. (2009). *The Animator´s Survival Kit*. Faber & Faber.

Anexos

Anexo I. Planes de estudios: Diplomados y licenciaturas en Animación

CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL: Los participantes, al término del diplomado, dominarán los procesos de composición digital y animación, así como el manejo del software más representativos en la animación digital after effects y autodesk maya, necesarios para desenvolverse en áreas creativas.

1 FUNDAMENTOS DE MOTION GRAPHICS

Duración: 80 horas
Imparte: Atziri Johaved Cruz Muñoz con asesoría de Yair García Contreras

1.1 Fundamentos del motion graphics
- 1.1.1 Historia del motion graphics: principales pioneros y técnicas antecesoras

1.2 Lenguaje cinematográfico
- 1.2.1 Conceptos y terminología aplicados a la animación
- 1.2.2 Cámaras
- 1.2.3 Encuadres

1.3 Animación gráfica
- 1.3.1 Fundamentos de la animación tradicional y sus diversas técnicas para enriquecer y extender las posibilidades del motion graphics
- 1.3.2 Principio espacio-tiempo

1.4 Diseño gráfico aplicado al movimiento
- 1.4.1 La gráfica desde el punto de vista del movimiento y su extensión en el tiempo
- 1.4.2 Interfaz medios digitales: composición de pantalla para TV, cine y video con Adobe Illustrator y Adobe Photoshop

UNAM FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO | DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA Y EXTENSIÓN ACADÉMICA | REDEC UNAM

2 INTRODUCCIÓN AL MOTION GRAPHICS 3D

Duración: 80 horas
Imparte: Alejandro Caballero Romero

2.1 Introducción al Motion Graphics 3D
- 2.1.1 Interfaz gráfica del software

2.2 Modelado 3D
- 2.2.1 Técnicas de modelado
  - 2.2.1.1 Bloque
  - 2.2.1.2 Referencia de imagen
- 2.2.2 Diferencias entre software de 3D
- 2.2.3 Texturas
- 2.2.4 Iluminación
- 2.2.5 Render

2.3 Animación
- 2.3.1 Línea de tiempo
- 2.3.2 Keyframes
- 2.3.3 Morphing
- 2.3.4 Cámara

2.4 Render
- 2.4.1 Salidas y formatos especializados

3 APLICACIONES DEL MOTION GRAPHICS

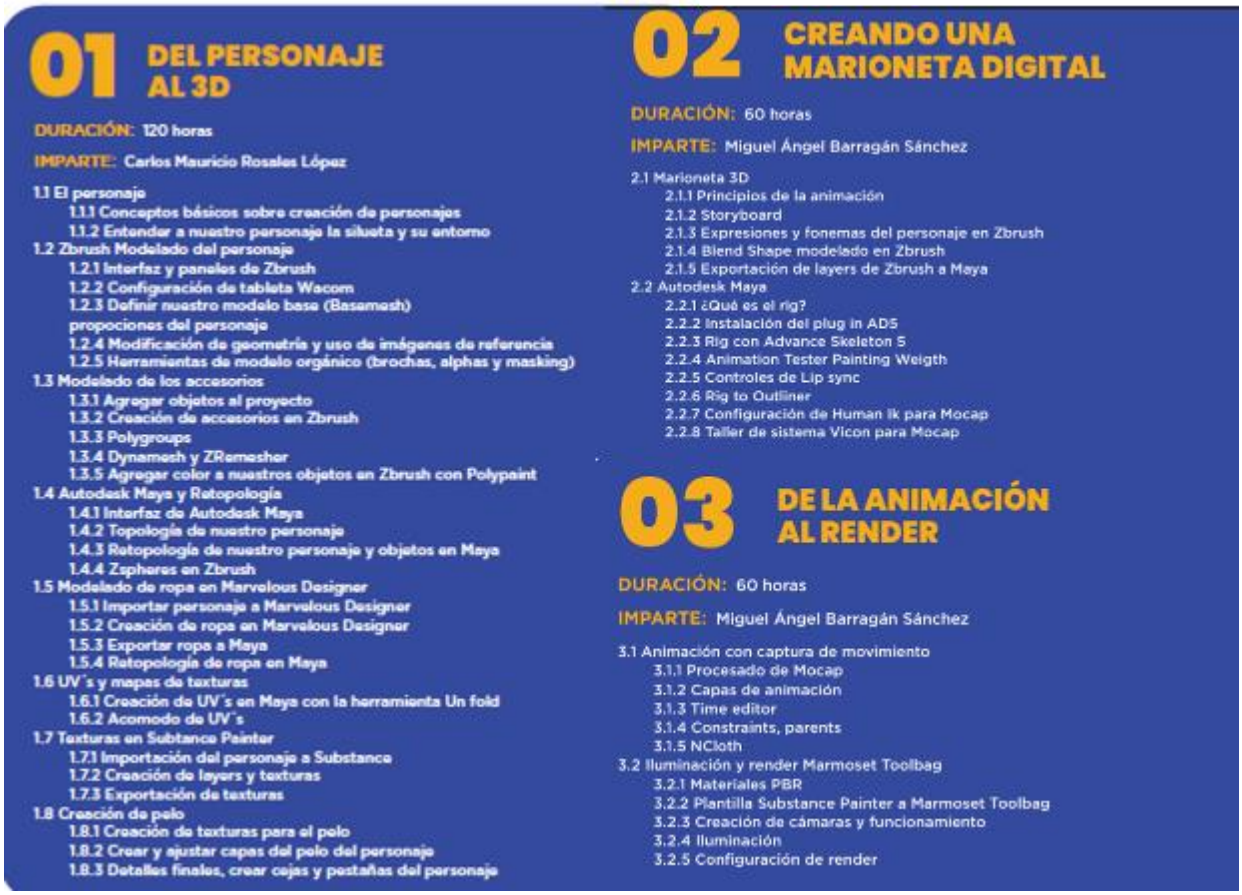
Duración: 80 horas
Imparte: Atziri Johaved Cruz Muñoz

3.1 Narrativa cinematográfica
- 3.1.1 Estructura narrativa: El tiempo, el espacio y la causa de una historia (puntos de giro, tensión y distensión) parte del lenguaje cinematográfico aplicado al Motion Graphics

3.2 Sonido aplicado a la gráfica animada
- 3.2.1 Creación de una pieza completa integrando imagen

Anexo 1.1 Temario Motion Graphics. Animación con After Effects y 3D Maya. Universidad Autónoma de México. Disponible en:

Temario Animación 3D y escultura digital para personajes



01 DEL PERSONAJE AL 3D

DURACIÓN: 120 horas

IMPARTE: Carlos Mauricio Rosales López

1.1 El personaje
- 1.1.1 Conceptos básicos sobre creación de personajes
- 1.1.2 Entender a nuestro personaje la silueta y su entorno

1.2 Zbrush Modelado del personaje
- 1.2.1 Interfaz y paneles de Zbrush
- 1.2.2 Configuración de tableta Wacom
- 1.2.3 Definir nuestro modelo base (Basemesh) proporciones del personaje
- 1.2.4 Modificación de geometría y uso de imágenes de referencia
- 1.2.5 Herramientas de modelo orgánico (brochas, alphas y masking)

1.3 Modelado de los accesorios
- 1.3.1 Agregar objetos al proyecto
- 1.3.2 Creación de accesorios en Zbrush
- 1.3.3 Polygroups
- 1.3.4 Dynamesh y ZRemesher
- 1.3.5 Agregar color a nuestros objetos en Zbrush con Polypaint

1.4 Autodesk Maya y Retopología
- 1.4.1 Interfaz de Autodesk Maya
- 1.4.2 Topología de nuestro personaje
- 1.4.3 Retopología de nuestro personaje y objetos en Maya
- 1.4.4 Zspheres en Zbrush

1.5 Modelado de ropa en Marvelous Designer
- 1.5.1 Importar personaje a Marvelous Designer
- 1.5.2 Creación de ropa en Marvelous Designer
- 1.5.3 Exportar ropa a Maya
- 1.5.4 Retopología de ropa en Maya

1.6 UV´s y mapas de texturas
- 1.6.1 Creación de UV´s en Maya con la herramienta Un fold
- 1.6.2 Acomodo de UV´s

1.7 Texturas en Substance Painter
- 1.7.1 Importación del personaje a Substance
- 1.7.2 Creación de layers y texturas
- 1.7.3 Exportación de texturas

1.8 Creación de pelo
- 1.8.1 Creación de texturas para el pelo
- 1.8.2 Crear y ajustar capas del pelo del personaje
- 1.8.3 Detalles finales, crear cejas y pestañas del personaje

02 CREANDO UNA MARIONETA DIGITAL

DURACIÓN: 60 horas

IMPARTE: Miguel Ángel Barragán Sánchez

2.1 Marioneta 3D
- 2.1.1 Principios de la animación
- 2.1.2 Storyboard
- 2.1.3 Expresiones y fonemas del personaje en Zbrush
- 2.1.4 Blend Shape modelado en Zbrush
- 2.1.5 Exportación de layers de Zbrush a Maya

2.2 Autodesk Maya
- 2.2.1 ¿Qué es el rig?
- 2.2.2 Instalación del plug in ADS
- 2.2.3 Rig con Advance Skeleton 5
- 2.2.4 Animation Tester Painting Weigth
- 2.2.5 Controles de Lip sync
- 2.2.6 Rig to Outliner
- 2.2.7 Configuración de Human ik para Mocap
- 2.2.8 Taller de sistema Vicon para Mocap

03 DE LA ANIMACIÓN AL RENDER

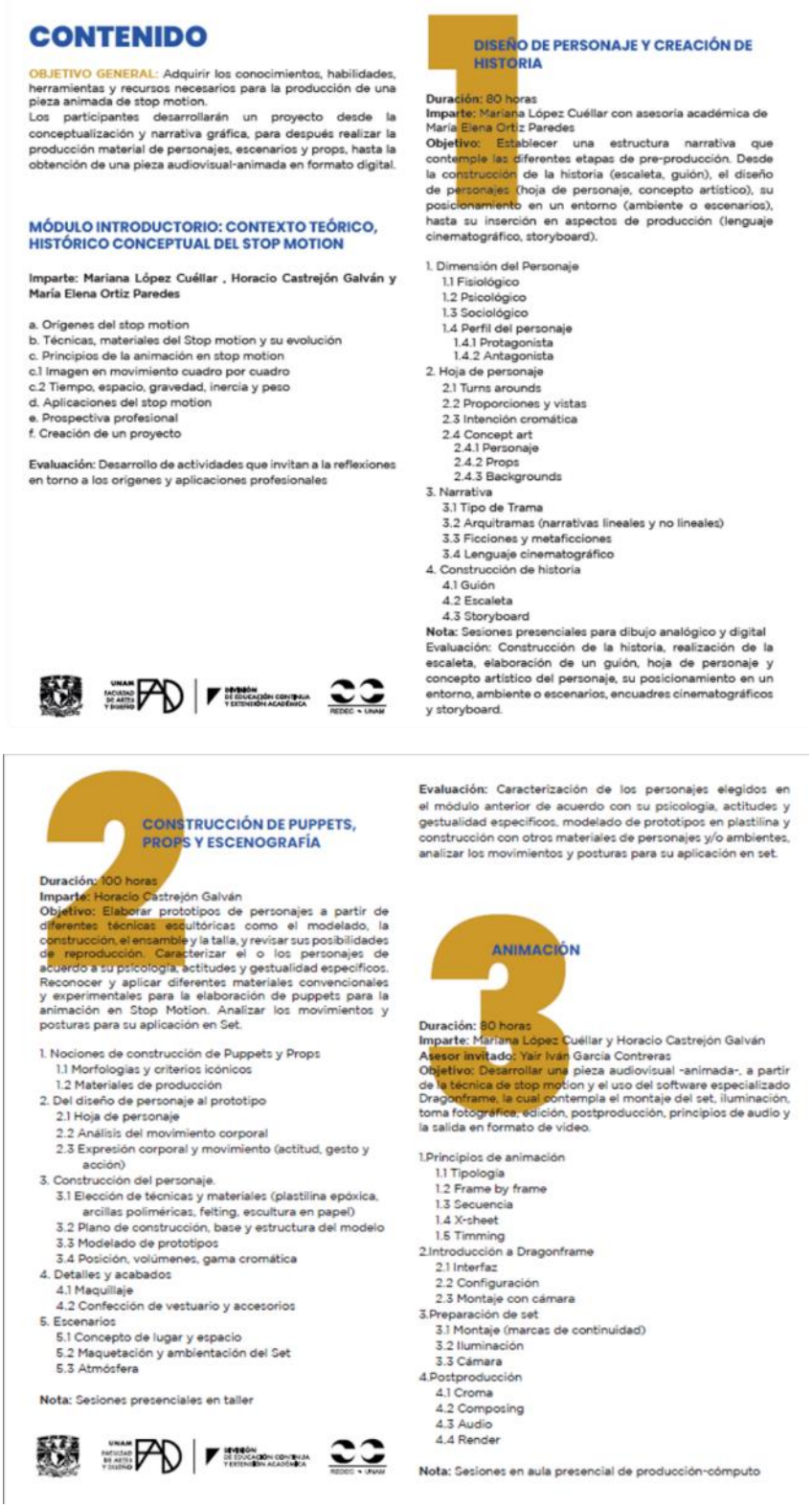
DURACIÓN: 60 horas

IMPARTE: Miguel Ángel Barragán Sánchez

3.1 Animación con captura de movimiento
- 3.1.1 Procesado de Mocap
- 3.1.2 Capas de animación
- 3.1.3 Time editor
- 3.1.4 Constraints, parents
- 3.1.5 NCloth

3.2 Iluminación y render Marmoset Toolbag
- 3.2.1 Materiales PBR
- 3.2.2 Plantilla Substance Painter a Marmoset Toolbag
- 3.2.3 Creación de cámaras y funcionamiento
- 3.2.4 Iluminación
- 3.2.5 Configuración de render

Anexo 1.2 Temario Animación 3D y escultura digital para personajes. Universidad Autónoma de México. Disponible en: https://educacioncontinua.fad.unam.mx/animacion-3d/



CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL: Adquirir los conocimientos, habilidades, herramientas y recursos necesarios para la producción de una pieza animada de stop motion.
Los participantes desarrollarán un proyecto desde la conceptualización y narrativa gráfica, para después realizar la producción material de personajes, escenarios y props, hasta la obtención de una pieza audiovisual-animada en formato digital.

MÓDULO INTRODUCTORIO: CONTEXTO TEÓRICO, HISTÓRICO CONCEPTUAL DEL STOP MOTION

Imparte: Mariana López Cuéllar , Horacio Castrejón Galván y María Elena Ortiz Paredes

a. Orígenes del stop motion
b. Técnicas, materiales del Stop motion y su evolución
c. Principios de la animación en stop motion
c.1 Imagen en movimiento cuadro por cuadro
c.2 Tiempo, espacio, gravedad, inercia y peso
d. Aplicaciones del stop motion
e. Prospectiva profesional
f. Creación de un proyecto

Evaluación: Desarrollo de actividades que invitan a la reflexiones en torno a los orígenes y aplicaciones profesionales

1 DISEÑO DE PERSONAJE Y CREACIÓN DE HISTORIA

Duración: 80 horas
Imparte: Mariana López Cuéllar con asesoría académica de María Elena Ortiz Paredes
Objetivo: Establecer una estructura narrativa que contemple las diferentes etapas de pre-producción. Desde la construcción de la historia (escaleta, guión), el diseño de personajes (hoja de personaje, concepto artístico), su posicionamiento en un entorno (ambiente o escenarios), hasta su inserción en aspectos de producción (lenguaje cinematográfico, storyboard).

1. Dimensión del Personaje
   1.1 Fisiológico
   1.2 Psicológico
   1.3 Sociológico
   1.4 Perfil del personaje
      1.4.1 Protagonista
      1.4.2 Antagonista
2. Hoja de personaje
   2.1 Turns arounds
   2.2 Proporciones y vistas
   2.3 Intención cromática
   2.4 Concept art
      2.4.1 Personaje
      2.4.2 Props
      2.4.3 Backgrounds
3. Narrativa
   3.1 Tipo de Trama
   3.2 Arquitramas (narrativas lineales y no lineales)
   3.3 Ficciones y metaficciones
   3.4 Lenguaje cinematográfico
4. Construcción de historia
   4.1 Guión
   4.2 Escaleta
   4.3 Storyboard

Nota: Sesiones presenciales para dibujo analógico y digital
Evaluación: Construcción de la historia, realización de la escaleta, elaboración de un guión, hoja de personaje y concepto artístico del personaje, su posicionamiento en un entorno, ambiente o escenarios, encuadres cinematográficos y storyboard.

2 CONSTRUCCIÓN DE PUPPETS, PROPS Y ESCENOGRAFÍA

Duración: 100 horas
Imparte: Horacio Castrejón Galván
Objetivo: Elaborar prototipos de personajes a partir de diferentes técnicas escultóricas como el modelado, la construcción, el ensamble y la talla, y revisar sus posibilidades de reproducción. Caracterizar el o los personajes de acuerdo a su psicología, actitudes y gestualidad específicos. Reconocer y aplicar diferentes materiales convencionales y experimentales para la elaboración de puppets para la animación en Stop Motion. Analizar los movimientos y posturas para su aplicación en Set.

1. Nociones de construcción de Puppets y Props
   1.1 Morfologías y criterios icónicos
   1.2 Materiales de producción
2. Del diseño de personaje al prototipo
   2.1 Hoja de personaje
   2.2 Análisis del movimiento corporal
   2.3 Expresión corporal y movimiento (actitud, gesto y acción)
3. Construcción del personaje.
   3.1 Elección de técnicas y materiales (plastilina epóxica, arcillas poliméricas, felting, escultura en papel)
   3.2 Plano de construcción, base y estructura del modelo
   3.3 Modelado de prototipos
   3.4 Posición, volúmenes, gama cromática
4. Detalles y acabados
   4.1 Maquillaje
   4.2 Confección de vestuario y accesorios
5. Escenarios
   5.1 Concepto de lugar y espacio
   5.2 Maquetación y ambientación del Set
   5.3 Atmósfera

Nota: Sesiones presenciales en taller

Evaluación: Caracterización de los personajes elegidos en el módulo anterior de acuerdo con su psicología, actitudes y gestualidad específicos, modelado de prototipos en plastilina y construcción con otros materiales de personajes y/o ambientes, analizar los movimientos y posturas para su aplicación en set.

3 ANIMACIÓN

Duración: 80 horas
Imparte: Mariana López Cuéllar y Horacio Castrejón Galván
Asesor invitado: Yair Iván García Contreras
Objetivo: Desarrollar una pieza audiovisual -animada-, a partir de la técnica de stop motion y el uso del software especializado Dragonframe, la cual contempla el montaje del set, iluminación, toma fotográfica, edición, postproducción, principios de audio y la salida en formato de video.

1.Principios de animación
   1.1 Tipología
   1.2 Frame by frame
   1.3 Secuencia
   1.4 X-sheet
   1.5 Timming
2.Introducción a Dragonframe
   2.1 Interfaz
   2.2 Configuración
   2.3 Montaje con cámara
3.Preparación de set
   3.1 Montaje (marcas de continuidad)
   3.2 Iluminación
   3.3 Cámara
4.Postproducción
   4.1 Croma
   4.2 Composing
   4.3 Audio
   4.4 Render

Nota: Sesiones en aula presencial de producción-cómputo

Anexo 1.3 Temario Animación Stop Motion. Universidad Autónoma de México. Disponible en: https://educacioncontinua.fad.unam.mx/stop-motion/

Mapa curricular. Licenciatura en Animación y Efectos Digitales (LAED). Universidad de Monterrey.



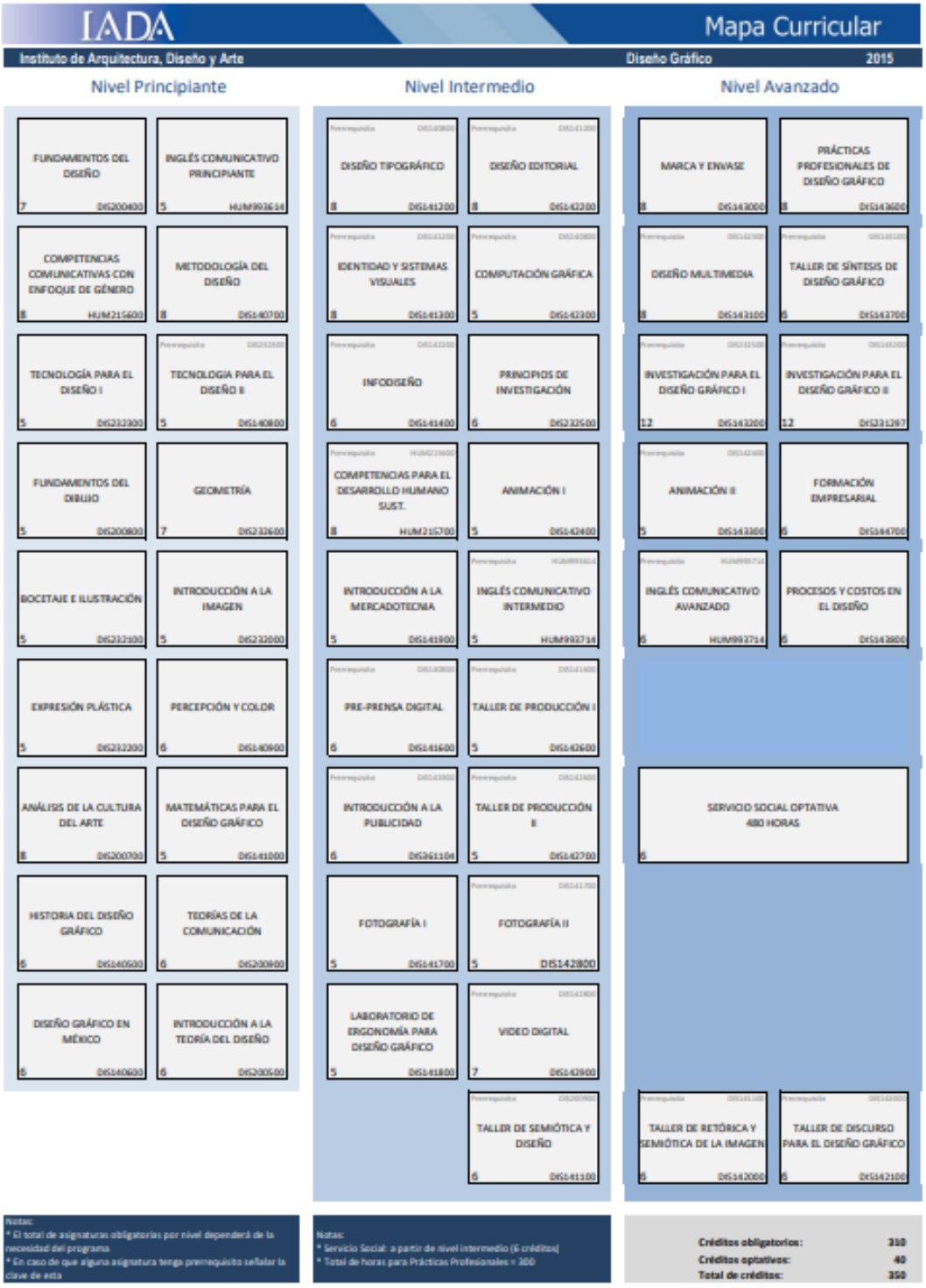
Disponible en: https://crgs.udem.edu.mx/sites/default/files/2021-10/LAED.pdf

Mapa curricular. Licenciatura en Animación Digital. Escena.

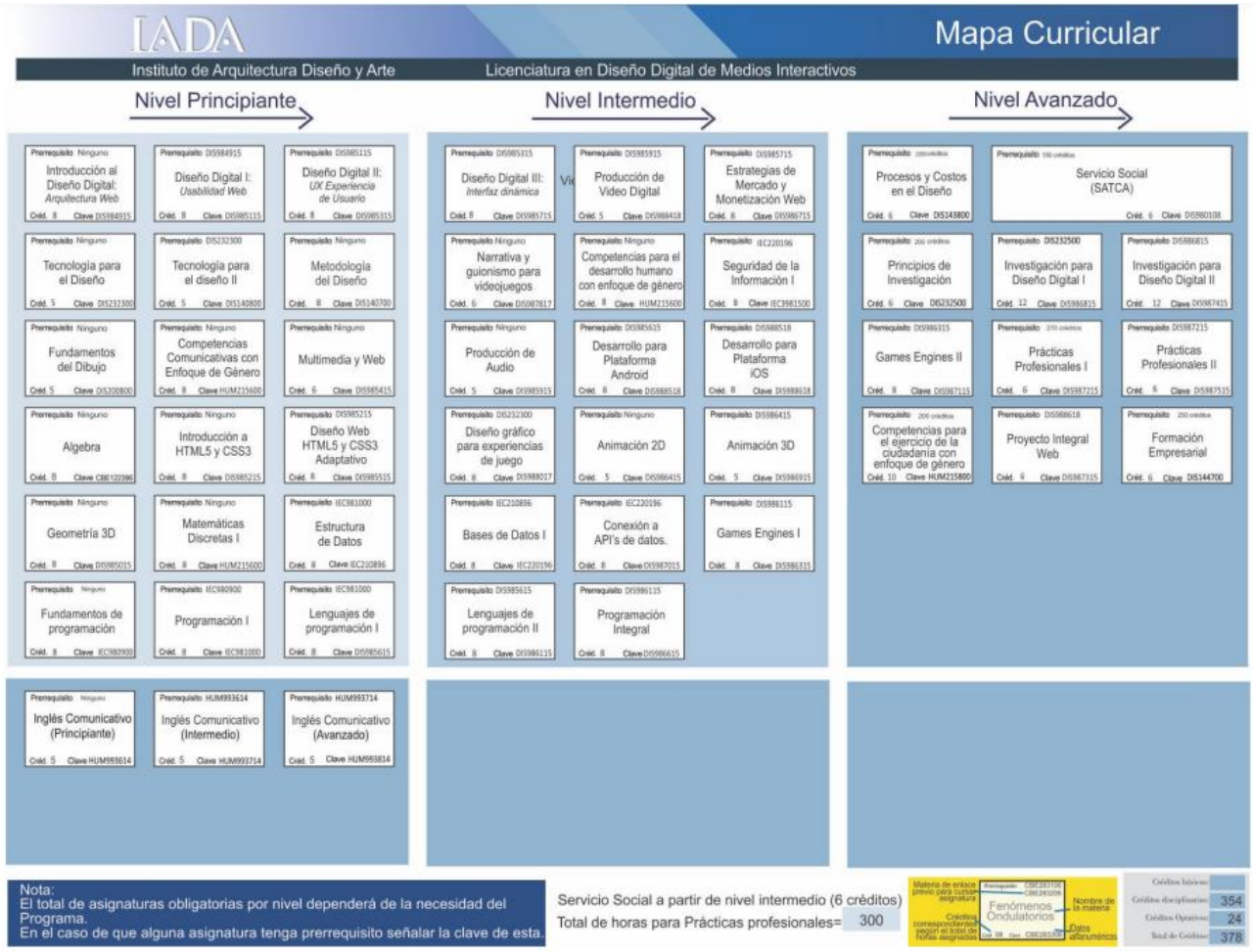


Disponible en: https://escena.edu.mx/animacion-digital/

Mapa curricular. Licenciatura en Diseño Gráfico. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

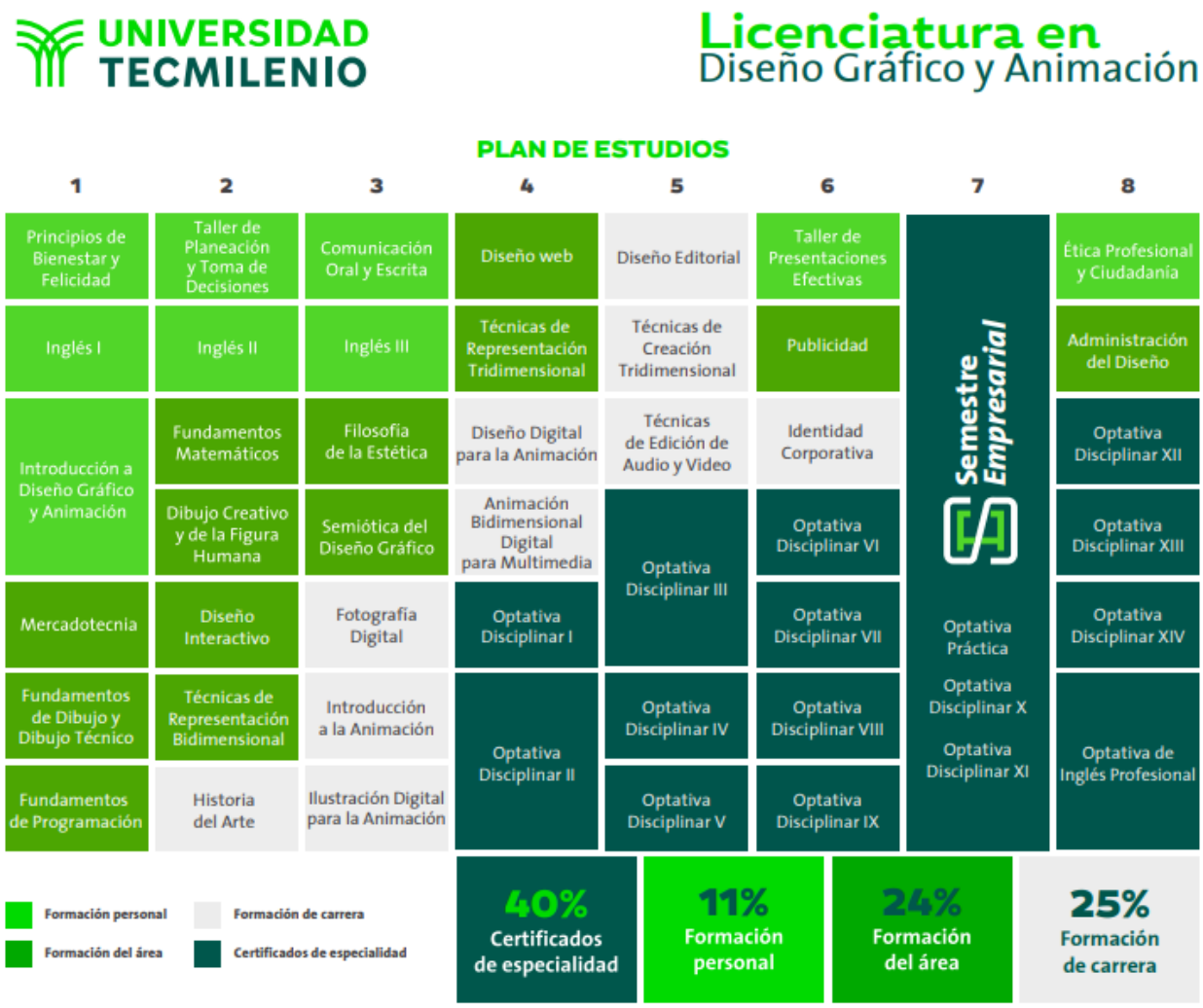


Disponible en: https://www.uacj.mx/oferta/documentos/IADA_LDG/Mapa-Curricular-2015-Licenciatura-en-Diseno-Grafico.pdf



Anexo 1.7 Mapa curricular. Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Disponible en:
https://www.uacj.mx/oferta/documentos/IADA_LDMMI/mapa%20curricular%20DDMI.pdf

Mapa curricular. Licenciatura en Diseño Gráfico y Animación. Universidad TecMilenio.



Disponible en: https://tecmilenio.mx/es/licenciatura-en-diseno-grafico-y-animacion

Anexo II. Expectativas de los alumnos de la clase de Animación 2D.

Semestre: enero- mayo 2024	
Nº Estudiante	**Expectativa**
1	"Me gustaría aprender los fundamentos y principios de la animación para poder emplearlos y mejorar en mis proyectos dándoles más vida y que no parezcan proyectos planos o de principiante"
2	"Espero una clase dinámica que me enseñe diversos conceptos sobre la animación espero poder aprender de la animación y sus principios y cómo se llevan a la práctica. Me emociona mucho esta materia por las posibilidades que ofrece me han comentado que es una materia pesada pero muy llena de satisfacciones."
3	"En mi clase espero poder encontrar mi propio estilo de animación. Además de poder aprender más sobre los tipos de animación que existen."
4	"De la materia, espero conocer los diferentes puntos de movimiento de un personaje. Además, saber todas las teorías que se necesiten para conseguir una animación fluida."
5	"Espero aprender a realizar animaciones básicas a partir de dibujos realizados en ilustrador o Photoshop, Claro que me encantaría en animaciones más complejas, pero por el tiempo no es posible, solo espero que puedan llegar a ser lo suficientemente bonitas"
6	"Espero aprender las bases de After Effects. Además de la forma que tiene para animar, ya que para mí sería algo nuevo."
7	"Lo que espero de la clase es lograr aprender las bases de la animación para luego lograr seguir creciendo en ellas para hacer animaciones más complejas, con grandes historias que pueda contar e inspirar a otras."
8	"De esta clase espero poder obtener los conocimientos necesarios para poder realizar una animación y tener las bases para que pueda hacer de la mejor manera, además espero poder probar por mí misma esta experiencia que me permitirá descubrir si realmente es el rubro que me interesa seguir. Tengo grandes expectativas de la clase."
9	"Espero de esta materia ser capaz de animar personajes en 2D y comprender más acerca de la animación."
10	"En aspectos generales espero poder adquirir habilidades en el uso de programas como after Effects, enfocado hacia la animación 2D, también en comprender principios básicos de la animación, todo para poder llevar a cabo un proyecto de animación de buena calidad."
11	"Aprender a riggear personajes y mejorar mis habilidades en after Effects"

12	“Realmente quiero aprender a animar, a usar bien After Effects, aprender más sobre los principios de animación, cómo se forma una historia y conocer otros estilos de animación.”
13	“Mi expectativa es conocer más sobre el programa de After Effects y sus aplicaciones para la creación de Motion Graphics, esto porque es un aspecto que suele tener bastante demanda valorar así que tengo la idea de concluir el semestre con un proyecto de este rubro agregado a mi portafolio”
14	“Busco aprender los fundamentos básicos para realizar un proyecto animado. Así como las bases para diseñar un personaje con un cuerpo manipulable con el fin de simular movimientos fluido por medio del programa de After Effects”
15	“Mis expectativas de la clase es aprender a realizar animaciones de forma limpia, conocer la organización y el procedimiento para hacer un trabajo de calidad. espero dedicarme a esto en un futuro, me fascina crear historias y representarlas en una animación, siento que va de acuerdo con mi visión.”
16	“Adquirir el conocimiento suficiente de after Effects para desarrollar mis propias animaciones, complementar viejos conocimientos sobre los principios de la animación, entender la interfaz de After Effects porque la verdad está medio fea.”

Anexo III. Cartas descriptivas

Animación 2D 2025

FORMATO INSTITUCIONAL DE CARTA DESCRIPTIVA-MODELO EDUCATIVO 2040

El Modelo Educativo UACJ Visión 2040 está basado en el humanismo crítico, de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia.

I. Identificación del programa

Instituto:	Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte
Departamento:	Diseño
Programa:	Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos
Plan de estudios:	

II. Datos generales de la asignatura

Eje de formación:	Formación disciplinar	X	Formación integral	
	Formación profesional		Formación integral optativa	
Nombre de la materia:	Animación 2D		**Horas teóricas por semana:** 1	
Clave:	DIS986415		**Horas prácticas por semana:** 3	
Carácter:	Obligatoria	X	**Créditos:** 5	
	Optativa			

Tipo:		**Denominación:**	
Curso	X	Presencial	X
Taller		Semipresencial	
Prácticas Profesionales		En línea	
Seminario		Remota	x
Laboratorio	x		
Clinicas			

III. Ubicación en el mapa curricular

Nivel: Principiante

IV. Seriación de la asignatura

Asignatura antecedente:	Principios de Animación	**Clave:**	
Asignatura consecuente:	Geometría 3D	**Clave:**	DIS-985015

V. Elementos para cursar la asignatura

Conocimientos:
Conocimiento en dibujo, software de diseño e ilustración digital.

Habilidades disciplinares y profesionales:
manejo de software de ilustración

Habilidades de pensamiento y socioemocionales:
Creatividad, capacidad de análisis

Actitudes y valores:
Calidad en su forma de trabajo, responsabilidad y honestidad. El alumno cumplirá con la disposición, paciencia, puntualidad, compromiso, buen desempeño, respeto, ética, calidad en proyectos, actitud crítica y autocrítica, participativo responsable y autodidacta, con alta apreciación estética, siempre en buena disposición a trabajar en clase.

VI. Objetivo del curso

Conocimientos:
El estudiante tendrá las herramientas necesarias para poder realizar un proyecto de animación, capacidad de transmitir y comunicar emociones y situaciones a través de secuencias. Además de comprender los procesos que involucra una producción audiovisual.

Habilidades disciplinares y profesionales:
Realizar ejercicios que ayuden al estudiante a transmitir ideas a base de la animación.
Realizar ejercicios de razonamiento crítico, en el que el alumno analice los requerimientos del proyecto y trace su propia solución usando las herramientas que provee el software, para que el alumno desarrolle pensamiento auto crítico.

Habilidades de pensamiento y socioemocionales:
Invitar a los estudiantes a pensar como su práctica profesional en cada uno de sus ámbitos impacta en el terreno social.

Actitudes y valores:
Responsabilidad, honestidad, respeto, ética, puntualidad.

VII. Contribución de la asignatura al perfil de egreso

El estudiante estará preparado para mantener las altas exigencias de calidad en los proyectos de animación que le sean encargados

VIII. Medios para la implementación de la asignatura

Ambiente de aprendizaje y/o trabajo:

Aula		Campo		Audiovisual		Laboratorio	X	Clínica		Aula virtual	
Población deseable:		24	Población mínima:		10	Población máxima:					24
Condiciones especiales:		Proyector, ordenador, memoria USB, Software especializado en animación 2D y diseño digital. Soporte técnico del personal de sistemas del centro de cómputo									

IX. Contenidos por unidades y temas

<table>
<tr><td rowspan="4">UNIDAD I: Introducción a la materia y a la animación digital</td><td rowspan="3">Objetivo general:

Que el estudiante conozca la dinámica de la materia y explore la interfaz del software</td><td rowspan="4">Tema (s):

Introducción a la materia y sus lineamientos.

Presentación del software,

Crear e importar archivos

Composiciones y precomposiciones, formatos de video

Capas de formas Keyframes</td><td colspan="2">Actividades:</td><td>Medios didácticos y recursos utilizados</td><td>Diapositivas, videos y sitios web por medio de proyector y equipo de cómputo

Software</td></tr>
<tr><td>Docente:</td><td>Dinámica de presentación de la clase
Retroalimentación de los principios de animación y análisis en video

Introducción al espacio de trabajo
Practica principios de animación</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Estudiante:</td><td rowspan="2">Realiza una práctica guiada aplicando las herramientas vistas en clase</td><td>Instrumento (s) de evaluación</td><td>Registro</td></tr>
<tr><td>Horas totales de la unidad: 4</td><td>Semana:</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">UNIDAD I: Introducción al software</td><td rowspan="3">Objetivo general:

Explorar las herramientas básicas de animación 2D en el software especializado</td><td rowspan="4">Tema (s):

Editor gráfico
Emparentar
Animación con objeto nulo
Expresiones básicas
Máscaras
Desenfoque de movimiento</td><td colspan="2">Actividades:</td><td>Medios didácticos y recursos utilizados</td><td>Software</td></tr>
<tr><td>Docente:</td><td>Presenta y explica las herramientas</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Estudiante:</td><td>Realiza una animación con las herramientas vistas en clase</td><td>Instrumento (s) de evaluación</td><td>Lista de cotejo</td></tr>
<tr><td>Horas totales</td><td></td><td>Semana:</td><td>2</td></tr>
</table>

	de la unidad: 4	Exportar animación				
UNIDAD I: Introducción al software	Objetivo general de la unidad: Implementar las herramientas exploradas y conceptos de la unidad para desarrollar el proyecto del primer parcial	**Tema (s):** Proyecto del primer parcial	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Presentación Videos de referencia Software especializado
			Docente:	Presenta las características y requisitos de entrega del proyecto		
			Estudiante:	Desarrolla el proyecto del primer parcial aplicando las herramientas y conceptos explorados en la unidad. Presentación del proyecto	Instrumento (s) de evaluación	Rúbrica de evaluación
	Horas totales de la unidad: 8				**Semana:**	**3 y 4**
UNIDAD II. Uso de efectos y preproducción	Objetivo general de la unidad: Explorar e implementar los efectos preestablecidos en el software y la aplicación	**Tema (s):** Efectos y ajustes preestablecidos Animación Parallax Espacio 3D (Capas 3D, Cámaras, Luces y vistas)	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Proyector, Videos, Software, Diapositivas y recursos de consulta
			Docente:	Muestra la aplicación de los efectos Wave wrap, fill, Echo, Mr. Mercury Manejo de las capas de ajuste		
			Estudiante:	Aplica las herramientas presentadas en un objeto.	Instrumento (s) de evaluación	Lista de cotejo

	del espacio 3D que brinda el software de animación. Horas totales de la unidad: 16	Capas de ajuste Storyboard Encuadres Avances del proyecto final: -Historia -Diseño de personajes, hoja de modelo -Storyboard		Investiga un efecto y realiza y comparte con sus compañeros un video tutorial con la explicación	 **Semana:**	 **5 a 8**
UNIDAD III. Animación de personajes	Objetivo general de la unidad: Que el estudiante comprenda los conceptos Fundamentales para animar personajes Horas totales de la unidad: **16**	**Tema (s):** Preparar archivos y espacio de trabajo Riging Facial Lipsync Ciclos de caminatas	**Actividades:** **Docente:** **Estudiante:**	Demuestra con ejemplos el proceso para el desarrollo de cada una de las prácticas, presenta ejemplos como referencia para analizar los movimientos Realiza las prácticas correspondientes a cada tema	Medios didácticos y recursos utilizados Instrumento (s) de evaluación **Semana:**	Proyector, Software After Effects **Lista de cotejo** **9 a 12**
UNIDAD IV:	Objetivo general	**Tema (s):**	**Actividades:** **Docente:**	Presenta los	Medios didácticos y	Proyector, Software

Producción /proyecto final	de la unidad: Que el estudiante aplique las herramientas, técnicas y etapas de producción audiovisual, para generar un proyecto de Animación 2D.	Diseño de escenas/fondos para la animación Desarrollo de la animación Presentación del proyecto final		requisitos de entrega para el proyecto final de animación	recursos utilizados	Illustrator y After Effects
			Estudiante:	Aplica las herramientas y técnicas para desarrollar el proyecto de Animación 2D. Presenta el proyecto final	Instrumento (s) de evaluación	**Rúbrica**
	Horas totales de la unidad: 16				**Semana:**	**13 a 16**

X. Estrategias de aprendizaje: Aprendizaje basado en proyectos y el trabajo colaborativo, fomentando la resolución de problemas reales y la integración de roles profesionales. Se utilizarán ejemplos de animaciones reales para fortalecer el análisis crítico y la autocrítica. Además, se aplicará evaluación formativa continua con rúbricas claras que promuevan la autoevaluación y responsabilidad.

Experiencias educativas: Actividades prácticas como retos técnicos de animación, presentaciones de proyectos para desarrollar habilidades comunicativas.

Experiencias de aprendizaje: investigación y desarrollo, trabajo en equipo o grupal. Análisis para las transferencias y aplicaciones del conocimiento y casos reales.

XI. Evaluación y acreditación

a) Criterios normativos para la acreditación

-Acreditación mínima de 80% de clases programadas
-Calificación ordinaria mínima de 7.0
-Entrega oportuna de trabajos
-Pago de sus obligaciones económicas con la institución

b) Criterios de calificación

Acreditación del curso mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	%
Parciales	60
Proyecto final	40

c) Otras opciones para acreditar la asignatura:

Permite examen único	SI		NO	X
Permite examen extraordinario	SI		NO	X

XII. Bibliografía

a) Básica:

White, T., Steinbrecht,S. (2010) Animación del lápiz al píxel : técnicas clásicas para animadores digitales. Omega.

b) Complementaria:

Wells,R. (2007). Fundamentos de la animación. Parragón Ediciones S.A.

c) Bibliografía en lengua extranjera:

"Whitaker, H., Halas, J. (2021). Timing for Animation. 3rd Edition. CRC Press
Williams, R. (2002). The Animator´s Survival Kit 2nd Edition. Faber & Faber.
Johnston, O. (1995). The Illusion of Life: Disney Animation. Disney Editions.
Blair, P. (1994). Cartoon Animation. Walter Foster Publishing."

XIII. Perfil deseable del (la) docente

Formación disciplina:	Conocimiento especifico en animación y software de Adobe After Effects CC
Formación académica:	Licenciatura o maestría afín al diseño o animación
Experiencia con la que debe contar:	Docencia mínimo 2 años, con experiencia en el campo laboral.

XVI. Institucionalización

Responsable del Departamento:	Dr. Fausto Enrique Aguirre Escárcega
Coordinador (a) del programa:	Mtra. Anahí Solís Chávez
Academia a la que pertenece la materia:	Academia de Diseño Digital
Fecha de creación:	28 marzo 2021
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron en la elaboración:	Lic. Ruby Alejandra Macías Hernández

Registro de cambios curriculares

Tipo de propuesta curricular

Rediseño	X	Adecuación	

Fecha de rediseño o adecuación:	Julio 2024

Nombre de los (as) académicos (as) que participaron:
Lic. Ruby Alejandra Macias Hernández
Lic. Edson Daniel De Anda Flores
Mtro. Francisco Javier Barroso Álvarez
Mtro. Rogelio Baquier Orozco

Dibujo conceptual

FORMATO INSTITUCIONAL DE CARTA DESCRIPTIVA-MODELO EDUCATIVO 2040
El Modelo Educativo UACJ Visión 2040 está basado en el humanismo crítico, de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia.
I. Identificación del programa

Instituto:	Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte
Departamento:	Diseño
Programa:	Licenciatura en Diseño Digital de Medios Interactivos
Plan de estudios:	

II. Datos generales de la asignatura

Eje de formación:	Formación disciplinar **X**	Formación integral
	Formación profesional	Formación integral optativa
Nombre de la materia: **Dibujo conceptual**		**Horas teóricas por semana: 1**
Clave:	DIS-xxx-00	**Horas prácticas por semana: 3**
Carácter:	Obligatoria	**Créditos:** 5

Tipo:		**Denominación:**	
Curso		Presencial	x
Taller	X	Semipresencial	x
Prácticas Profesionales			
Seminario		En línea	x
Laboratorio		Remota	x
Clínicas			

III. Ubicación en el mapa curricular			
Nivel: Principiante			
IV. Seriación de la asignatura			
Asignatura antecedente:	Ninguna	**Clave:**	-
Asignatura consecuente:	Conceptualización creativa del Diseño	**Clave:**	DGM000623
V. Elementos para cursar la asignatura			
Conocimientos: Tener una comprensión intuitiva del lenguaje visual, gusto por el dibujo y la expresión plástica.			

Habilidades disciplinares y profesionales: Facilidad y gusto por el dibujo y/o interés en desarrollarlos; Capacidad de observación y análisis.
Habilidades de pensamiento y socioemocionales: Mente abierta, creatividad y disposición hacia la experimentación; Paciencia para resolver los problemas gráficos con la dedicación y el tiempo requeridos por el medio y; Resistencia ante la frustración al no obtener los resultados deseados al primer intento.
Actitudes y valores: Paciencia, limpieza, disciplina, calidad y creatividad para resolver problemas y encontrar soluciones novedosas.

VI. Objetivo del curso
Conocimientos: Aprender y perfeccionar el manejo de diferentes herramientas y técnicas elementales de dibujo, así como el fortalecimiento de los principios básicos de éste; Conocer los principios básicos de la composición y la sintaxis visual; Desarrollar una comprensión y práctica de fenómenos estéticos para aplicarlos de manera consciente en el lenguaje visual.
Habilidades disciplinares y profesionales: Incorporar el dibujo como herramienta de trabajo para la enunciación de ideas de manera visual, mediante la observación e investigación conceptual; Capacidad para observar y analizar el entorno para profundizar sobre lo observado, innovar y llevarlo hacia la gráfica de acuerdo con los intereses que cada uno(a) persiga dentro de su propio camino profesional.
Habilidades de pensamiento y socioemocionales: Desarrollar la gráfica como una forma de expresión personal y de comunicación; Desarrollar la confianza sobre su propia capacidad para resolver problemas de diseño y comunicación visual.
Actitudes y valores: Pensamiento crítico, paciencia, determinación, observación, innovación, limpieza, calidad, precisión, disciplina y creatividad para resolver problemas gráficos; Capacidad para realizar propuestas congruentes de acuerdo con las necesidades de los distintos proyectos que se le presenten.
VII. Contribución de la asignatura al perfil de egreso
El Diseñador digital y de medios interactivos utilizará la gráfica como herramienta de expresión para comunicar y plantear sus ideas de manera efectiva, realizar esquemas y trazar planes de manera eficiente y asertiva, con la confianza en sus capacidades de acuerdo con los conocimientos adquiridos sobre los principios de composición, estética, percepción, semiótica y dibujo; La práctica tradicional asentará las bases para la transformación cognitiva que permite resolver las formas, conceptos estéticos y de comunicación visual que podrán y deberán adaptarse conforme avance su formación y adquieran más herramientas, tanto digitales como analógicas; La práctica digital introducirá al estudiante a las posibilidades que brindan los programas de dibujo, así como a la opción de transitar entre ambos medios como parte de su proceso de trabajo.

VIII. Medios para la implementación de la asignatura											
Ambiente de aprendizaje y/o trabajo:											
Aula	x	Campo		Audiovisual		Laboratorio		Clínica		Aula virtual	
Población deseable:			18	Población mínima:			10	Población máxima:			24
Condiciones especiales:			Control de la iluminación en el aula; Soporte o elevación para colocar el modelo; Proyector y computadora.								

IX. Contenidos por unidades y temas						
Nombre de la unidad	Objetivo general de la unidad:	Tema (s)	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	Ejemplificar por medio de dibujos terminados, utilizando el pizarrón y diapositivas. Dibujo con modelo (fruta, madera, telas, objetos metálicos, vidrio, etc.)
Introducción a la gráfica y el dibujo	Que el alumno(a) se familiarice con los diferentes conceptos y técnicas esenciales para la representación por medio del dibujo, el estudio y la reflexión y los ponga en práctica.	1. Presentación e introducción • Presentación, exposición sobre los criterios de evaluación y metodología de trabajo • Materiales y herramientas de dibujo • Ejercicios de diagnóstico 2. Términos básicos • Representación e interpretación • Punto y línea • Plano o contorno, forma y figura • Textura • Valor tonal 3. Claroscuro • Escala o valor tonal • Valores degradados 4. Texturas • Representación de materiales y texturas 5. Metodología de trabajo en la representación gráfica • Apunte, boceto y estudio	Docente:	Explicación de los contenidos y ejercicios, mediante teoría y ejemplos.		
			Estudiante:	Realizar los ejercicios siguiendo las indicaciones respecto a la técnica y los materiales. Incorporación de los temas de la materia con el concepto elegido para la bitácora personal. Investigación en bibliotecas y en la web. DIARIO DE TEXTURAS: Dedicar de 5 a 10 minutos de clase para trabajar en sus texturas. BITÁCORA PERSONAL:	Instrumento (s) de evaluación	Ejercicios prácticos realizados en clase; Tareas de investigación y de dibujo. DIARIO DE TEXTURAS: En un cuaderno de dibujo (específico para la materia), debe dividir una hoja entre el número de días del mes. Realizar una textura diaria mediante

				Desarrollo conceptual de un tema que le interese y motive al alumno (a).		puntos y líneas. BITÁCORA PERSONAL: El alumno (a) elegirá un tema a explorar y desarrollar conceptual mente durante todo el semestre. Realizar 4 ó 5 dibujos por semana sobre el tema elegido.
	Horas totales de la unidad: 20				Semana:	1 - 5
Nombre de la unidad Dibujo formal aplicado al medio	Objetivo general de la unidad: Que el alumno(a) explore los aspectos formales del dibujo buscando la representació n de la tridimensionali dad a través de diferentes técnicas.	Tema (s) 1. Perspectiva y percepción • Definición de conceptos • Claves de profundidad (tamaño, sobreposición, convergencia, escorzo y agrisamiento o perspectiva atmosférica) 2. Tridimensionalidad • Técnicas para expresar la tridimensionalida d como una ilusión en un espacio	Actividades: Docente:	Explicación de los contenidos y ejercicios, mediante teoría y ejemplos.	Medios didácticos y recursos utilizados	Ejemplifica r por medio de dibujos terminados , utilizando el pizarrón y diapositiva s. Dibujo con modelo (diferentes objetos, dibujo al aire libre).
			Estudiante:	Realizar los ejercicios siguiendo las indicaciones respecto a la técnica y los materiales.	Instrume nto (s) de evaluació n	Ejercicios prácticos realizados en clase; Tareas de investigaci

		bidimensional (la hoja de papel) 3. Perspectiva • Visualización, línea de horizonte y puntos de fuga • Dibujo con uno, dos y tres puntos de fuga 4. Proporción • Proporción, escala y puntos de referencia 5. Composición • Equilibrio y simetría • Uso del área o espacio de dibujo • Manejo de profundidad, dirección y jerarquización de los elementos en la composición • Elecciones conscientes de acuerdo con los objetivos de representación		Incorporación de los temas de la materia con el concepto elegido para la bitácora personal. Investigación en bibliotecas y en la web. DIARIO DE TEXTURAS: Dedicar de 5 a 10 minutos de clase para trabajar en sus texturas. BITÁCORA PERSONAL: Desarrollo conceptual de un tema que le interese y motive al alumno (a).		ón y de dibujo. DIARIO DE TEXTURAS: En un cuaderno de dibujo (específico para la materia), debe dividir una hoja entre el número de días del mes. Realizar una textura diaria mediante puntos y líneas. BITÁCORA PERSONAL: Continuar con la exploración y desarrollo conceptual durante todo el semestre. Realizar 4 ó 5 dibujos por semana sobre el tema elegido.
	Horas totales de la unidad: 16				Semana:	6 - 9
Nombre de	Objetivo general de la unidad:	Tema (s)	Actividades: Docente:	Explicación de los contenidos y	Medios didácticos y	Ejemplificar por medio de

la unidad Dibujo de la figura humana	Profundizar en las habilidades de observación y representación por medio del dibujo de la figura humana.	1. Conceptos básicos e introducción al dibujo de la anatomía • Nomenclatura básica • Sistema óseo, sistema muscular y tejido adiposo 2. Proporción de la figura humana • Cabeza y rostro • Manos y pies • Figura completa 3. Expresividad de la figura humana • Dibujo gestual y apuntes • Estudios de expresiones y posturas, línea de acción y figura en movimiento. • Figura humana con ropaje 4. Perspectiva y percepción en el dibujo de la figura humana • Escorzo • Perspectiva y puntos de fuga para dibujar personas en un espacio		ejercicios, mediante teoría y ejemplos.	recursos utilizados	dibujos terminados, utilizando el pizarrón y diapositivas. Dibujo con modelo y referencias (modelos anatómicos y fotografías)
			Estudiante:	Realizar los ejercicios siguiendo las indicaciones respecto a la técnica y los materiales. Incorporación de los temas de la materia con el concepto elegido para la bitácora personal. Investigación en bibliotecas y en la web. DIARIO DE TEXTURAS: Dedicar de 5 a 10 minutos de clase para trabajar en sus texturas. BITÁCORA PERSONAL: Desarrollo conceptual de un tema que le interese y motive al alumno (a).	Instrumento (s) de evaluación	Ejercicios prácticos realizados en clase; Tareas de investigación y de dibujo. DIARIO DE TEXTURAS: En un cuaderno de dibujo (específico para la materia), debe dividir una hoja entre el número de días del mes. Realizar una textura diaria mediante puntos y líneas. BITÁCORA PERSONAL: Continuar con la

						exploración y desarrollo conceptual durante todo el semestre. Realizar 4 ó 5 dibujos por semana sobre el tema elegido.
	Horas totales de la unidad: 16				Semana:	10 - 13
Nombre de la unidad Integración de conocimientos	Objetivo general de la unidad: Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas durante el taller a ejercicios finales y un proyecto o examen final.	Tema (s) 1. Integración • Ejercicios para reforzar los conocimientos adquiridos respecto a los elementos formales de dibujo y de composición. • Proyecto o examen final donde se aplique y se experimente con el conocimiento adquirido. • Exploración del concepto elegido para la bitácora personal aplicando todos los conocimientos adquiridos.	Actividades: Docente:	Explicación de los ejercicios y apoyo en el desarrollo del proyecto.	Medios didácticos y recursos utilizados	Ejemplificar por medio de dibujos terminados, utilizando el pizarrón y diapositivas. Dibujo con modelo y referencias.
			Estudiante:	Realizar los ejercicios de manera crítica buscando la profundización de acuerdo con sus intereses de representación. Incorporación de los temas de la materia con el concepto elegido para la bitácora personal.	Ejercicios prácticos realizados en clase; Tareas de investigación y de dibujo.	Ejercicios prácticos realizados en clase. Dibujo final a manera de proyecto o examen. BITÁCORA PERSONAL: Continuar con la exploración y

				BITÁCORA PERSONAL: Desarrollo conceptual de un tema que le interese y motive al alumno (a).		desarrollo conceptual durante todo el semestre. Realizar 4 ó 5 dibujos por semana sobre el tema elegido.
	Horas totales de la unidad: 12				Semana:	**13 – 16**

Experiencias educativas: Aprendizaje activo, aprendizaje constructivista, aprendizaje a través de la investigación y la observación, taller.

Experiencias de aprendizaje: Formación en investigación, investigación formativa y aprendizaje por medio de la práctica y la experimentación.

XI. Evaluación y acreditación

a)Criterios normativos para la acreditación

-Acreditación mínima de 80% de clases programadas
-Calificación ordinaria mínima de 7.0
-Entrega oportuna de trabajos
-Pago de sus obligaciones económicas con la institución

b) Criterios de calificación

Acreditación del curso mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	%
Ejercicios en clase y tareas	50
Diario de texturas	10
Bitácora personal	25
Examen o proyecto final	15
Total	100

c) Otras opciones para acreditar la asignatura:

Permite examen único	SI		NO	X
Permite examen extraordinario	SI		NO	X

XII. Bibliografía

Bibliografía básica:

Dondis, D.A. (1976). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.

Loomis, A. (1956). *Dibujo de cabeza y manos*. Buenos Aires: Librería Hachette.

Loomis, A. (1959). *El dibujo de figura en todo su valor.* Buenos Aires: Librería Hachette.

Puente, R. (1990). *Dibujo y educación visual.* Naucalpan: Gustavo Gili.

Tosto, P. (1982). *La composición áurea en las artes plásticas*. Buenos Aires: Librería Hachette.

Bibliografía complementaria:

Frutiger, A. (1987). *Signos, símbolos, marcas y señales*. México: Gustavo Gili.

Kandinsky, V. (1977). *Punto y línea frente al plano*. Barcelona: Barral.

Lauricella, M. (2019). *Anatomía artística 4. Grasas y pliegues de la piel.* Barcelona: Gustavo Gili.

Panofsky, E. (1973). *La perspectiva como forma simbólica.* Barcelona: Tusquets.

Bibliografía en lengua extranjera:

Chelsea, D. (1997). *Perspective! for Comic Book Artists.* New York: Watson Gutpill.

Dorne, A., Ludekens, F., Rockwell, N., Parker, A., Stahl, B., Dohanos, S.,... Von Schmidt, H. (1960). *Famous Artists Course.* Connecticut: Famous Artists Schools.

Edwards, B. (1999). *The New Drawing on the Right Side of the Brain.* New York: Tarcher/Penguin.

Mateu-Mestre, M. (2010). *Framed Ink. Drawing and Composition for Visual Storytellers.* [s.l.]: Design Studio Press.

Mateu-Mestre, M. (2016). *Framed Perspective, vol. 1. Technical Perspective and Visual Storytelling.* [s.l.]: Design Studio Press.

McCloud, S. (2006). *Making Comics, Manga and Graphic Novels.* New York: HarperCollins.

Nicolaides, K. (1941). *The Natural Way to Draw*. Boston: Houghton Mifflin.

XIII. Perfil deseable del (la) docente	
Formación disciplina:	Artes plásticas, diseño, dibujo e ilustración
Formación académica:	Licenciatura o maestría en artes visuales, diseño gráfico o arquitectura
Experiencia con la que debe contar:	Experiencia en docencia y campo laboral afín a la materia

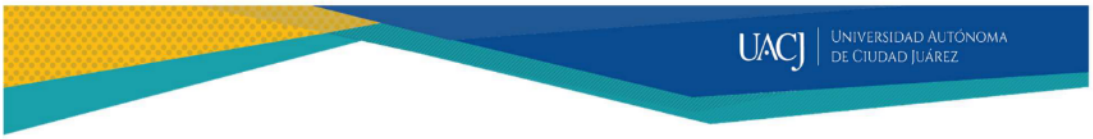
XVI. Institucionalización	
Responsable del Departamento:	Mtra. Taydee E. Mancillas Trejo
Coordinador (a) del programa:	Mtra. Anahí Solís Chávez
Academia a la que pertenece la materia:	Diseño Digital
Fecha de creación:	Julio 2024

Nombre de los (as) académicos (as) que participaron en la elaboración:	Mtra. Mariana Domínguez de León

Registro de cambios curriculares			
Tipo de propuesta curricular			
Rediseño		Adecuación	
Fecha de rediseño o adecuación:			

Nombre de los (as) académicos (as) que participaron:
Rogelio Baquier Orozco
Francisco Javier Barroso Álvarez
Ruby Alejandra Macias Hernández
Edson Daniel De Anda Flores
Armando Rene Sígala Salazar
Lucia Alejandra De la torre Rodríguez
Mariana Domínguez De León
Oliver Granillo Vargas
Silvia Husted Ramos

Principios de animación



FORMATO INSTITUCIONAL DE CARTA DESCRIPTIVA-MODELO EDUCATIVO 2040
El Modelo Educativo UACJ Visión 2040 está basado en el humanismo crítico, de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia.
I. Identificación del programa

Instituto:	Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte
Departamento:	Diseño
Programa:	Diseño Digital de Medios Interactivos
Plan de estudios:	

II. Datos generales de la asignatura

Eje de formación:	Formación disciplinar	X	Formación integral	
	Formación profesional		Formación integral optativa	
Nombre de la materia:	Principios de Animación		**Horas teóricas por semana:**	1
Clave:	DIS-		**Horas prácticas por semana:**	3
Carácter:	Obligatoria	X		
	Optativa		**Créditos: 5**	

Tipo:		**Denominación:**	
Curso	X	Presencial	X
Taller		Semipresencial	
Prácticas Profesionales		En línea	
Seminario		Remota	x
Laboratorio	x		
Clínicas			

III. Ubicación en el mapa curricular

Nivel: Principiante

IV. Seriación de la asignatura			
Asignatura antecedente:	Dibujo conceptual	**Clave:**	DIS-
Asignatura consecuente:	Animación 2D	**Clave:**	DIS-9854-15

V. Elementos para cursar la asignatura

Conocimientos:
Dibujo, perspectiva y manejo de color

Habilidades disciplinares y profesionales:
Capacidad de análisis, síntesis y manejo del dibujo

Habilidades de pensamiento y socioemocionales:
Atención al detalle, organización, pensamiento crítico y autonomía

Actitudes y valores:
Disciplina, compromiso, responsabilidad

VI. Objetivo del curso

Conocimientos:
El estudiante tendrá las herramientas necesarias para elaborar un proyecto de animación en su etapa artística, identificará y aplicará los fundamentos básicos de la animación en personajes animados por computadora

Habilidades disciplinares y profesionales:
Habilidad de examinar y evaluar diferentes proyectos de animación, permitiendo desarrollar personajes en movimiento

Habilidades de pensamiento y socioemocionales:
Gestión del tiempo, organización, adaptabilidad

Actitudes y valores:
Desarrollará una creatividad sensible y crítica. Obtendrá una actitud analítica ante el uso de la animación para aplicarla según las necesidades que se presenten

VII. Contribución de la asignatura al perfil de egreso

El estudiante incorporará a su formación los elementos fundamentales de la animación para la aplicación en los proyectos relacionados al área

VIII. Medios para la implementación de la asignatura

Ambiente de aprendizaje y/o trabajo:

Aula	X	Campo		Audiovisual		Laboratorio		Clínica		Aula virtual	
Población deseable:			24	Población mínima:			10	Población máxima:			24
Condiciones especiales:			Equipo de cómputo con software de ilustración y animación, tabletas gráficas para facilitar el trabajo								

IX. Contenidos por unidades y temas

UNIDAD I: Introducción a la animación	Objetivo general de la unidad:	**Tema (s)** Introducción a la animación:	**Actividades:** **Docente:**	Dinámica de presentación, Introducción a la materia y	Medios didácticos y recursos utilizados	Videos, diapositivas, páginas web, equipo de

	Que el estudiante identifique los elementos fundamentales de la animación	Historia, fundamentos del movimiento, proceso de producción Técnicas de animación (tradicional, Digital, stop motion, Pixilación, Rotoscopia, Cut out)		criterios de evaluación. Presenta los temas de la clase por medio de ejemplos. Explica los ejercicios introductorios que se realizarán en clase.		cómputo y proyector
			Estudiante:	Se presenta ante la clase y expresa las expectativas del curso. Toma nota sobre el tema presentado en clase y realiza los ejercicios de introducción a la animación tradicional (Taumatropo, Zoótropo, Flipbook)	Instrumento (s) de evaluación	Ejercicios en clase, Lista de cotejo
	Horas totales de la unidad: 4				**Semana:**	1
UNIDAD I: Principios de animación	Objetivo general de la unidad: Que el estudiante conozca e identifique los 12 principios de animación, así como el uso de referencias en la animación.	**Tema (s)** 12 principios de animación Uso de referencias: poses clave, thumbnails, líneas de acción	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Videos, páginas web, diapositivas
			Docente:	Presenta y explica por medio de ejemplos los 12 principios de animación Explica el tema de uso de referencias en la animación. Solicita al estudiante el análisis de los principios en un fragmento		

				de video, así como identificar las poses clave en un video de referencia.		
			Estudiante:	Realiza la animación básica de una pelota rebotando en un sitio (en papel) El estudiante selecciona los fragmentos de video que utilizará para desarrollar las actividades	Instrumento (s) de evaluación	Ejercicios de observación y análisis Lista de cotejo
	Horas totales de la unidad: 4				Semana:	2
UNIDAD I: Construcción de personajes	Objetivo general de la unidad: Que el estudiante conozca y aplique el proceso para la construcción de personajes en empleando herramientas tradicionales y digitales	Tema (s) Construcción de personajes: formas básicas Anatomia básica Posado, siluetas, línea de acción Hojas de modelo Ficha técnica Turn around	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Equipo de cómputo, diapositivas, libros Fundamentals of Character Design y cartoon animation para las referencias de construcción
			Docente:	Presenta y explica la construcción de personajes empleando formas básicas. Explica los elementos importantes a la hora de diseñar un personaje para animación.		
			Estudiante:	Diseña dos personajes de acuerdo a los temas presentados en clase	Instrumento (s) de evaluación	Lista de cotejo
	Horas totales				**Semana:**	3 y 4

	de la unidad: 8					
UNIDAD II: Introducción al software de aniamción Toon Boom	Objetivo general de la unidad: Que el estudiante explore el software de animación digital	Tema (s) Interfaz y espacios de trabajo Herramientas básicas Herramientas de dibujo Capas y subcapas Línea del tiempo Papel cebolla Interpolaciones Animación de péndulo.	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Software de animación, imágenes con los comandos, ejemplos de internet y plataforma educativa
			Docente:	El docente presenta y explica el espacio de trabajo del software, comandos, herramientas básicas. Por medio de prácticas guiadas donde se implementen las herramientas exploradas en clase		
			Estudiante:	Toma notas realiza la práctica de animación para implementar las herramientas vistas en clase	Instrumento (s) de evaluación	Rúbrica
	Horas totales de la unidad: **12**				**Semana:**	**5 a 7**
UNIDAD II: Introducción a Toon Boom	Objetivo general de la unidad: Desarrollo de prácticas aplicando los principios de animación	Tema (s) Animación rebote y desplazamiento de pelota Animación saco de harina (salto y peso) Animación de personaje (giro de	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Software de animación, equipo de cómputo y proyector
			Docente:	Presenta y explica los temas por medio de una práctica guiada		
			Estudiante:	Investigará referencias y realizará las animaciones tomando en cuenta los temas presentados	Instrumento (s) de evaluación	**Lista de cotejo para evaluación de las prácticas**
	Horas totales				**Semana:**	**8 a 10**

	de la unidad: **8**	cabeza con anticipación) Caminatas		en clase y agregándole su estilo personal		
Nombre de la unidad III Planificación en la animación	Objetivo general de la unidad: El estudiante identificará los elementos y herramientas importantes para la planificación de una animación	Tema (s) Narrativa, Storyboard y Animatic Estructura básica de una historia Encuadres y composición Storyboard: - Importancia en la animación -Elementos y estructura -Desarrollo de un storyboard digital Animatic: -Usos y aplicaciones -Estructura -Requisitos -Desarrollo de un Animatic	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Equipo de cómputo, proyector, software de diseño y animación, páginas web y videos de referencia.
			Docente:	Presenta de forma general los temas de la unidad por medio de ejemplos. Guía al estudiante en la elaboración de las prácticas		
			Estudiante:	Selecciona un cuento, historia o leyenda. Identifica la estructura básica Desarrolla un storyboard y Animatic de una historia	Instrumento (s) de evaluación	Rúbrica de evaluación Lista de cotejo
	Horas totales de la unidad: **12**				Semana:	**11 a 13**
Nombre de la unidad IV PROYECTO FINAL	Objetivo general de la unidad: Que el estudiante desarrolle el concepto y planificació	Tema (s) PROYECTO FINAL Concepto y planificación de una animación	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Equipo de cómputo, proyector, diapositivas
			Docente:	Presenta los criterios generales para el desarrollo del proyecto final		

	n de una animación		**Estudiante:**	El alumno realiza el concepto y planificación de una animación, integrando un Animatic con el tiempo especificado, audio y efectos de sonido	Instrumento (s) de evaluación	**Lista de cotejo**
	Horas totales de la unidad: 8				**Semana:**	**14 a 16**
Presentación del proyecto final	Objetivo general de la unidad: Presentación del proyecto final	Tema (s) Presentación del proyecto final	**Actividades:**		Medios didácticos y recursos utilizados	Equipo de cómputo y proyector
			Docente:	Evalúa el proyecto presentado por el estudiante		
			Estudiante:	Presenta el proyecto ante el grupo	Instrumento (s) de evaluación	**Rúbrica para la evaluación del proyecto**
	Horas totales de la unidad: 2				**Semana:**	**16**
Experiencias educativas: Aprendizaje activo, aprendizaje situado, estrategias de aprendizaje basadas en casos, problemas, proyectos o retos, reflexión y colaboración.						
Experiencias de aprendizaje: A través de prácticas y desarrollo de proyectos, auto aprendizaje por medio de la lectura, investigación y exploración.						

XI. Evaluación y acreditación

a)Criterios normativos para la acreditación

-Acreditación mínima de 80% de clases programadas
-Calificación ordinaria mínima de 7.0
-Entrega oportuna de trabajos
-Pago de sus obligaciones económicas con la institución

b) Criterios de calificación

Acreditación del curso mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	%
Proyectos parciales	30

	Prácticas de clase	30
	Proyecto final	40
	Total	100

c) Otras opciones para acreditar la asignatura:

Permite examen único	SI		NO	X
Permite examen extraordinario	SI		NO	x

XII. Bibliografía

Bishoop, R., Boo, S., Ruiz, M., & Gadea, L. (2020) Fundamentals of Character Design: How to Create Engaging Characters for Illustration, Animation & Visual Development. 3dtotal publishing.

Blair, P. (1994). Cartoon Animation. Walter Foster Publishing.

Parr, P. (2018) Sketching for Animation: Developing Ideas, Characters and Layouts in Your Sketchbook. Bloomsbury Academic.

Johnston, O. (1995). The Illusion of Life: Disney Animation. Disney Editions.

Williams, R. (2002). The Animator's Survival Kit 2nd Edition. Faber & Faber.

Webster, C. (2005). Animation: The Mechanics of Motion. Focal Press.

XIII. Perfil deseable del (la) docente

Formación disciplina:	Dominio de los principios básicos de animación, creación de personajes, storyboarding. Conocimiento en software de Animación 2D Toon Boom, Adobe Animate o Adobe Photoshop.
Formación académica:	Licenciatura afín al Diseño y Animación
Experiencia con la que debe contar:	Experiencia en docencia y en el área profesional

XVI. Institucionalización

Responsable del Departamento:	Dr. Fausto Enrique Aguirre Escárcega
Coordinador (a) del programa:	Mtra. Anahí Solis Chávez
Academia a la que pertenece la materia:	Academia de Diseño Digital
Fecha de creación:	Julio 2024
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron en la elaboración:	Ruby Alejandra Macias Hernández Francisco Javier Barroso Álvarez Armando Rene Sigala Salazar Edson Daniel De Anda Flores Rogelio Baquier Orozco

Registro de cambios curriculares

Tipo de propuesta curricular

Rediseño		Adecuación	

Fecha de rediseño o adecuación:
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron:
Ruby Alejandra Macias Hernández Francisco Javier Barroso Álvarez Armando Rene Sigala Salazar Edson Daniel De Anda Flores Rogelio Baquier Orozco

Geometría 3D



FORMATO INSTITUCIONAL DE CARTA DESCRIPTIVA-MODELO EDUCATIVO 2040
El Modelo Educativo UACJ Visión 2040 está basado en el humanismo crítico, de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia.
I. Identificación del programa

Instituto:	Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte
Departamento:	Diseño
Programa:	DiseñoDigital de Medios Interactivos
Plan de estudios:	

II. Datos generales de la asignatura

Eje de formación:	Formación disciplinar X Formación profesional	Formación integral Formación integral optativa
Nombre de la materia:	Geometría 3D	**Horas teóricas por semana:** 2
Clave:	DIS-985015	**Horas prácticas por semana:** 4
Carácter:	Obligatoria Optativa	**Créditos:** 8

Tipo:		**Denominación:**	
Curso	X	Presencial	X
Taller		Semipresencial	
Prácticas Profesionales		En línea	
Seminario		Remota	X
Laboratorio	X		
Clínicas			

III. Ubicación en el mapa curricular			
Nivel: Principiante			
IV. Seriación de la asignatura			
Asignatura antecedente:	Animación 2D	**Clave:**	DIS985415
Asignatura consecuente:	Animación 3D	**Clave:**	DIS986915
V. Elementos para cursar la asignatura			
Conocimientos: Conocimiento básico del espacio en 3D identificar ejes visualización del personaje u objeto, diferenciar el trazo orgánico e inorgánico en 2D de computación, además de conocimientos humanísticos, cultural, local y global.			
Habilidades disciplinares y profesionales: El estudiante adquiere habilidades comunicativas, trabajo en equipo, solución de problemas por medio de la observación y práctica, así como el conocimiento de la geometría aplicada al diseño de objetos en 3D.			
Habilidades de pensamiento y socioemocionales: De pensamiento, informativas, auto administrativas, para el uso de tecnologías, de aplicación del conocimiento, comprensión de lenguas extranjeras, así como el empleo del auto aprendizaje.			
Actitudes y valores: Respeto, honestidad, autodeterminación, actitud crítica, valores estéticos, identidad cultural, responsabilidad y puntualidad.			

VI. Objetivo del curso
Conocimientos: Adquirir aprendizaje y habilidades del modelado en 3D para su aplicación de la animación y videojuegos. Desarrollar el pensamiento crítico para la elaboración de proyectos en tercera dimensión, aplicar los conocimientos adquiridos en los futuros proyectos que desarrollará.
Habilidades disciplinares y profesionales: Capacidad para trabajar de manera colaborativa, propuesta de proyectos para la solución de problemas desde el Diseño.
Habilidades de pensamiento y socioemocionales: Pensamiento crítico con capacidad de analizar información evaluar argumentos en equipo y tomar decisiones basadas en evidencias. Pensamiento creativo, habilidad para hacer propuestas innovadoras, encontrar soluciones, pensar fuera de la caja. Resolución de problemas, capacidad para analizar e identificar problemas, desarrollar estrategias en conjunto desde la disciplina del diseño. Motivación para concluir proyecto de diseño tecnológicos.
Actitudes y valores: Actitud de respeto, ética para el desarrollo de proyectos con beneficio a la sociedad, disposición para experimentar y explorar, colaboración y trabajo en equipo promoviendo el intercambio de ideas y el aprendizaje mutuo.
VII. Contribución de la asignatura al perfil de egreso
Desarrollo de proyectos a partir de la habilidad del modelado en 3D y principios de animación en 3D

VIII. Medios para la implementación de la asignatura												
Ambiente de aprendizaje y/o trabajo:												
Aula	X	Campo		Audiovisual		Laboratorio	X	Clínica		Aula virtual		
Población deseable:			20	Población mínima:			10	Población máxima:				30
Condiciones especiales:		Laboratorio de cómputo										

IX. Contenidos por unidades y temas						
Nombre de la unidad	Objetivo general de la unidad:	Tema (s)	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	(Materiales de laboratorio, videos, diapositivas, lecturas, foros, páginas Página web, aula virtual, aula virtual
			Docente:	Presentación del curso. Introducción a la interfaz. Identificar herramientas para el modelado en 3D	Tutoriales, investigación en línea	
Introducción al modelado en 3D	Desarrollar habilidades en modelado 3D para diseño digital interactivo y animación 3D	Presentación del Curso • Usos y aplicaciones del modelado 3D en el diseño digital interactivo. • Investigación sobre la aplicación del modelado 3d en la industria de la animación en 3D • Interfaz del software • Render básico • Preparación de un proyecto de modelado • High Poly y Low Poly • Materiales	Estudiante:	Llenado de bitácoras, realización de modelos en 3D, investigación de conceptos como renderizado, low y high poly, entre otros. Proyecto para evaluar: (Conceptualiza	Instrumento (s) de evaluación	Rúbrica
	Horas totales de la unidad:24				Semana:	1-4

				ción de personaje y escenario considerando posibles limitantes en cuanto a poligonaje, materiales y otros aprendizajes adquiridos durante la primera unidad		
Nombre de la unidad Modelado avanzado	Objetivo general de la unidad: Uso de opciones adicionales a la manipulación de polígonos, tales como uso de iluminaciones, cámaras, curvas, texturas y partículas	Tema (s) • Curvas • Texturas • Cámaras • Métodos de iluminación de escena • Partículas y físicas básicas	Actividades: Docente:	El docente explica los temas y el procedimiento de las actividades a realizar	Medios didácticos y recursos utilizados Tutoriales	(Materiales de laboratorio, videos, diapositivas, lecturas, foros, páginas web, aplicaciones, plataformas educativas, etc.) tutoriales
			Estudiante:	Llenado de bitácoras, realización de modelos en 3D, renderización de una escena.	Instrumento (s) de evaluación	Check list y rúbrica
	Horas totales				Semana:	5-8

	de la unidad: 24			Proyecto para evaluar: (Conceptualización y modelado de escenario en el que se involucren los elementos desarrollados sesión con sesión durante las dos primeras unidades)		
Nombre de la unidad Modelado de personaje en baja resolución de polígonos	Objetivo general de la unidad: El alumno aprende a generar la maya poligonal de un personaje a partir de la correcta topología de cada uno de los elementos de su anatomía	Tema (s) • Modelado de personaje en Low Poly • Articulaciones • Topología del rostro humano • Topología del torso • Extremidades • Modelado de cabello y ropa • Cocer elementos de una maya poligonal	Actividades: Docente:	El docente muestra la forma en la que se desarrolla cada uno de los procesos de modelado y guía a los alumnos a replicarlos	Medios didácticos y recursos utilizados Tutoriales	(Materiales de laboratorio, videos, diapositivas, lecturas, foros, páginas web, aplicaciones, plataformas educativas, etc.) aula virtual, sketchfab
			Estudiante:	Modela en su totalidad un personaje asignado por el docente	Instrumento (s) de evaluación	Check list y rúbrica
	Horas totales				Semana:	9-12

	de la unidad: 24					
Nombre de la unidad Proyecto integral	Objetivo general de la unidad: El alumno hace uso de los conocimientos adquiridos durante todo el curso para desarrollar y renderizar una composición que incluya un personaje propio, un escenario propio, manejo de iluminación, texturas y materiales.	Tema (s) Desarrollo de proyecto integral	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados Tutoriales	(Materiales de laboratorio, videos, diapositivas, lecturas, foros, páginas web, aplicaciones, plataformas educativas, etc.) aula virtual, sketchfab
			Docente:	El docente guía a los alumnos en el proceso de sus personajes		
			Estudiante:	Modelado y renderizado de una escena que involucre el personaje y escenario previamente conceptualizado	Instrumento (s) de evaluación	Check list
	Horas totales de la unidad: 24				Semana:	13-16
Experiencias educativas: Trabajo en equipo, resolución de problemas						
Experiencias de aprendizaje: aprendizaje constructivista vivencial a partir de elaborar un proyecto en RVII						

XI. Evaluación y acreditación

a)Criterios normativos para la acreditación

-Acreditación mínima de 80% de clases programadas
-Calificación ordinaria mínima de 7.0
-Entrega oportuna de trabajos
-Pago de sus obligaciones económicas con la institución
Elaboración de bitácoras 50%

b) Criterios de calificación

Acreditación del curso mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	%
Proyectos y bitácoras	60%
Proyecto final	40%
Total	100

c) Otras opciones para acreditar la asignatura:

Permite examen único	SI	X	NO	
Permite examen extraordinario	SI		NO	X

XII. Bibliografía

Modelado 3D

- Blender.com, unity.com, https://docs.blender.org/manual/es/latest/
- William C Vaughan; The Pushing Points Topology workbook: volume 1; 01; USA; Hickory Nut Publishing; 2018; 9781987728613
- Jason Osipa. (2009). *Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right*. Wiley Publishing, Inc.
- Luque Gálvez, M. Á. (2010). *Conceptos y fundamentos de diseño en 3D*. IC Editorial.
- Patnode, J. (2008). *Character Modeling with Maya and ZBrush. Professional polygonal modeling techniques*. USA: Focal Press. https://sweetestcherry.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/02/0240520343maya.pdf
- 3D Total Publishing. (2006). *Character Modeling: Digital Artists Master Class*. 3D Total Publishing.
- Del Villar, O. (2016). *Learning Blender: A hands-on guide to creating 3D animated characters*. Packt Publishing Ltd.

XIII. Perfil deseable del (la) docente

Formación disciplina:	**Diseño**
Formación académica:	**Diseño gráfico, diseñador de medios audiovisuales interactivos**
Experiencia con la que debe contar:	Modelado en 3D

XVI. Institucionalización	
Responsable del Departamento:	Mtra. Tayde E. Mancillas Trejo
Coordinador (a) del programa:	Mtra. Anahí Solis
Academia a la que pertenece la materia:	Academia de DDMI
Fecha de creación:	Enero 2016
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron en la elaboración:	Dra. Alejandra Lucía De la Torre Rodríguez, Mtro. Armando Rene Sigala Salazar

Registro de cambios curriculares

Tipo de propuesta curricular

Rediseño		Adecuación	X

Fecha de rediseño o adecuación:	Julio 2024

Nombre de los (as) académicos (as) que participaron:

Rogelio Baquier Orozco
Francisco Javier Barroso Álvarez
Ruby Alejandra Macias Hernández
Edson Daniel De Anda Flores
Armando Rene Sígala Salazar
Lucia Alejandra De la torre Rodríguez
Mariana Domínguez De León
Oliver Granillo Vargas

Animación 3D



FORMATO INSTITUCIONAL DE CARTA DESCRIPTIVA-MODELO EDUCATIVO 2040	
El Modelo Educativo UACJ Visión 2040 está basado en el humanismo crítico, de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia.	
I. Identificación del programa	
Instituto:	Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte
Departamento:	Diseño
Programa:	Diseño Digital de Medios Interactivos
Plan de estudios:	

II. Datos generales de la asignatura				
Eje de formación:	Formación disciplinar	x	Formación integral	
	Formación profesional		Formación integral optativa	
Nombre de la materia:	Animación 3D		**Horas teóricas por semana:**	
Clave:			**Horas prácticas por semana:** 6	
Carácter:	Obligatoria	X		
	Optativa		**Créditos: 6**	

Tipo:		**Denominación:**	
Curso	X	Presencial	X
Taller		Semipresencial	
Prácticas Profesionales		En línea	
Seminario		Remota	x
Laboratorio	x		
Clínicas			

III. Ubicación en el mapa curricular			
Nivel: Intermedio			
IV. Seriación de la asignatura			
Asignatura antecedente:	Geometría 3D	**Clave:**	DIS985015
Asignatura consecuente:	Motion Graphics para el diseño digital	**Clave:**	

V. Elementos para cursar la asignatura

Conocimientos: Conocimientos básicos en los principios de animación, geometría 3D para el buen manejo de objetos y piezas.
Comprensión del idioma inglés a nivel lectura

Habilidades disciplinares y profesionales: el alumno se conducirá con ética y responsabilidad para el desarrollo de proyectos propios y originales, haciendo uso adecuado de los recursos existentes en línea

Habilidades de pensamiento y socioemocionales: Pensamiento crítico y análisis para tomar decisiones durante cada etapa del proceso de animación 3D. Disposición para el trabajo colaborativo, manejo del tiempo, apertura a la retroalimentación y perseverancia frente a los retos técnicos y creativos que implican el desarrollo de un proyecto de animación.

Actitudes y valores:
Compromiso con la calidad y el detalle, responsabilidad en el cumplimiento de tiempos de entrega, respeto al trabajo colaborativo y apertura al aprendizaje continuo. Iniciativa, creatividad y la disposición para resolver problemas de manera proactiva dentro del flujo de trabajo.

VI. Objetivo del curso

Conocimientos: Que el alumno posea conocimiento sobre todo el proceso de producción de animación 3D, desde la planeación hasta
el render.

Habilidades disciplinares y profesionales: Conocer los parámetros de elaboración de animaciones en 3D haciendo uso de software especializado con alta presencia en el mercado laboral.

Habilidades de pensamiento y socioemocionales: el alumno utilizará los conocimientos adquiridos para el desarrollo de proyectos integrales adaptando sus características de acuerdo con las exigencias del mercado laboral en su comunidad

Actitudes y valores:
Actitud profesional frente al proceso de producción de animación 3D, reconociendo la importancia de la planificación, la constancia y la atención al detalle. Responsabilidad individual y colectiva, así como el respeto por los tiempos y roles dentro de un flujo de trabajo colaborativo. Valores: Perseverancia, la apertura a la crítica constructiva, la adaptabilidad frente a los cambios y la ética en el uso de recursos y herramientas digitales.

VII. Contribución de la asignatura al perfil de egreso

El estudiante incorporará sus habilidades para analizar, sintetizar, planear, diseñar y/o desarrollar proyectos diversos, así como intervenir en la toma de decisiones.

VIII. Medios para la implementación de la asignatura

Ambiente de aprendizaje y/o trabajo:

Aula		Campo		Audiovisual		Laboratorio	X	Clínica		Aula virtual	

Población deseable:	24	Población mínima:		Población máxima:	24
Condiciones especiales:	Laboratorio de cómputo con software especializado, proyector, internet, bocinas				

IX. Contenidos por unidades y temas

Nombre de la unidad **UNIDAD I: Preproducción**	Objetivo general de la unidad: Elestudiante conoce el pipeline básico de animación 3d para empezar a familiarizarse con el desarrollo de una producción.	**Tema (s) Introducción ala animación 3D (historia)**	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	(Materiales de laboratorio, videos, diapositivas, lecturas, foros, páginas web, aplicaciones, plataformas educativas, etc.)
			Docente:	Se presenta la dinámica dela clase y modo de evaluación Expone sobre la historia dela animación y el pipeline básico de animación 3D		
			Estudiante:	Se presenta ante la clase y expresa sus expectativas del curso Toma nota sobre el tema presentado en clase	Instrumento (s) de evaluación	registro
	Horas totales de la unidad: 6				Semana:	1
Nombre de la unidad **UNIDAD I: Preproducción**	Objetivo general de la unidad: Elestudiante conoce el proceso de animación 3d en software especializado	Tema (s) **Animación 3D** Principios de animación/ Anatomía básica	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	Diapositivas, Software especializado, Plataforma Educativa
			Docente:	El docente demuestra y explica los principios de animación y anatomía básica		
			Estudiante:	El estudiante toma notas de la explicación. Principios de animación y anatomía básica	Instrumento (s) de evaluación	rúbrica
	Horas totales de la unidad: 12				Semana:	2 a 3
Nombre de la unidad	Objetivo general	Tema (s)	Actividades:		Medios didácticos	software especializad
			Docente:	El docente explica los		

UNIDAD I: Producción/ Animación	de la unidad: Elestudiante conoce el proceso de animación 3d en software especializado	**Animación 3D**		fundamentos de animación 3D, como manejar los objetos y personajes dentro del software para asi realizar diversas animaciones	y recursos utilizados	o, proyector, diapositivas
			Estudiante:	Realiza un Layout y animación de una pelota, aplicando el principio de Squash & Stretch) Animación de un personaje con cola.	Instrumento (s) de evaluación	rúbrica
	Horas totales de la unidad: 12				Semana:	4 a 5
Nombre de la unidad **UNIDAD II: Producción/ Animación**	Objetivo general de la unidad: El estudiante conoce el proceso de animación 3d en software especializado.	Tema (s) **Animación 3D/ Practicas de Siluetas con Rig** **Practica de Iluminación y composición / Render**	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	software especializado, proyector, diapositivas
			Docente:	Demostración del uso del rig Demostración de uso del motor de render y luces		
			Estudiante:	Realiza las prácticas de silueta con diferentes emociones aplicando las herramientas vistas en clase	Instrumento (s) de evaluación	rúbrica
	Horas totales de la unidad: 6				Semana:	6
Nombre de la unidad **UNIDAD II:**	Objetivo general de la unidad: El estudiante	Tema (s) **Animación 3D**	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	software especializado, proyector, diapositivas
			Docente:	Animación de bípedo		

Producción/ Animación	conoce el proceso de animación 3d en software especializado. Horas totales de la unidad: 12		Estudiante:	Animación de personaje Ciclo de caminado	Instrumento (s) de evaluación Semana:	rúbrica 7 a 8
Nombre de la unidad **UNIDAD III: Producción/ Animación**	Objetivo general de la unidad: El estudiante conoce el proceso de animación 3d en software especializado. Horas totales de la unidad: 18	Tema (s) **Animación 3D**	Actividades: Docente: Estudiante:	Animación de bípedo Animación de personaje Ciclo de caminado con personalidad	Medios didácticos y recursos utilizados Instrumento (s) de evaluación Semana:	software especializado, proyector, diapositivas rúbrica 9 a 11
Nombre de la unidad **UNIDAD III: Producción/ Animación**	Objetivo general de la unidad: El estudiante conoce el proceso de animación 3d en software especializado. Horas totales de la unidad: 18	Tema (s) **Animación 3D / Como usar el Locator con el rig y animación**	Actividades: Docente: Estudiante:	Animación de bípedo Animación de personaje Carga de peso	Medios didácticos y recursos utilizados Instrumento (s) de evaluación Semana:	software especializado, proyector, diapositivas rúbrica 12 a 14
Nombre de			Actividades:		Medios	

la unidad Unidad IV/ Proyecto Final	Objetivo general de la unidad: El estudiante aplicara los conocimientos adquiridos durante el semestre realizando una animación final.	Tema (s) Presentación del Curso Orígenes del Diseño	Docente:	Explica los requerimientos para el proyecto final.	didácticos y recursos utilizados	software especializado, proyector, diapositivas
			Estudiante:	El estudiante realiza la animación y render	Instrumento (s) de evaluación	rúbrica
	Horas totales de la unidad: 12				Semana:	15 a 16
Experiencias educativas: acordes con los distintos campos disciplinares y profesionales, que desarrollen experiencias formativas pertinentes, como: educación dual, aprendizaje activo, aprendizaje situado, aprendizaje en y a través de la investigación e intervención, aprendizaje en el servicio, taller total y estrategias de aprendizaje basadas en casos, problemas, proyectos o retos.						
Experiencias de aprendizaje: que incluyan: formación en investigación, investigación didáctica, investigación formativa o investigación y desarrollo.						

XI. Evaluación y acreditación

a)Criterios normativos para la acreditación

-Acreditación mínima de 80% de clases programadas
-Calificación ordinaria mínima de 7.0
-El no cumplir con la entrega del proyecto final, el alumno reprobará la asignatura
-Entrega oportuna de trabajos
-Pago de sus obligaciones económicas con la institución

b) Criterios de calificación

Acreditación del curso mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	%
Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Parcial 3	30%
Proyecto final	30%

c) Otras opciones para acreditar la asignatura:

Permite examen único	SI		NO	x
Permite examen extraordinario	SI		NO	x

XII. Bibliografía

Beane, A. (2012). 3D Animation Essentials. John Wiley & Sons Inc.
Gauthier, J. (2005) Building Interactive Worlds in 3D: Virtual Sets and Pre-visualization for Games, Film & the Web. Focal Press. Williams, R. (2002). The Animator's Survival Kit 2nd Edition. Faber & Faber.
Johnston, O. (1995). The Illusion of Life: Disney Animation. Disney Editions.Blair, P. (1994). Cartoon Animation. Walter Foster Publishing.

XIII. Perfil deseable del (la) docente	
Formación disciplina:	
Formación académica:	Licenciatura afín al diseño
Experiencia con la que debe contar:	Experiencia en docencia y campo laboral afín a la materia

XVI. Institucionalización	
Responsable del Departamento:	Dr. Fausto Enrique Aguirre Escárcega
Coordinador (a) del programa:	Mtra. Anahí Solís Chávez
Academia a la que pertenece la materia:	Academia de Diseño Digital
Fecha de creación:	Agosto 2018
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron en la elaboración:	Mtro. Rogelio Baquier Orozco

Registro de cambios curriculares			
Tipo de propuesta curricular			
Rediseño	X	Adecuación	
Fecha de rediseño o adecuación:	Julio 2024		
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron:			
Mtro. Francisco Javier Barroso Álvarez Mtro. Rogelio Baquier Orozco			

Motion Graphics para el Diseño Digital



FORMATO INSTITUCIONAL DE CARTA DESCRIPTIVA-MODELO EDUCATIVO 2040	
El Modelo Educativo UACJ Visión 2040 está basado en el humanismo crítico, de corte constructivista desde la perspectiva sociocultural, con un enfoque pedagógico orientado al aprendizaje y que concibe a la educación como experiencia.	
I. Identificación del programa	
Instituto:	Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte
Departamento:	Diseño
Programa:	Diseño Digital de Medios Interactivos
Plan de estudios:	

II. Datos generales de la asignatura				
Eje de formación:	Formación disciplinar	x	Formación integral	
	Formación profesional		Formación integral optativa	
Nombre de la materia:	Motion Graphics para el Diseño Digital		**Horas teóricas por semana:**	1
Clave:	DIS		**Horas prácticas por semana:**	3
Carácter:	Obligatoria	x		
	Optativa		**Créditos:**	5

Tipo:		**Denominación:**	
Curso	x	Presencial	x
Taller		Semipresencial	
Prácticas Profesionales		En línea	
Seminario		Remota	x
Laboratorio	x		
Clínicas			

1

III. Ubicación en el mapa curricular			
Nivel: Avanzado			
IV. Seriación de la asignatura			
Asignatura antecedente:	Animación 3D	**Clave:**	DIS986915
Asignatura consecuente:	No aplica	**Clave:**	N/A
V. Elementos para cursar la asignatura			
Conocimientos: Que el alumno posea conocimiento sobre todo el proceso de producción de animación 3D, desde la planeación hasta el render.			
Habilidades disciplinares y profesionales: el alumno se conducirá con ética y responsabilidad para el desarrollo de proyectos propios y originales, haciendo uso adecuado de los recursos existentes en línea, Preparar a los estudiantes para resolver problemas de diseño digital utilizando Motion Graphics que estén a la altura del mercado laboral.			
Habilidades de pensamiento y socioemocionales: Pensamiento crítico, autonomía y capacidad colaborativa, así como apertura a la retroalimentación y sensibilidad para construir mensajes visuales significativos en distintos contextos.			
Actitudes y valores: actitud ética y responsable en la creación de proyectos originales, respeto por los derechos de autor, disposición al trabajo en equipo y compromiso con la mejora continua y la calidad profesional.			

VI. Objetivo del curso
Conocimientos: Llevar las habilidades de Motion Graphics de los estudiantes al siguiente nivel, explorando técnicas avanzadas de animación, diseño y narrativa visual. Fomentar la creatividad y la experimentación, impulsando la creación de trabajos de Motion Graphics.
Habilidades disciplinares y profesionales: El estudiante aplicará técnicas avanzadas de animación y diseño en Motion Graphics 2D y 3D, utilizando herramientas digitales especializadas para desarrollar proyectos con enfoque narrativo, técnico y profesional.
Habilidades de pensamiento y socioemocionales: Pensamiento crítico, creatividad, gestión autónoma y colaborativa de proyectos, así como la apertura a la crítica y la empatía en la construcción de mensajes visuales.
Actitudes y valores: ética profesional, el respeto por los derechos de autor, el compromiso con la calidad, la colaboración respetuosa y la curiosidad por nuevas tendencias en el diseño y la animación digital.
VII. Contribución de la asignatura al perfil de egreso
El estudiante incorporará sus habilidades para analizar, sintetizar, planear, diseñar y/o desarrollar proyectos diversos, así como intervenir en la toma de decisión.

VIII. Medios para la implementación de la asignatura											
Ambiente de aprendizaje y/o trabajo:											
Aula		Campo		Audiovisual		Laboratorio	X	Clínica		Aula virtual	
Población deseable:		24	Población mínima:			10	Población máxima:			24	
Condiciones especiales:		Laboratorio de cómputo con software especializado, proyector, internet, bocinas									

IX. Contenidos por unidades y temas

Nombre de la unidad **Fundamentos de Motion Graphics en 2D**	Objetivo general de la unidad: Introducir a los estudiantes a los conceptos básicos del Motion Graphics en 2D, incluyendo tipografías, composición,color y morphing, y culminar con la creación de cortinillas animadas y logotipos animados.	**Tema (s)** Principios básicos de animación y movimiento en 2D Tipografía cinética: animación de texto y creación de efectos tipográficos. Composición: organización de elementos visuales en el espacio y el tiempo Color: teoría del color y su aplicación en Motion Graphics Morphing: transformación fluida de una forma a otra Cortinillas animadas: creación de secuencias de apertura y cierre para videos Logotipos animados: animación de logotipos para crear identidad de marca	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	Tutoriales y recursos online sobre Motion Graphics en 2D Ejemplos de Motion Graphics con tipografía cinética, composición, color y morphing Software: Adobe After Effects
			Docente:	Explicación teórica de los conceptos clave. Demostraciones prácticas de técnicas y herramientas en software de animación 2D. Revisión y retroalimentación de los ejercicios y proyectos de los estudiantes		
			Estudiante:	Ejercicios prácticos para aplicar los conceptos aprendidos Creación de cortinillas animadas y logotipos animados Presentación y análisis de sus trabajos	Instrumento (s) de evaluación	**Rúbrica**
	Horas totales de la unidad: 12				Semana:	**1 a 3**
Nombre de la unidad **Tracking de Video y Pantalla Verde**	Objetivo general de la unidad: Enseñar a los estudiantes técnicas de tracking de video y uso de pantalla verde para integrar elementos de Motion Graphics en escenas reales.	**Tema (s)** Tracking de cámara y objetos en software de animación 2D Keying y eliminación de pantalla verde (chroma key) Integración de elementos 2D / 3D en escenas reales Corrección de color y composición para una integración realista	Actividades:		Medios didácticos y recursos utilizados	Tutoriales y recursos online sobre tracking y keying Material de video para prácticas (con pantalla verde) Software: Adobe After Effects
			Docente:	Demostraciones de técnicas de tracking y keying Guía en la realización de ejercicios prácticos con material de video Retroalimentación sobre la integración de elementos y la calidad visual		
			Estudiante:	Ejercicios de tracking de cámara y objetos Eliminación de pantalla verde y composición de escenas Creación de proyectos que integren Motion Graphics en video real	Instrumento (s) de evaluación	**Rúbrica**
	Horas totales de la unidad: 12				Semana:	**4 a 6**
	Objetivo general	**Tema (s)**	Actividades:		Medios	

<table>
<tr><td rowspan="3">Nombre de la unidad

Motion Graphics 3D con Cinema 4D</td><td>de la unidad: Introducir a los estudiantes al software Cinema 4D y sus herramientas esenciales para la creación de Motion Graphics en 3D, aprovechando sus conocimientos previos de modelado y animación 3D.</td><td rowspan="3">Interfaz de Cinema 4D y flujo de trabajo básico
Materiales y texturas: aplicación de materiales y texturas realistas a los objetos 3D
Iluminación y cámaras: creación de escenas con iluminación y cámaras virtuales.
Animación 3D: técnicas de animación de objetos, cámaras y luces en Cinema 4D.
Mograph: uso del sistema Mograph para crear animaciones complejas y efectos visuales.
Renderizado y exportación: configuración de renderizado y exportación de animaciones en diferentes formatos.</td><td>Docente:</td><td>Demostraciones y tutoriales sobre el uso de Cinema 4D.
Guía en la realización de ejercicios prácticos y proyectos.
Retroalimentación y evaluación de los trabajos de los estudiantes.</td><td>didácticos y recursos utilizados</td><td>Tutoriales y recursos online sobre Cinema 4D.
Plugins y herramientas útiles para Motion Graphics en 3D
Ejemplos de Motion Graphics 3D de alta calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Horas totales de la unidad: 20</td><td rowspan="2">Estudiante:</td><td rowspan="2">Exploración y familiarización con la interfaz de Cinema 4D.
Práctica de modelado, texturizado, iluminación y animación 3D.
Experimentación con el sistema Mograph para crear efectos visuales.
Desarrollo de proyectos de Motion Graphics en 3D.</td><td>Instrumento (s) de evaluación</td><td>Rúbrica</td></tr>
<tr><td>Semana:</td><td>7 a 11</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Nombre de la unidad

Motion Graphics para Diferentes Plataformas y Formatos (Proyecto Final)</td><td rowspan="2">Objetivo general de la unidad: Adaptar las habilidades de Motion Graphics a diferentes contextos y plataformas, considerando las particularidades de cada una.

Con los conocimientos adquiridos se trabaja el proyecto final conjuntamente.</td><td rowspan="4">Tema (s)
Motion Graphics para redes sociales (Instagram, TikTok, etc.).
Motion Graphics para publicidad y marketing.
Motion Graphics para cine y televisión.
Motion Graphics para experiencias interactivas y videojuegos.</td><td colspan="2">Actividades:</td><td>Medios didácticos y recursos utilizados</td><td>Ejemplos de Motion Graphics en diferentes plataformas y formatos.
Guías y recursos sobre las especificaciones técnicas de cada plataforma.</td></tr>
<tr><td>Docente:</td><td>Análisis de ejemplos de Motion Graphics en diferentes plataformas.
Discusión sobre las tendencias y requerimientos de cada formato.
Guía en la adaptación de proyectos a diferentes contextos.</td><td rowspan="2">Instrumento (s) de evaluación</td><td rowspan="2">Rúbrica</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Horas totales de la unidad: 20</td><td rowspan="2">Estudiante:</td><td rowspan="2">Investigación sobre las características de cada plataforma.
Desarrollo de proyectos de Motion Graphics adaptados a diferentes formatos.
Presentación y análisis de sus trabajos.</td></tr>
<tr><td>Semana:</td><td>12 a 16</td></tr>
<tr><td colspan="7">Experiencias educativas: acordes con los distintos campos disciplinares y profesionales, que desarrollen experiencias formativas pertinentes, como: educación dual, aprendizaje activo, aprendizaje situado, aprendizaje</td></tr>
</table>

en y a través de la investigación e intervención, aprendizaje en el servicio, taller total y estrategias de aprendizaje basadas en casos, problemas, proyectos o retos.

Experiencias de aprendizaje: que incluyan: formación en investigación, investigación didáctica, investigación formativa o investigación y desarrollo.

XI. Evaluación y acreditación

a)Criterios normativos para la acreditación

-Acreditación mínima de 80% de clases programadas
-Calificación ordinaria mínima de 7.0
-El no cumplir con la entrega del proyecto final, el alumno reprobará la asignatura
-Entrega oportuna de trabajos
-Pago de sus obligaciones económicas con la institución

b) Criterios de calificación

Acreditación del curso mediante los siguientes porcentajes:

Criterio	%
Parcial 1	20%
Parcial 2	20%
Parcial 3	30%
Proyecto final	30%

c) Otras opciones para acreditar la asignatura:

Permite examen único	SI		NO	x
Permite examen extraordinario	SI		NO	x

XII. Bibliografía

Byun, J. (2020). *Motion design with Adobe After Effects CC 2020: Essential skills for visual storytelling* (1st ed.).Peachpit Press.
Foster, T. (2018). *The green screen handbook: Real-world production techniques* (2nd ed.). Routledge.
Smith, N. (2013). *Matchmoving: The invisible art of camera tracking* (2nd ed.). Focal Press.
Maslen, R. (2018). *Motion graphics: Principles and practices* (1st ed.). Bloomsbury Visual Arts.
Adobe After Effects: https://helpx.adobe.com/after-effects/user-guide.html
Maxon (Cinema 4D): https://www.maxon.net/es/
Maxon (Cinema 4D): https://help.maxon.net/c4d/es-es/
Greyscalegorilla: https://greyscalegorilla.com/

XIII. Perfil deseable del (la) docente

Formación disciplina:	
Formación académica:	Licenciatura en animación, Licenciatura afín al diseño,
Experiencia con la que debe contar:	Experiencia en docencia y campo laboral afín a la materia

XVI. Institucionalización

Responsable del Departamento:	Dr. Fausto Enrique Aguirre Escárcega
Coordinador (a) del programa:	Mtra. Anahí Solís Chávez
Academia a la que pertenece la materia:	Academia de Diseño Digital

Fecha de creación:	Agosto 2024
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron en la elaboración:	Rogelio Baquier Orozco Ruby Alejandra Macias Hernández Edson Daniel De Anda Flores Francisco Javier Barroso Álvarez

Registro de cambios curriculares			
Tipo de propuesta curricular			
Rediseño		Adecuación	
Fecha de rediseño o adecuación:			
Nombre de los (as) académicos (as) que participaron: Rogelio Baquier Orozco Ruby Alejandra Macias Hernández Edson Daniel De Anda Flores Francisco Javier Barroso Álvarez			

Anexo IV. Instrumentos de evaluación

Lista de cotejo Practica 2

No.	INDICADORES	Cumple con el indicador		
		Si	Parcialmente	No
1	Duración de 8 segundos			
2	Aplica mínimo 3 movimientos en el personaje			
3	El tiempo para cada movimiento es adecuado a la acción			
4	Aplica cambios de expresión, que reflejan su estado de ánimo			
5	Movimiento de ojos y Pestañeos: el movimiento de los ojos indica la atención del personaje, el parpadeo se emplea de forma eficaz			
6	Ausencia de elementos congelados			
7	Aplica movimientos de cabeza y tiene profundidad			
8	Implementa el principio de overlap en el cabello o accesorios del personaje			

Valoración	Nivel
8- criterios demostrados	**Excelente:** Animación fluida y técnicamente impecable.
7-6 criterios demostrados	**Bueno:** Animación sólida con buena aplicación de técnicas, aunque con detalles a mejorar.
5-4 criterios demostrados	**Regular:** Cumple con los requisitos mínimos, pero necesita mejoras en varios aspectos.
3-1 criterios demostrados	**Deficiente:** Animación insuficiente que requiere revisiones profundas en ejecución y técnica.

Lista de cotejo Práctica 3

No.	INDICADORES	Cumple con el indicador		
		Si	Parcialmente	No
1	Timing: Duración de 8 segundos			
2	Integra un fondo en movimiento y se ajusta a la velocidad del personaje			
3	Los pies se levantan correctamente del suelo y no se deslizan.			
4	El torso sube y baja de manera natural durante la caminata			
5	La cabeza tiene un movimiento adecuado y se integran pestañeos			
6	Las brazos y piernas muestran una curvatura, sin líneas rectas			
7	El movimiento del personaje es coherente con el peso			
8	Implementa arcos en las líneas de acción			
9	Aplica movimientos en los elementos adicionales del personaje (cabello, accesorios, ropa) principio de acción superpuesta			

Valoración	Nivel	Puntaje
9- criterios demostrados	**Excelente:** La animación cumple todos los criterios solicitados con fluidez	10
8-7criterios demostrados	**Bueno:** Animación con buena aplicación de técnicas, con detalles a mejorar.	8
6-4criterios demostrados	**Regular:** Cumple con los requisitos mínimos, necesita mejoras en varios aspectos	6 2
3-1criterios demostrados	**Deficiente:** La animación no cumple los requisitos establecidos.	3

Formato de autoevaluación

Autoevaluación de la clase Animación 2D

Esta autoevaluación te permitirá reflexionar sobre tu desempeño en la clase. Lee cada afirmación con atención y marca la opción que mejor te represente. Donde 1 es "Totalmente en desacuerdo" y 5 es "Totalmente de acuerdo"

Sé Honesto(a): Responde sinceramente para que esta autoevaluación te sea útil en reconocer tus fortalezas y áreas de mejora.

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1. Participación

	1	2	3	4	5
Comparto ideas y aporto retroalimentación en los proyectos de mis compañero(as)	○	○	○	○	○

2. Esfuerzo

	1	2	3	4	5
Busco recursos adicionales para mejorar y complementar mis animaciones	○	○	○	○	○
Dedico tiempo fuera de clase para mejorar mis habilidades de animación	○	○	○	○	○
Me esfuerzo por aplicar lo aprendido en clase en la creación de animaciones	○	○	○	○	○

3. Responsabilidad y organización

	1	2	3	4	5
Sigo las instrucciones y cumplo con los requisitos o lineamientos establecidos en proyectos o practicas de la clase	○	○	○	○	○
Entrego mis proyectos y prácticas de animación en los plazos establecidos	○	○	○	○	○
Planifico las actividades y tareas necesarias para elaborar mis proyectos o practicas de clase	○	○	○	○	○

4. Animación

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
Mi estilo personal es claro en mis proyectos.	○	○	○	○	○
Comprendo los principios básicos de animación y los aplico.	○	○	○	○	○
Soy capaz de utilizar las herramientas principales de After Effects para elaborar mis animaciones	○	○	○	○	○

5. Identifica dos fortalezas personales

6. Identifica dos áreas en las que te gustaría mejorar

Anexo V. Matriz de análisis: Proyecto final semestre 2023-2

Muestra de cuatro proyectos que se elaboraron en un grupo no control de la clase, esta matriz ayudó a identificar los aspectos importantes de mejora a considerar para la presente investigación: Manejo de los tiempos, aplicación de los principios de animación y planificación de un proyecto animado. Además de identificar las áreas de oportunidad, para generar diferentes prácticas de clase que contribuyan al aprendizaje y comprensión de los fundamentos.

Matriz de análisis: Proyecto final de Animación 2D. semestre 2023-2				
Nombre del proyecto	**Diseño:** Composición, uso de tipografía	**Principios de animación**	**Fluidez**	**Sincronización audio y animación**
Sonic Estudiante 1	 Contraste de colores. La tipografía es legible	Se aplica la acción secundaria.	El ciclo del personaje corriendo, presenta áreas de mejora en cuanto a la velocidad	Se ajusta el audio a la animación de la tipografía
Pequeña migraña Estudiante 2	 Composición estilo collage	Aplica algunos principios que se ajustan al estilo de la animación (Exageración, Squash & strech, timing, acción superpuesta)	Los elementos son dinámicos	En el segmento final el audio no coincide con la animación.
Guerra Estudiante 3	 Paleta de colores brillante. No aplica la tipografía.		Se puede mejorar la velocidad (relacionada con los movimientos de los personajes)	El audio se ajusta a la animación
Clarity Estudiante 4	 Contraste en los colores para destacar elementos.	Se aplica en pequeños segmentos la acción segundaria		El audio se ajusta a la tipografía

Anexo VI. Documento con propuesta metodológica

Propuesta Metodológica para la enseñanza de Animación 2D con un Enfoque Ágil

La enseñanza de animación 2D en este curso se basa en los principios del manifiesto ágil, aplicados a un entorno educativo. Se integra el aprendizaje basado en proyectos (ABP), donde los estudiantes desarrollan un proyecto de animación narrativa siguiendo ciclos iterativos de producción.

PRINCIPIOS CLAVE:	ENFOQUE PEDAGÓGICO:
• Iteración y mejora continua • Colaboración y retroalimentación • Flexibilidad y adaptabilidad	**Constructivismo:** los estudiantes construyen su aprendizaje a partir de la práctica y experimentación **Metodologías ágiles:** para su adaptación en el flujo de trabajo de la animación con ciclos iterativos con retroalimentación constante.
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar en los estudiantes las habilidades de observación, análisis y aplicación de los fundamentos básicos de la animación 2D, integrando los conceptos de tiempo, espacio y movimiento mediante proyectos prácticos.
PERFIL DEL ESTUDIANTE	Estudiantes de nivel licenciatura, con conocimientos básicos en dibujo, narrativa, software de ilustración y fundamentos de animación.

DURACIÓN	La propuesta está diseñada para implementarse en un semestre académico, con una duración de 16 semanas. Las sesiones se dividen en dos por semana una asignada a teoría y otra a práctica y retroalimentación con duración de 2hrs cada uno.			
ESTRUCTURA	I. Fundamentos de animación	II. Aplicación de los principios de animación	III. Producción del proyecto narrativo	IV. Presentación y evaluación

FASES DE ENSEÑANZA		
Exploración inicial (preproducción)	**Aprendizaje progresivo (producción inicial)**	**Iteraciones y mejora continua (producción avanzada)**
Objetivo:	**Objetivo:**	**Objetivo:**
Identificar los fundamentos teóricos y conceptuales de la animación 2D, así como desarrollar habilidades de observación para la creación de proyectos de animación.	Desarrollar competencias técnicas básicas necesarias para la creación de animaciones 2D mediante la aplicación práctica de los principios de animación en ejercicios específicos.	Fomentar la capacidad de autoevaluación, retroalimentación entre pares y mejora continua en la producción de animaciones complejas, siguiendo ciclos ágiles de iteración.
Actividades: Se exploran los orígenes de la animación y los principios básicos, Introducción al software, así como los procesos de preproducción, como la creación de *storyboard*, *thumbnails* y *animatic*. Mostrando la importancia de la planificación y el análisis previo como basa para una producción de calidad.	**Actividades:** Trabajo progresivo en la elaboración de ejercicios que integran los principios de animación. Con actividades diseñadas para el dominio de las herramientas y técnicas esenciales.	**Actividades:** Se trabaja en la producción del proyecto de animación aplicando procesos iterativos de revisión y mejora. A través de retroalimentación continua y trabajo colaborativo. Simulando dinámicas de producción reales.
Post producción y evaluación		
Objetivo:	**Descripción:** Se efectúa la edición y postproducción de las animaciones, incorporando elementos que complementen el proyecto como efectos visuales y sonido. Se lleva a cabo la evaluación integral por medio de una rubrica multidimensional y se incluyen procesos de autoevaluación y coevaluación para fomentar la reflexión sobre su desempeño.	
Consolidar el aprendizaje mediante la integración final de elementos técnicos al proyecto de animación, evaluando el desempeño a través de instrumentos de evaluación.		

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:
• Técnica scrum simplificada: Cada unidad se divide en *Sprints* con entregas parciales. • Aprendizaje basado en proyectos: con el desarrollo de un proyecto final de animación • Retroalimentación colaborativa: evaluación entre pares para fomentar la reflexión y crítica constructiva • Desarrollo iterativo: las animaciones pasan por revisiones y mejoras antes de la entrega

EVALUACIÓN		
Diagnóstica	**Formativa**	**Autoevaluación**
Quiz y flipbook para el inicio del curso	Retroalimentación continua en prácticas implementando una herramienta digital	reflexión sobre el desempeño personal
Evaluación de pares	**Evaluación final**	
Análisis de proyectos entre compañeros	Presentación del proyecto	

RECURSOS Y HERRAMIENTAS:
• Software de animación especializado • Infraestructura: laboratorio de cómputo con capacidad de 15-25 estudiantes • Materiales de referencia: videos tutoriales, listas de cotejo, rúbricas • Plataformas de colaboración y retroalimentación