

Píxeles en movimiento

Escuela: Escuela de Comercio N° 21 DE 11 “Capitán de Navío Hipólito Bouchard”

Autora: Patricia Mónica Colombarini

Sala/grado/año: Cuarto Primera y Segunda, turno mañana

Asignatura/Materia/Proyecto/Áreas: Tecnología de la Información. Segundo cuatrimestre de 2025

Breve descripción

El proyecto consistió en una práctica proyectual de alfabetización digital y producción multimedial que transformó conceptos teóricos abstractos en una experiencia de aprendizaje significativo y concreto. La propuesta se fundamentó firmemente en los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes sobre la estructura de las imágenes digitales (diferenciación entre mapa de bits e imagen vectorial) y las lógicas de los modelos cromáticos (RGB y CMYK).

El núcleo pedagógico de la actividad radicó en un proceso de “ingeniería inversa”: los alumnos utilizaron esos saberes teóricos para desmitificar el funcionamiento de las pantallas, materializando con sus propias manos el comportamiento de un display digital. Para ello, aplicaron la técnica analógica del Pixel Art, pintando y recortando de manera manual cuadrículas homogéneas para transformarlas en “píxeles físicos” de 2 x 2 cm. A través de esta experimentación plástica tradicional, los estudiantes reconstruyeron la síntesis aditiva del color y comprendieron de forma empírica cómo la unión de unidades mínimas da forma a una imagen.

La segunda fase del proyecto demandó la transición hacia las nuevas narrativas audiovisuales mediante la implementación de la técnica de Stop Motion (animación cuadro por cuadro). Organizados en equipos de trabajo con un alto grado de autonomía y roles específicos (fotografía, iluminación, diseño), los alumnos capturaron fotográficamente la manipulación de los píxeles físicos para dar movimiento a la materia estática.

Finalmente, la práctica culminó con la aplicación de técnicas digitales de posproducción, donde los estudiantes seleccionaron y editaron las capturas, operaron software de edición de video, calibraron los tiempos de exposición por fotograma y estructuraron formalmente el producto audiovisual mediante la inclusión de títulos y créditos. El resultado demostró una síntesis exitosa donde los conocimientos informáticos previos operaron como el soporte indispensable para el despliegue de destrezas técnicas manuales y digitales, posicionando a los alumnos como creadores críticos y activos de contenido.

Situación inicial

La necesidad de diseñar e implementar esta práctica pedagógica surge a partir de un diagnóstico claro en el aula de tecnología: la persistencia de un rol predominantemente pasivo en los estudiantes frente a los entornos digitales. Si bien los jóvenes interactúan de manera constante con dispositivos tecnológicos y pantallas, dicha interacción suele limitarse a un consumo superficial de contenidos.

A nivel curricular y cognitivo, se detectó la dificultad de los alumnos para dimensionar la abstracción detrás del software y el hardware; conceptos fundamentales como la composición de un mapa de bits o las lógicas de los modelos cromáticos (RGB y CMYK) solían quedar en el plano estrictamente teórico, resultando ajenos a su comprensión real. Las pantallas funcionaban como “cajas negras” cuyo mecanismo técnico y estructural permanecía oculto o mitificado.

Frente a este escenario, se optó por un enfoque metodológico basado en la articulación tecnoplástica y la ingeniería inversa como estrategias didácticas clave, justificadas bajo las siguientes premisas:

- * **DESMITIFICACIÓN TÉCNICA A TRAVÉS DE LA MATERIALIZACIÓN.** Para transformar el consumo pasivo en producción activa, se decidió que la mejor vía de asimilación no era la virtualidad directa, sino la manipulación analógica. Obligar a los estudiantes a construir una imagen pixelar de manera manual (mediante el pintado y recorte de cuadrículas físicas) les permitió experimentar empíricamente la síntesis aditiva del color y comprender la naturaleza del píxel como unidad mínima de información.

- * **APROPIACIÓN TECNOLÓGICA MEDIANTE EL PENSAMIENTO PROYECTUAL.** La elección de la técnica de Stop Motion (animación cuadro por cuadro) respondió a la intención de integrar saberes plásticos tradicionales con nuevas narrativas audiovisuales. Esta técnica exige rigurosidad, planificación por etapas y comprensión del tiempo de exposición digital, forzando la transición hacia un rol de realizadores y creadores críticos.

- * **FOMENTO DE LA AUTONOMÍA Y EL TRABAJO COLABORATIVO.** En lugar de una clase dirigida, se estructuró la dinámica en torno al trabajo en equipos autoorganizados con roles específicos (fotografía, iluminación, posproducción). Esta decisión buscó deliberadamente propiciar un espacio de aprendizaje significativo donde los alumnos gestionaran sus propios procesos con baja intervención docente, potenciando sus habilidades de co-diseño y resolución de problemas reales en una producción multimedial.

Propósito

Generar las condiciones didácticas necesarias para que los estudiantes deconstruyan la tecnología que utilizan a diario, transformando su rol de consumidores pasivos de pantallas en productores críticos y activos de contenido digital.

Para lograrlo, la práctica se estructuró bajo dos condiciones fundamentales generadas desde la planificación docente:

* **LA CONVERGENCIA TECNOPLÁSTICA COMO PUENTE COGNITIVO.** En lugar de abordar la teoría informática de manera abstracta, se propició un entorno de experimentación que vincule el aula de tecnología con el taller artístico. Al secuenciar la actividad en etapas —comenzando por la manipulación física de “píxeles analógicos” para luego avanzar hacia la captura y edición digital— se creó un espacio donde los saberes previos sobre mapas de bits y modelos de color se validaron mediante la acción empírica.

* **EL AULA COMO LABORATORIO DE CO-DISEÑO Y AUTONOMÍA.** Se diseñó un escenario de aprendizaje basado en el pensamiento proyectual, donde el docente retiró la instrucción directiva para posicionarse como facilitador. Al delegar la responsabilidad de la producción multimedial (stop motion) en equipos autoorganizados, se generaron las condiciones para que los alumnos asumieran roles profesionales técnicos (iluminación, fotografía, posproducción), potenciando el trabajo colaborativo real y la toma de decisiones autónoma.

Objetivos

A partir de la planificación pedagógica y los componentes técnicos del proyecto, se establecieron los siguientes puntos de llegada:

* **DECONSTRUIR EL FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL DE LAS PANTALLAS** mediante un proceso de “ingeniería inversa”, asimilando de manera empírica conceptos abstractos como el mapa de bits y la síntesis aditiva del color al materializar imágenes píxel por píxel.

* **APROPIARSE DEL ROL DE PRODUCTORES CRÍTICOS DE CONTENIDO DIGITAL**, transitando desde el consumo pasivo de medios y tecnologías hacia la creación activa de narrativas audiovisuales propias.

* **PLANIFICAR Y EJECUTAR UN PROYECTO MULTIMEDIAL POR ETAPAS (DISEÑO, CAPTURA Y POSPRODUCCIÓN)**, aplicando de forma sistemática el pensamiento proyectual y respetando las pautas técnicas requeridas por la animación cuadro a cuadro.

* **DOMINAR HERRAMIENTAS Y PROGRAMAS DE EDICIÓN DIGITAL**, gestionando de forma técnica variables esenciales como los tiempos de exposición de cada fotograma, el orden secuencial de imágenes, la integración de bandas sonoras y la inclusión formal de títulos y créditos.

* **EJERCER EL TRABAJO COLABORATIVO CON UN ALTO NIVEL DE AUTONOMÍA**, logrando que el equipo se autoorganice y asuma de manera sostenida roles específicos (fotografía, iluminación, realización plástica) con una baja dependencia de la intervención directiva del docente.

Capacidades

se abordaron de forma transversal e integrada las cinco capacidades mencionadas. A continuación, se detalla cómo se evidenció el desarrollo

de cada una de ellas en la experiencia:

* **AUTONOMÍA PARA APRENDER.** Los estudiantes tomaron el control de su propio proceso de aprendizaje al pasar de ser espectadores a realizadores. La propuesta fomentó una participación sostenida donde los equipos gestionaron sus tiempos, resolvieron desafíos técnicos de la animación y tomaron decisiones estéticas y de edición con una baja necesidad de intervención directiva por parte del docente.

* **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.** El proyecto planteó el desafío de trasladar conceptos abstractos y digitales a un entorno analógico y luego volver a digitalizarlo. Los alumnos debieron resolver problemas concretos de “ingeniería inversa”, tales como calcular la escala de los píxeles físicos asegurar la continuidad y estabilidad de la luz en la captura fotográfica, y calibrar los tiempos de exposición en el software de edición para lograr la fluidez del movimiento.

* **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO.** Se estimuló al deconstruir la tecnología cotidiana y “desmitificar” el funcionamiento de las pantallas. Al comprender la lógica oculta detrás de una interfaz (el mapa de bits y la síntesis aditiva del color), los alumnos desarrollaron una mirada reflexiva sobre los dispositivos técnicos, dejando de verlos como cajas negras y posicionándose como creadores conscientes de discursos visuales.

* **COMUNICACIÓN.** Esta capacidad se trabajó de manera binaria. Por un lado, mediante la comunicación interna y la negociación necesaria dentro de los equipos para unificar criterios estéticos. Por otro lado, a través del desarrollo de la alfabetización digital, donde los alumnos debieron dominar nuevos lenguajes narrativos y audiovisuales (stop motion, edición, posproducción y uso de créditos) para comunicar eficazmente una historia o mensaje a una audiencia.

* **COMPROMISO Y COLABORACIÓN.** El diseño del proyecto hizo imposible la producción individual, requiriendo un alto nivel de co-diseño. Los grupos se autoorganizaron y cada integrante asumió el compromiso de cumplir de manera sostenida un rol específico y coordinado (pintado, recorte, fotografía, iluminación o edición), entendiendo que el éxito del cortometraje final dependía de la articulación y responsabilidad colectiva.

Contenidos

Los destinatarios de esta experiencia pedagógica fueron los estudiantes de la materia Tecnología de la Información de 4º 1ª y 4º 2ª del turno mañana, pertenecientes a la Escuela de Comercio N.º 21, DE 11.

Destinatarios

Para el desarrollo de esta experiencia, los contenidos se seleccionaron en concordancia con el Diseño Curricular de la Nueva Escuela Secundaria (NES) de la Ciudad de Buenos Aires para el área de Tecnologías de la Información (TI) / Educación Tecnológica, articulando además saberes del bloque de alfabetización digital y producción multimedial:

REPRESENTACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

- * La información digital: su representación en el mundo actual.
- * Estructura de las imágenes digitales: imágenes pixelares (mapas de bits) y su contraste con imágenes vectoriales.
- * La unidad mínima de información visual: el píxel y la resolución de las pantallas.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DEL COLOR (MODELOS CROMÁTICOS):

- * Lógica y funcionamiento de los modos de color en entornos digitales y físicos: modelo RGB (síntesis aditiva para pantallas) y Modelo CMYK (síntesis sustractiva para impresión).

PRODUCCIÓN MULTIMEDIAL Y NUEVAS NARRATIVAS AUDIOVISUALES:

- * Introducción al lenguaje audiovisual y las técnicas de animación: la ilusión de movimiento mediante la técnica de animación cuadro por cuadro.
- * Planificación proyectual en la producción multimedia: etapas de preproducción (guion/diseño), producción (captura fotográfica, iluminación y escenografía) y posproducción.

HERRAMIENTAS DE EDICIÓN DIGITAL (SOFTWARE Y APLICACIONES):

- * Uso de entornos digitales para la edición de video y tratamiento de imágenes.
- * Configuración técnica de variables de animación: administración de la línea de tiempo y calibración de los tiempos de exposición de cada fotograma.
- * Estructura formal de la pieza audiovisual: integración de recursos de edición, títulos y diseño de créditos para la atribución de roles en el grupo de trabajo.

Secuencia didáctica

ETAPA 1: APROPIACIÓN CONCEPTUAL Y DISEÑO ANALÓGICO (INICIO)

El objetivo de esta fase inicial fue sentar las bases teóricas y comenzar el proceso de “ingeniería inversa”, donde el alumno es el encargado de materializar la lógica digital.

TAREAS E INTERVENCIONES DEL DOCENTE:

- * Presentó y explicó los conceptos teóricos fundamentales: las diferencias entre imágenes vectoriales y pixelares, y las lógicas de los modos de color RGB y CMYK.
- * Planteó la consigna disparadora: apropiarse del concepto de píxel para crear dibujos al estilo _pixel art_ y prepararlos para su posterior animación.

ROL, CONSIGNAS Y TAREAS DE LOS ESTUDIANTES:

- * **ASIMILACIÓN ACTIVA.** Los alumnos desmitificaron el funcionamiento de una pantalla al realizar “ingeniería inversa”, comprendiendo la estructura de un mapa de bits y la síntesis aditiva del color al tener que construir la imagen con sus propias manos.
- * **PRODUCCIÓN ANALÓGICA.** Pintaron hojas cuadriculadas y las recortaron minuciosamente para materializar “píxeles físicos” de 2 X 2 cm.
- * **TOMA DE DECISIONES INICIALES.** Debatieron, negociaron y eligieron de manera colaborativa qué imágenes o temáticas iban a animar, aplicando la lógica de combinación de tonos para construir la pieza.

ETAPA 2: AUTOORGANIZACIÓN Y PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL (DESARROLLO)

En esta etapa, la complejidad aumentó al introducir el lenguaje audiovisual. El protagonismo recayó íntegramente en la dinámica grupal y la asunción de responsabilidades.

TAREAS E INTERVENCIONES DEL DOCENTE:

- * Modificó su rol directivo para posicionarse como un facilitador y observador, reduciendo al mínimo su nivel de intervención directa para dar espacio a la autonomía del grupo.

ROL, CONSIGNAS Y TAREAS DE LOS ESTUDIANTES:

- * **AUTOORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ROLES.** Durante la ejecución, los grupos registraron una participación sostenida y un alto nivel de autonomía, organizándose internamente para cubrir todas las necesidades de una producción multimedial.
- * **EJECUCIÓN TÉCNICA Y CREATIVA.** Cada integrante asumió un rol específico: algunos se encargaron del trabajo plástico (pintar y recortar píxeles), otros de la dirección de arte (elegir la imagen o tema), y otros de la técnica audiovisual (encargados de la fotografía y la iluminación).
- * **ANIMACIÓN STOP MOTION.** Los estudiantes manipularon la materia estática (los píxeles físicos), realizando capturas fotográficas cuadro por cuadro para lograr la ilusión de movimiento.

ETAPA 3: POSPRODUCCIÓN DIGITAL Y SÍNTESIS (CIERRE)

La etapa final implicó la convergencia del trabajo analógico en un entorno de software, requiriendo que los alumnos ejercieran un pensamiento proyectual completo y tomaran decisiones de edición digital.

TAREAS E INTERVENCIONES DEL DOCENTE:

- * Acompañó el proceso de alfabetización digital guiando a los estudiantes en la exploración de los entornos de software, sin imponer herramientas específicas.
- * Supervisó la estructuración formal de la pieza audiovisual.

ROL, CONSIGNAS Y TAREAS DE LOS ESTUDIANTES:

- * **EDICIÓN Y GESTIÓN DIGITAL.** Los estudiantes pasaron a la etapa de posproducción, donde evaluaron, editaron y ordenaron la secuencia de imágenes capturadas.
- * **AUTONOMÍA TECNOLÓGICA.** Eligieron por cuenta propia el programa de edición de

video que mejor se adaptara a su proyecto.

- * **CALIBRACIÓN TÉCNICA Y NARRATIVA.** Resolvieron desafíos técnicos concretos, definiendo los tiempos de exposición de cada fotograma para asegurar la fluidez de la animación, y decidieron estéticamente si deseaban sumar o no música a la obra.

- * **CIERRE Y RECONOCIMIENTO.** Finalizaron el proyecto audiovisual estructurando la presentación formal, incorporando el título del trabajo y los créditos, reconociendo así el rol y la autoría de cada integrante del equipo.

ETAPA 4: PUESTA EN COMÚN Y REFLEXIÓN COLECTIVA (EVALUACIÓN Y CIERRE)

El objetivo de esta fase final es socializar las producciones audiovisuales, generar un espacio de intercambio crítico y promover la metacognición sobre el proceso de trabajo y los roles asumidos.

TAREAS E INTERVENCIONES DEL DOCENTE:

- * Organiza y modera el espacio de proyección (el aula se transforma en una “sala de cine” o muestra audiovisual).

- * Guía el debate posterior a cada proyección mediante preguntas problematizadoras centradas en el proceso (por ejemplo: ¿qué desafíos técnicos encontraron al fotografiar los píxeles físicos?, ¿cómo resolvieron los desacuerdos estéticos en el grupo?).

- * Institucionaliza los saberes, retomando los conceptos teóricos iniciales (mapa de bits, síntesis RGB) y evidenciando cómo fueron aplicados con éxito en los cortometrajes.

ROL, CONSIGNAS Y TAREAS DE LOS ESTUDIANTES:

- * **EXPOSICIÓN ACTIVA.** Cada equipo presenta su cortometraje final (stop motion) frente al resto de la clase, introduciendo el título, la temática elegida y el porqué de sus decisiones estéticas.

- * **DEFENSA DEL PROCESO TÉCNICO.** Los alumnos verbalizan y explican cómo llevaron a cabo la “ingeniería inversa”; detallan cómo se organizaron, cómo calibraron los tiempos de exposición en el software y cómo resolvieron los problemas de captura o iluminación.

- * **EVALUACIÓN ENTRE PARES (COEVALUACIÓN).** Adoptan una postura de espectadores críticos (ya no pasivos). Observan los trabajos de sus compañeros y ofrecen retroalimentación constructiva, valorando tanto la fluidez de la animación como el esfuerzo colaborativo.

- * **REFLEXIÓN METACOGNITIVA.** Reflexionan sobre su propio recorrido de aprendizaje, reconociendo su evolución desde el consumo pasivo de pantallas hacia su nuevo rol como productores y creadores de contenido digital y narrativas audiovisuales.

Evaluación

Los criterios definidos están directamente vinculados con los propósitos y objetivos del proyecto, centrados en el rol activo del alumno y la comprensión profunda de la tecnología. Se establecieron cuatro dimensiones fundamentales:

- * **PRODUCCIÓN ACTIVA Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL.** Se evaluó si los estudiantes lograron transformar conceptos teóricos en una producción digital original (stop

motion). El foco estuvo en verificar el dominio de las narrativas audiovisuales y el paso de ser consumidores pasivos a productores activos de contenido digital.

- * **COMPRESIÓN TÉCNICA E “INGENIERÍA INVERSA”.** Se evaluó la capacidad de entender la estructura exacta de un mapa de bits y la síntesis aditiva del color. Esto se midió a través de la eficacia en la construcción manual de la imagen, píxel por píxel, para emular la lógica de una pantalla.

- * **TRABAJO COLABORATIVO Y AUTONOMÍA.** Se evaluó el grado en que los grupos lograron autoorganizarse de manera óptima durante la ejecución del proyecto. Se observó la participación sostenida, el cumplimiento de roles específicos y el nivel de autonomía alcanzado frente a la necesidad de intervención directa del docente.

- * **PENSAMIENTO PROYECTUAL Y NARRATIVA AUDIOVISUAL.** Se evaluó la capacidad de lograr una síntesis exitosa entre la experimentación plástica tradicional y las nuevas narrativas audiovisuales. Se valoró el cumplimiento de las entregas secuenciales (diseño analógico, captura y edición) y la eficacia de la captura fotográfica y edición digital para dar movimiento a la materia estática.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

- * El instrumento principal fue una rúbrica de evaluación analítica específica para el proyecto “Píxeles en movimiento”.

- * Esta rúbrica permitió ponderar el desempeño de los estudiantes mediante una escala de valoración de cuatro niveles: Excelente, Muy bueno, Bien y Regular.

INSTANCIAS DE EVALUACIÓN:

- * **INSTANCIA DE EVALUACIÓN DE PROCESO (FORMATIVA).** Se evaluó el desempeño durante la ejecución misma de la actividad, observando cómo los estudiantes plasmaban el diseño físico y la combinación de colores, así como la intermitencia o constancia en la participación grupal, la división de tareas y la cohesión de los roles de trabajo en el aula.

- * **INSTANCIA DE EVALUACIÓN DE PRODUCTO (SUMATIVA).** Se evaluó la entrega final y secuencial de las etapas trabajadas. Esto incluyó la valoración del producto digital terminado (la animación), para determinar si la técnica de stop motion logró articularse con el trabajo plástico previo y si poseía sentido narrativo.