

ESCRITURAS CONTEMPORÁNEAS: EL CINE DE ANIMACIÓN

Moço Aparicio, Ana Silvia; Ramos de Andrade, María de Fátima
ESCRITURAS CONTEMPORÁNEAS: EL CINE DE ANIMACIÓN
Praxis & Saber, vol. 10, núm. 22, 2019
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477259302017>
DOI: <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.7647>

Arículos

ESCRITURAS CONTEMPORÁNEAS: EL CINE DE ANIMACIÓN

Contemporary Writing: Animation Cinema

Écriture Contemporaine: Le Cinema D'animation

Ana Silvia Moço Aparicio anaparicio@uol.com.br

Universidad Municipal de São Caetano do Sul, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-4945-8752>

María de Fátima Ramos de Andrade mfrda@uol.com.br

Universidad Presbiteriana Mackenzie, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-4945-8752>

Praxis & Saber, vol. 10, núm. 22, 2019

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia

Recepción: 28 Abril 2018

Aprobación: 03 Diciembre 2018

DOI: <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.783>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477259302017>

Resumen: A partir de una reflexión sobre los conceptos de lenguaje, el objetivo es discutir el concepto de la escritura contemporánea. Para mostrar cómo se constituye esta escritura, presentamos una síntesis de la historia del cine de animación. Historiar un determinado sistema de representación es una oportunidad de exemplificar, no solo algunos movimientos de la expansión de la cultura, sino también un ejercicio para entender cómo esta cultura viene sufriendo transformaciones. Se evidencia cómo han sido transformados los sistemas que el propio hombre “creó”.

Palabras clave: escrituras contemporáneas, película de animación, comunicación, interacción, educación.

Abstract: On the basis of a reflection on the concepts of language, we aim to discuss the concept of contemporary writing. In order to show how this writing is constituted, we present a synthesis of the history of animation cinema. The historicization of a certain representation system is not only an opportunity to illustrate some movements in the dissemination of culture, but also an exercise to understand how this culture has undergone transformations. It becomes apparent how these systems that men themselves “created” have been transformed.

Keywords: contemporary writing, animated film, communication, interaction, education.

Résumé: À partir d'une réflexion sur les concepts de langage, on vise à discuter le concept d'écriture contemporaine. Afin de montrer comment cette écriture est constituée, on présente une synthèse de l'histoire du cinéma d'animation. L'historisation d'un système donné de représentation est une opportunité pour illustrer non seulement certains mouvements d'expansion culturelle mais aussi un exercice pour comprendre comment cette culture a subi des transformations. Il devient évident comment les systèmes « créés » par l'homme lui-même ont été transformés.

Mots clés: écriture contemporaine, film d'animation, communication, interaction, éducation.

Resumo: A partir de uma reflexão sobre os conceitos da linguagem, o objetivo é discutir o conceito da escritura contemporânea. Para mostrar como se constitui esta escritura, apresentamos uma síntese da história do cinema de animação. Fazer a história de um determinado sistema de representação é uma oportunidade de exemplificar, não só alguns movimentos da expansão da cultura, senão também um exercício para entender como essa cultura está sofrendo transformações. Evidencia-se como têm sido transformado os sistemas que o próprio homem “criou”.

Palavras-chave: escrituras contemporâneas, cinema de animação, comunicação, interação, educação.

Introducción

Con la expansión de los procesos comunicativos, se han construido nuevas formas de interacción, de percepción, de visibilidad, así como nuevas redes de transmisión de información. La presencia cotidiana de las tecnologías ha producido transformaciones en los procesos de comunicación, el aprendizaje, la lectura y la escritura. “Estamos, de hecho, ante el surgimiento de nuevos modos de decir y nuevos modos de escribir, nuevos modos de escuchar lo oral y de leer lo escrito” (Ferreiro, 2005, p. 40).

Hoy tenemos diferentes formas de interacción con los aparatos tecnológicos. A pesar de que muchas personas no utilizan todavía el libro, disfrutan de las imágenes producidas por los aparatos electrónicos. Nuestro contacto con los medios/la media, aunque “pacífico”, ha sido marcado por el desconocimiento que tenemos de su alcance. Además, es difícil seguir la velocidad de este cambio. Incluso, estamos distantes de un entendimiento y del desarrollo de parámetros para enfrentar la complejidad: nuestra cultura.

Buscando contribuir con el debate sobre este tema, principalmente para trabajar con la enseñanza actual de la escritura, en el presente texto proponemos una discusión conceptual sobre las características de los textos de multimedia que circulan en la contemporaneidad. Para esta finalidad, utilizamos como recurso historiar uno de estos textos: el cine de animación.

El concepto de escritura contemporánea

En la actualidad se pide que se tengan en cuenta la diversidad y la pluralidad de textos y escrituras que circulan entre nosotros (Ferreiro, 2005). Uno de los aspectos importantes en este proceso es constatar las influencias provocadas por los soportes¹. Asimismo, la velocidad de las transformaciones en los procesos de comunicación nos impide acompañarlas, y a esto se suma la falta de conocimientos y habilidades, que todavía no poseemos.

Sabemos que la interiorización del lenguaje escrito llevó tiempo. Esto se hizo posible con la ampliación de las condiciones para la producción de textos escritos, o sea, se crearon muchos instrumentos para el registro y se utilizaron diversos soportes.

Leer un texto contemporáneo —por medio de una imagen televisiva, fotografía, película, etc.— es tan necesario como aprender a leer y a escribir una palabra, lo que refuerza la idea de que la escritura alfabética es solamente una entre la multiplicidad de sistemas que poseemos hoy.

Como la textualidad —tal como ha sido concebida, solamente como organización verbal— ha destacado poco sobre la expansión de la escritura y de sus productos, no se percibe el texto como la combinación de

distintos códigos, o sea, como un producto híbrido, producto abierto, en expansión, siendo tejido. Por lo tanto, se necesita “una mirada” más atenta hacia el movimiento de los géneros en la cultura contemporánea (Machado, 1999).

La comprensión de la expansión de la escritura exige que veamos nuestra cultura como un conjunto de sistemas semióticos, que se fueron constituyendo en un proceso de modelización. Modelizar

significa construir sistemas de signos a partir del modelo de lengua natural. Sin embargo, cada sistema desarrolla una forma peculiar de lenguaje y, en el proceso de descodificación del sistema modelizante no se vuelve al modelo de lengua, sino al sistema que a partir de ella se ha construido (Machado, 2003b, p. 51).

En este sentido, concebimos nuestra cultura como una gran red tejida por los sistemas que estamos construyendo. Es en este contexto que “vemos” la escritura en un proceso de expansión.

Para comprender que la escritura sufre un proceso de expansión es necesario constatar que este hecho es consecuencia de cómo se es nuestra cultura. Entendida como gran texto, la cultura se constituye de diversos sistemas semióticos interconectados en constante diálogo, en un creciente proceso de experimentación, transformación y expansión. Así, cultura es algo vivo: un eterno acontecer. Según el investigador Geertz (1989), la cultura es como un texto portador de sentidos/significados que deben ser rescatados a través de la interpretación.

Dentro de esta estructura abierta —gran texto, tejida por la acción del hombre—, la cultura escrita asume distintas formas: manuscrita, impresa, electrónica. Podemos decir que la escritura en expansión posee dos dimensiones: el campo de cobertura y el campo de los sentidos. La expansión de la escritura por el campo de cobertura —escritura tipográfica, electrónica— ha sido en los últimos tiempos mucho mayor que la expansión del campo de sentido, o sea, la escritura está difundida en muchos soportes y se divulga en distintos sitios, incluso cuando no tenemos condiciones de atribuirle sentidos más consistentes: desconocemos cómo se organiza y se estructura. Podemos percibir la escritura en expansión, cuando se disipa en los aparatos (televisión, internet, etc.) que permitirán su difusión y expansión por cobertura. Como sabemos, la velocidad de los desplazamientos es vertiginosa. Por tanto, si pretendemos tener alguna influencia sobre nuestra próxima escala, es bueno avanzar en el campo de los sentidos.

La expansión del campo de sentido tendría lugar tanto en el momento de la interpretación de lo que se comunica, como en el proceso de emisión de lo que se pretende comunicar. Así, la expansión por sentido se puede definir como el propio acto de la comunicación. Es importante anotar que la comunicación se debe entender como un proceso en el cual las personas anhelan la construcción de significados compartidos. No se trata solamente de información sino de un proceso de interpretación.

Estas dos dimensiones —sentido y cobertura— presentan un crecimiento desproporcionado, o sea, la expansión por sentidos no consigue acompañar la expansión por cobertura.

Machado (1996), al discutir la expansión de la escritura confrontándose con múltiples escrituras, ya señalaba la necesidad de plantearse el concepto de alfabetización, considerando el desarrollo de la escritura electrónica. Cabe suponer, que la investigadora ya estaba atenta al avance de cobertura que propician las tecnologías, y a la importancia de ampliar nuestra competencia textual: campo de sentidos. El desarrollo de competencias para la construcción de significados compartidos presupone el desarrollo de la capacidad metalingüística de la producción del lenguaje, o sea, la percepción de las posibles traducciones entre los sistemas semióticos. Cuando los sistemas entran en conexión no se anulan, sino que se reelaboran, se expanden: coevolucionan. El entendimiento de la dinámica cultural presupone el conocimiento de estas conexiones y traducciones, en fin, del proceso de experiencia.

En la cultura interactúan distintos sistemas de signos — literatura, religión, mito y folclore, cine, etc. — que están conjugados en una determinada jerarquía: un texto. No sería una acumulación desordenada de pequeños textos, sino un organismo complejo en el que los códigos se encuentran jerárquicamente organizados. Sonido imagen, movimiento, textura, olor, paladar no son meras extensiones de los órganos de los sentidos. Son “elementos complejos que resultan de un proceso semiótico, resultan de la acción productora de transformación de signos [...] los textos audiovisuales son ejemplos en este sentido, ya que sus ejemplares son sistemas semióticos (Machado, 2003b, p. 156).

Todo el texto de la cultura está codificado, por lo menos, por dos sistemas distintos. Machado (2003b) recuerda que “los sistemas culturales son textos, no porque se reducen a la lengua, sino porque su estructura procede de la modelización, a partir de la lengua natural” (p. 39).

La lengua natural es un sistema primario de modelización, a partir del cual es posible entender otros sistemas de la cultura: los sistemas modelización secundarios. Por lo tanto, modelizar significa construir sistemas de signos a partir de un modelo de lengua natural. “Sin embargo, cada sistema desarrolla una forma peculiar de lenguaje y en el proceso de descodificación del sistema de modelización no se vuelve al modelo de la lengua, sino al sistema que fue construido a partir de ella.” (Machado, 2003b, p. 50).

De este modo no podemos concebir la cultura como un sistema aislado, independiente, acabado. Un texto de la cultura solamente puede existir gracias a su relación con otros textos; uno depende del otro para su organización. La alfabetización semiótica está relacionada con la comprensión de esta dinámica, o sea, con el modo como se conectan los códigos, como se enredan.

La capacidad de comprender los sistemas semióticos depende del conocimiento de los códigos culturales que hacen parte de estos sistemas. Según Machado (2003b), la alfabetización semiótica se hace necesaria para el conocimiento de los códigos culturales. Como los códigos culturales no son sistemas aislados, conocerlos y leerlos es una tarea difícil. Esto es lo que la alfabetización semiótica se ha propuesto hacer: en un primer momento, percibir que la cultura se constituye de

entrelazamiento de códigos y, en un segundo momento, comprender los sistemas semióticos como productos de culturalización.

La escritura contemporánea — en este caso la película de animación — es un ejemplo para la visualización y la comprensión de la expansión de nuestra cultura, ya que se encuadra en uno de los “sistemas semióticos complejos de cruzamientos de varios códigos: sonido – imagen – movimiento” (Machado, 2003b, p. 156). Se compone de varios códigos que han pasado por procesos de traducción, de modelización y que hacen parte de nuestro gran texto: nuestra cultura.

El cine de animación nació paralelamente con el cine. Ambos poseen características comunes, pero procesos de constitución distintos. Han ocupado diversos formatos —televisión, propaganda, película, etc. — y se están utilizando cada vez más. La expansión los convierte en medios particularmente interesantes para trabajar en el contexto escolar.

Un poco de la historia de la animación

Desde la prehistoria, el hombre ha intentado registrar y reproducir imágenes en movimiento. Esto ha quedado evidente en las pinturas rupestres, en las cuales se manifestaba la noción de velocidad. Sin embargo, esta representación no tenía la complejidad de movimiento que podemos ver hoy en día, ya que el hombre prehistórico no disponía de recursos técnicos para recrear los movimientos presentes en el mundo circundante (Tassara, 1996). Las técnicas capaces de registrar y reproducir algún objeto en movimiento tardaron mucho tiempo en ser desarrolladas. Esto requirió trabajo interdisciplinario y mucha experiencia.

La palabra animación deriva del verbo latino *animare* —dar vida a— y solamente en el siglo XX se empezó a usar para describir imágenes en movimiento. Es importante aclarar que la animación y el cine de animación son conceptos distintos. Animación es la técnica que tiene por finalidad producir la ilusión del movimiento. El cine de animación supone la utilización de técnicas cinematográficas. Del mismo modo,

la principal diferencia entre una película en directo y la película de animación es que en la película en directo, la cámara capta imágenes de un movimiento continuo y real, que sucede delante de él. La filmación de las películas de animación se realiza cuadro por cuadro, con pequeños cambios de posición de los elementos, ya sean dibujos, objetos o muñecos que componen la imagen de un fotograma para otro, con el objetivo de reproducir ilusión de movimiento, que va a existir realmente, solo en el cerebro del espectador, en el momento de la proyección. Este procedimiento es lo que se denomina cine de animación, definido por AFISA [Associaton Internacionale du Película de Animation] como: Toda realización cinematográfica realizada imagen por imagen. (Coelho, 1998, p. 146)

En el siglo XVII, en Roma, Athanasius Kircher publicó un libro titulado *Ars Magna Lucis et Umbras*, en el cual planteaba algunos temas como: luz, sombra, colores, refracción, reflexión, proyección, distorsión, espejos, etc., e incluso astronomía. Además, describió algunas invenciones, entre ellas, la luz artificial que no era otra cosa, sino un proyector de luz (Mannoni, 2003).

En la segunda edición de este libro, se dedicó a explicar la lámpara mágica o taumaturga, describiendo el funcionamiento de su linterna mágica. Según Mannoni (2003), Kircher tenía la intención de crear espectáculos asombrosos que provocasen a los visitantes. Su intención no era engañar al público, sino demostrar que los efectos producidos eran fenómenos físicos. Kircher no se consideraba un artista, sino un científico empeñado en estudiar los fenómenos de la naturaleza.

En el siglo XVIII, un proyecto similar fue ideado por el científico holandés Pieter Van Musschenbroek: un disco giratorio con imágenes en secuencia que —en movimiento— podían producir la ilusión de movimiento. En 1736:

se asombró un visitante con imágenes de un molino de viento con sus aspas en rotación, un hombre quitándose el sombrero, una mujer haciendo una reverencia al saludar. Musschenbroek, posteriormente, incrementa su aparato usando múltiples linternas e imágenes sincronizadas, para presentar visiones más elaboradas. Era la primera exhibición animada. (Barbosa, 2002)

A mediados del siglo XVIII, la linterna mágica se populariza como entretenimiento. En 1794, Etienne Gaspard Robert, explotando el potencial del aparato, crea el espectáculo Fantasmagorie, que obtiene gran éxito. Como sugiere el propio nombre, la intención era asustar a los espectadores. En una sala oscura, un fantasma muy pequeño aparecía en la pantalla; posteriormente, iba creciendo de tamaño y parecía que se movía hacia el público.

En el siglo XIX, se crean algunos artefactos experimentales, con los cuales se pretende “engaños” al ser humano, con la invención del movimiento. Incluso antes de que la máquina fotográfica o de filmación tomase imágenes secuenciales cuadro por cuadro, ya existían artefactos que simulaban movimientos de animación. Entre ellos podemos citar: taumatoscopio, fenaquistiscopio, estroboscopio, zootroscopio, flipbook, etc. Básicamente, todos estos dispositivos llevan en consideración el fenómeno óptico, conocido por persistencia de la visión.

Inicialmente, se creía que el fenómeno fisiológico —persistencia de la visión/retiniana— fuese el responsable de la ilusión del movimiento. Lo que este fenómeno nos demuestra es que cualquier imagen, una vez que es captada, persiste en la retina durante un pequeño intervalo de tiempo —aproximadamente 1/10 de segundo—. Sin embargo, la ilusión del movimiento se debe a los efectos de un fenómeno psíquico descubierto en 1912 por Wertheimer:

La síntesis del movimiento se consigue a través del intervalo negro entre la proyección de un fotograma y otro; y es esto lo que evita la superposición de imágenes. Por tanto, si miramos una serie de imágenes secuenciales —entre cada una y la subsiguiente se verifica lo que se llama el intervalo negro—, crearemos así la ilusión de que los objetos se están moviendo. (Machado, 2002, p. 212)

A finales de 1894, las condiciones eran favorables para llevar el espectáculo cromatográfico a la gran pantalla. Según Mannoni (2003), el quinetoscopio ejerció influencia en la elaboración de los aparatos

desarrollados por los hermanos Lumière, especialmente, en la creación del kinetógrafo.

Con el paso del tiempo, se percibió que el arte del cine consistía básicamente en “engaño” al espectador. Una de las técnicas utilizadas para esto fue la substitución por parada de la acción. Georges Méliès (1861-1938), uno de los responsables del arte cinematográfico, idealizó algunas estrategias del truco —acción de modificar imágenes previamente filmadas en directo, tanto en su forma como en el orden de la proyección— y de los efectos especiales.

El inglés James Stuart Backton, quien perfeccionó la técnica substitución por parada de la acción, realizó en 1906 el primer dibujo animado, *Humorous Phases of Funny Faces*. Backton se acercó al universo del cine a través de Thomas Edison. Juntos produjeron *The enchanted drawing*. En esta película utilizó la técnica lightning sketches, o sea, una pizarra en la cual dibujaba en directo para los espectadores, aprovechando las paradas de la filmación para cambiar la acción.

Así, lo vemos dibujar sus figuras en la pizarra fijada en su caballete. De repente, un objeto que estaba dibujando aparece físicamente en su mano —mientras la expresión del personaje dibujado cambia para una cara de espanto, también utilizando el mismo proceso de animación—. (Barbosa, 2002, p. 42)

La técnica utilizada por Backton todavía no se acerca al método de fotografiar frame a frame, que es la verdadera técnica de animación. Backton, buscando la ilusión del movimiento, usó hilos para mover los objetos. Incluso filmando los objetos muy de cerca, era imposible notar los trucos que él creó. Esto hacía que los espectadores se quedasen perplejos y maravillados.

En 1908, Emile Cohl presentó la película, considerada por muchos investigadores como el primer dibujo animado, *Fantasmagorie* —con aproximadamente dos minutos de duración—. Utilizando la técnica de fotografiar frame a frame, Cohl prácticamente trabajó solo en la confección de sus dibujos, lo que no le permitió realizar un trabajo detallado. Según Barbosa (2002), Cohl no escribía siguiendo un esquema lineal;

él admitía el chorro aparentemente aleatorio de imágenes que seguían su propia dinámica, en un aumento imprevisible, que ejercía enorme atracción de la percepción del movimiento y las posibilidades plásticas de la imagen animada empezaban a ser explotadas en todas sus dimensiones. (p. 51)

Es importante recordar que su experiencia artística influyó en la producción cinematográfica. En 1914, utilizando varias técnicas, McCay lanzó uno de los grandes marcos de la animación: el dibujo *Gertie the Dinosaur*. Al hacer uso de determinado procedimiento técnico para su creación artística, siempre buscó perfeccionar la técnica poniéndola a servicio del arte. Utilizó los mismos recursos técnicos de Emile Cohl —tinta nanquín en papel de arroz—, sin embargo, McCay, de un forma distinta a la de Cohl, se preocupó en simular el movimiento humano y el movimiento animal del modo más natural posible, utilizando el espacio de la escena de acuerdo con una perspectiva tridimensional.

De la misma manera que sucedió con la cultura escrita, el cine de animación también utilizó muchos y diversificados instrumentos/soportes para su desarrollo. Dependiendo del material utilizado, los dibujos quedaban más nítidos, más dinámicos, o sea, los recursos disponibles influyeron en la producción/creación.

El cine de animación se constituyó a través del cruce de otras tecnologías disponibles. Inicialmente, el que hacía animación también ejercía otras funciones; trabajaba con otros sistemas semióticos. Por ejemplo, los dibujantes de viñetas que trabajaban en un periódico eran los responsables de la animación comercial. Entre 1908 y 1917, la animación dejó de ser algo que maravillaba al público como un hecho técnico, para convertirse en algo que era aceptado y exigido como entretenimiento.

John Randolph Bray — periodista e ilustrador de viñetas — fue uno de los responsables de la reorganización de la animación. ¿Cómo se puede convertir la animación en algo tan competitivo como las películas de acción en directo? Pensando responder esta cuestión, Bray sugiere cuatro planteamientos: inicialmente, modificar la manera de producir animación, haciéndola menos detallista; trabajar la producción colectivamente; patentar los proyectos y, por último, perfeccionar la distribución y el mercado de los películas (Barbosa, 2002).

La intención de mejorar la productividad de las animaciones hizo surgir algunas invenciones. La primera tuvo lugar en diciembre de 1914, patentada por el animador norteamericano Earl Hurd: el dibujo sobre hojas de celulosa transparentes —acetato—. Con esta creación se pudo componer con más facilidad cada uno de los fotogramas de película animada.

Este sistema lo perfeccionaron en 1916 Raoul Barré y Bill Nolan, que introdujeron el fondo móvil —travelling, tomada en la cual la cámara se mueve fuera del eje, al lado del objeto encuadrado, en un carrito sobre rieles —. En 1915, los hermanos Max y Dave Fleischer inventaron la rotoscopia, proceso a través del cual el animador analiza cada fotograma de una acción en directo para aplicar en seguida dibujos sobre él. Con este dispositivo fue posible dar más veracidad a las escenas. Cabe resaltar que ambas invenciones repercutieron en los sistemas tanto productivos como artísticos de animación. Fue por medio de este proceso de experiencia y de creación que posteriormente desembocamos en el uso de la computación gráfica.

Entre los años 1920 y 1940, los animadores utilizaban un número significativo de técnicas. Esto no significaba que las cuestiones artísticas quedasen en segundo plano. Se percibe una negociación constante entre el quehacer artístico y lo que las técnicas podían suministrar.

A partir de la década de los 30, en Estados Unidos, algunos animadores empiezan a explotar y ampliar el uso de técnicas hasta entonces poco utilizadas. Mary Ellen Bute, por ejemplo, pasó de la animación de recortes a la de objetos. George Pal, en la década de los 40, explotó la animación de muñecos: fotografiados, cuadro por cuadro, muñecos articulados, de materiales variados, lo que permite crear la ilusión de que tienen vida en el instante de la proyección. Lo que se intentaba explotar con esta técnica

era que el cine de animación, en primer lugar, es entretenimiento. Según Barbosa (2002),

esta noción de lo que es el cine, es decisiva. La mayor parte de las películas de animadores independientes fue perjudicada por desconsiderar la naturaleza de esta media [...] Está comprobado que este formato de media es principalmente esto: un poderoso vehículo de diversión. (p. 91)

Con una preocupación excesiva de trabajar el personaje de animación de la forma más convincente posible, Disney crea algunas técnicas para la producción. Entre ellas se destaca el aumento de una barra de clavijas en la base del tablero de luz. Así, “se podían manosear más hojas en rápidos movimientos de “rodaje”, garantizando al animador una verificación instantánea de la ilusión del movimiento pretendido” (Barbosa, 2002, p. 101).

En 1933 se estrena la película Los tres cerditos. Su éxito se atribuye a la concepción gráfica de los personajes, al mejoramiento de los escenarios, a los figurines y a la iluminación de los ambientes. Una de las técnicas utilizadas fue el storybord que consiste en el plano o conjunto de ilustraciones que muestra en secuencia la acción y los esbozos de ley, antes de realizar una película animada, con la posibilidad de visualizar las escenas, permitiendo que se tomen decisiones más seguras y se hagan ajustes valiosos antes de empezar a filmar (Barbosa, 2002).

Otra técnica desarrollada en este periodo fue la cámara de múltiples planos. Este mecanismo permitía el efecto cinematográfico de travelling en profundidad, por medio de varios planos de acetato, como si fuesen maquetas con distancia real entre objetos de cada hoja. La primera película realizada utilizando esta técnica fue el cortometraje The old Mill, un poco antes de la película Blanca Nieves.

En 1945 un grupo de animadores disidentes de los Estudios Disney fundó la United Productions of America [UPA]. Los animadores de la UPA defendían un trazo más suelto y estilizado, diferente de los patrones establecidos por la Escuela Disney. La novedad de la UPA era explotar formas gráficas contemporáneas, sin sujetarse normas preestablecidas. En 1951, gana el primer Óscar una de las más famosas películas del estudio, Gerald Mc Boing. Según Barbosa (2002), el estilo UPA era opuesto al estilo Disney.

Para atender la rápida demanda de consumo de la programación televisiva, no bastaban largometrajes, era necesario un tipo de animación más “simplificada”. Los estudios Hanna-Barbera son un buen ejemplo de productos preparados para cubrir este mercado. “El sistema Hanna-Barbera se basaba en un movimiento simplificado, cuidadosamente elaborado y cronometrado”, con énfasis en poses-clave y en el movimiento de las extremidades de los personajes” (Barbosa, 2002, p. 136). En estas películas, los personajes generalmente se mueven poco y pasan la mayor parte del tiempo dialogando. Algunos dibujos producidos entre finales de los 50 y principios de los 60 —El oso Yogui, Don gato y su pandilla, Los Picapiedra, Los supersónicos, etc.— representan bien este producto.

A mediados de la década de los 40, de un modo distinto a esta propuesta de animación, John Grierson creó la Nacional Film Board of Canada,

empresa subsidiada por presupuesto público, considerada un espacio para la creatividad y libertad de expresión de los animadores. Normam Mc Laren (1914-1987) fue conocido mundialmente por su trabajo de animación experimental, usando técnicas como stop-motion, pixilation2, entre otras, consideradas innovadoras.

Mientras tanto, en la antigua Unión Soviética, destacan grandes nombres de la animación: Dziga Vertov y Lucanus Cervus. Trabajando con temas más adultos, hacen surgir las primeras películas animadas que tratan de cuestiones políticas de manera más acentuada.

Es este mismo periodo, los Estudios Disney, intentando reconquistar su supremacía, empiezan una serie de producciones que culmina en la película *¿Quién engañó a Roger Rabbit?* (1988), en la cual combinan dibujo animado y filmación de actores en directo. A partir de este momento, según Tassara (1996), “nos dirigimos hacia el futuro, con la introducción de la computadora en la animación” (p. 31).

Es difícil definir muchos dibujos conocidos como película de animación — Stuart Little, Garfield, etc—. En realidad, se mezclan los formatos. Al mismo tiempo que los actores graban sus escenas, los personajes creados por animadores comparten escena virtualmente con ellos. La unión solamente ocurrirá después de editar la película.

En esta breve historia de la animación, se ha enfatizado en las producciones de dibujo animado. Como sabemos, otras modalidades de animación —sin cámara, de objetos, de muñecos, recortes, papel, etc.— no se adaptaron tan bien a las producciones hechas en línea de montaje. Al contrario, estaban más próximas de un trabajo experimental y artesanal.

El avance tecnológico, en las últimas décadas, alcanzó la producción del cine de animación de manera significativa. No podemos dejar de recordar que ya teníamos una historia consolidada cuando la informática empezó a hacer parte de estas producciones. De la misma manera que ocurrió al principio de la historia de la animación, la atención fue dirigida hacia los efectos provocados por el uso de un nuevo aparato. Según Barbosa (2002), “otra vez precisaríamos superar obstáculos tecnológicos —ahora de naturaleza digital—, para recolocar el foco en lo que realmente debería guiar nuestra preocupación: la creación artística” (p. 155).

Al ver nuevamente las primeras experiencias de la utilización de la computadora en el proceso de elaboración de las animaciones, nos encontramos con situaciones consideradas hoy en día bastante arcaicas. Con ayuda de lentísimos plotters —dispositivo usado para dibujos gráficos, diagramas y otras figuras basadas en líneas continuas— se dibujaba la secuencia de las imágenes en el papel. En seguida, estas imágenes eran filmadas de forma convencional por cámaras cuadro a cuadro. Posteriormente, se desarrolló una técnica que permitía que las imágenes fuesen producidas en monitores y colocadas delante de una cámara. Cuando la secuencia estaba completa, la propia computadora accionaba la cámara, registrándola en la película. Actualmente, todo este trabajo se hace digitalmente a través de la máquina

y solamente se transfieren las imágenes para la película (o para la cinta magnética) cuando se desea. Los sofisticados programas de animación gráfica (en 2D o 3D)3

permiten una gama de posibilidades con las que los pioneros de la animación ni siquiera soñaban. (Tassara, 1996, p. 34)

Barbosa (2002) señala dos momentos distintos en la utilización de los recursos digitales en la producción de la animación:

1. Momento de gran inversión científica: se establecen algunos conceptos gráficos digitales básicos: modelajes, mapeados, iluminación, técnicas de render, modelos de color, sistemas de animación, etc.

2. Adaptación/perfeccionamiento: se inicia con la introducción en el mercado de programas comerciales de animación 3D.

Según Tassara (1996), uno de los primeros nombres que se recuerdan en la utilización de la computadora, en las películas de animación, es John Whitney. Junto con sus hijos James y John Jr., fue el responsable del desarrollo de la computadora mecánica —una especie de máquina analógica— capaz de animar patrones geométricos. Elaboraron las películas Lapislázuli (1966), Mandala (1966), Permutaciones (1967), Matrix (1971), entre otras. Son representaciones abstractas, hechas con método no interactivo, utilizando tarjeta perforada.

Del estudio de Bell Telephone surgen las primeras experiencias de animaciones que posibilitarán la era de la película digital. En 1973, Peter Foldes, considerado uno de los pioneros en las experiencias figurativas de animación electrónica, presentó las películas Metadata (1971) y Hambre (1973).

Kenneth Knowlton, con la colaboración de Lillian Schwartz, creó Beflix: el primer lenguaje destinado a la aplicación gráfica especializada en animación —no interactiva—. Realizaron una serie de películas utilizando este lenguaje: Pixillation (1970), Olympiad (1971), Apoteosis (1972), Googolplex (1972), entre otras.

A partir de finales de los 60 surgen los primeros sistemas de animación interactivos que darán inicio a la animación computadorizada, tanto en el cine como en la televisión. En este mismo periodo, Ivan Sutherland y David Evans, investigadores de la Universidad de Utah, profundizaron en los estudios de las técnicas interactivas. El algoritmo de superficie oculta y la aplicación de sombreado en modelos 3D fueron dos de las contribuciones más significativas para la computación gráfica propiciadas por dicha universidad.

El trabajo desarrollado por estos investigadores se puede considerar el inicio de la etapa de simulación de la imagen realista, del desarrollo de las técnicas de render —acabado de las imágenes en búsqueda de la representación realista y del modelaje—.

La década de los 70 se caracterizó por el desarrollo de los sistemas computarizados interactivos. Con el surgimiento de la microcomputadora, tenemos condiciones de interactuar con la máquina y definir las tareas que se van a realizar. Según Barbosa (2002),

con la rápida evolución en el desempeño de los microprocesadores, se han podido producir memorias de mayor capacidad a precios soportables y algunos de los primeros investigadores atraídos por esta posibilidad trabajaban en memorias de imagen para la computación gráfica. Es aquí que surge el frame buffer —memoria

de imagen, memoria de vídeo, de pantalla—, una pieza de hardware crucial para el avance de la computación gráfica. (p. 274)

Con el frame buffer —memoria especializada con la función de almacenar provisionalmente los datos visuales— era posible almacenar y manipular imágenes en alta velocidad, utilizar una variedad de colores, alterar la iluminación y la textura. Al estar disponible la computadora personal y el uso del frame buffer, se recuperó el uso del mouse. Se debe recordar que el mouse fue inventado en 1960 por C. Engelbart de acuerdo con un concepto innovador de multimedia interactiva. En esta dirección la mesa de digitación —tablet— se altera y se incorpora como interface patrón en sistemas gráficos experimentales. Así, ha sido posible una interactividad mayor para el trabajo de los artistas con computadoras (Barbosa, 2002).

Alan Kay, investigador del laboratorio Palo Alto Research Center de Xerox, inventó el lenguaje smalltalk, con el que consiguió, simultáneamente, mejorar y simplificar el trabajo de programación.

Actualmente, hemos constatado que no es posible pensar en el cine de animación sin pasar por la animación gráfica. La década de los 80 se caracterizó

por la diversidad y complejidad de los acontecimientos en la computación gráfica. Durante este periodo, se multiplicaron las líneas de inversión técnico-científica y resulta difícil seguir todo lo importante que se ha hecho en esta área [...] los artistas actuantes se familiarizan cada vez más con los sistemas computadorizados que necesariamente se presentan más fáciles de operar, más escuelas de arte. (Barbosa, 2002, p. 345)

Desde 1980 hasta hoy, hemos visto que este universo de creaciones, experimentos e investigación, es decir el cine de animación, ha producido muchas imágenes, mucha fantasía, entretenimiento, en fin, mucha ilusión. Podemos considerar, para finalizar, tanto el cine de animación, como el cine

no como un modo de expresión fosilizado en la configuración que le dieron Lumière, Griffith y sus contemporáneos, sino como un sistema dinámico, que reacciona a las contingencias de su historia y se transforma de acuerdo con los nuevos desafíos que la sociedad le impone. (Machado, 2002, p. 213)

La historia de la película de animación

Es evidente que el desarrollo tecnológico por sí solo no justificaría la ascensión de la animación, ya que quien produce animación también necesita conocimientos estéticos. Así, podemos afirmar que la animación cinematográfica depende de instrumentos que son frutos de la tecnología industrial, como la fotografía, la luz eléctrica, la televisión o la computadora, además de conocimientos estéticos. El animador es aquel que encuentra estrecha relación entre técnica y arte.

El dibujo animado, como hemos dicho, es una de las modalidades del cine de animación, así como la computación gráfica y la animación

de masa de modelar. En este trabajo, para conceptualizar la película de animación, destacó la animación de muñecos.

En esta técnica de animación, se mueven muñecos articulados, cuadro a cuadro —que pueden ser de madera, tejido, masa de modelar o de cualquier material que permita darles una forma tridimensional— colocados contra un fondo plano o un escenario tridimensional.

Es un proceso cinematográfico que consiste, básicamente, en la filmación cuadro a cuadro de imágenes estáticas que parece que se mueven solamente en el momento de la proyección. Por tanto, quien hace animación transforma lo que es estático en algo que se mueve. Esto es lo que hace que sea totalmente distinta la filmación en directo, en la cual lo que se mueve se filma en la continuidad de su movimiento.

Así, animación con masa de modelar no es acción en directo; es crear la ilusión del movimiento, es dar vida a objetos estáticos, es simular el movimiento. Sin embargo, en una película común, quien hace los movimientos son los propios personajes. Por su parte, en la animación, quien da vida a los personajes es el animador, el ilusionista, por tanto, debe buscar trascender la materia o la técnica con la que trabaja. El animador es aquel que engaña al espectador. Al idear los movimientos que serán creados, establece un proyecto a ser seguido: lo que pretende animar, qué historia pretende narrar.

Cuando la película de animación es un proyecto colectivo, los participantes generalmente elaboran un material que sirve de referencia para la construcción de la imagen audiovisual —el guión—. Este documento se suele realizar por medio de la escritura o del dibujo —storyboard—, o se pueden usar los dos recursos al mismo tiempo. Hay animadores que, a partir de la construcción de un personaje, establecen la trama de la historia que será contada. Las estrategias que el grupo/el animador pueden usar para confeccionar su película son variadas.

Está claro que el hecho de utilizar la escritura alfábética interfiere en la construcción del lenguaje audiovisual, o sea, el lenguaje escrito está disponible para colaborar en la construcción de la imagen. Debemos recordar que, al aprender determinado contenido, como por ejemplo, la construcción de películas de animación, utilizamos conocimientos que ya hemos asimilado de otros lenguajes. Lo que tenemos disponible se necesita para aprender un nuevo contenido. Así la realización de una película de animación no se hace a partir de cero, sino a partir de lo que ya ha sido construido, el conocimiento ya asimilado.

Por ejemplo, si el animador decide iniciar su trabajo usando lenguaje escrito —guion—, sabe que el tiempo del lenguaje escrito es distinto del tiempo del lenguaje audiovisual. Así, comprender cómo la escritura pierde su dimensión y es modelizada por el lenguaje audiovisual, en este caso, hace parte del proceso de construcción de las películas, cuya elaboración depende de las conexiones establecidas entre los códigos —sonoros, visuales y cinéticos—. Por tanto, el conocimiento de dichos códigos interfiere en la producción de textos audiovisuales.

Ver la imagen y escuchar el sonido que será divulgado—la escena que será exhibida—, en el momento en el que se escribe el guion, así

como seleccionar los elementos visuales y auditivos que servirán de referencia para despertar el interés del espectador, son pasos importantes a considerar.

El sonido —uno de los elementos que componen el texto audiovisual/película de animación— por ser un elemento integral del argumento, junto con la imagen, es una fuente de información. Como ocurre en las películas normales, podemos mencionar tres tipos de banda sonora: la de las voces, la de los efectos sonoros y la musical.

El cine en sus orígenes existió sin que hubiese un sonido grabado para acompañar la imagen, generalmente, la música de una orquesta. Con el desarrollo del cine/tecnológico, otros sonidos componiéndose vincularon a las escenas. Sabemos que la representación visual —imagen— y la representación sonora —audio— no son de la misma naturaleza, o sea, trabajan con distintos órganos de los sentidos. A pesar de que su función primordial es la audición, el sonido se ha utilizado para componer la imagen.

En la película de animación con masa de modelar, la música asume un papel importante. El animador piensa en términos de sonido e imagen al mismo tiempo. La voz de los personajes muchas veces ayuda a caracterizarlos. Una voz específica puede caracterizar determinado personaje más que sus atributos físicos.

El cine de animación ofrece una posibilidad única a quien lo hace: una solución de continuidad casi directa entre la idea y su realización, es decir, la posibilidad de que una única persona produzca todas las etapas de una película. Además, es uno de los formatos más explotados en el mundo contemporáneo. En él se concentran: arte, tecnología y entretenimiento. El animador, al hacer sus películas, trabaja con elementos de la sintaxis plástica: crea movimiento, ilusión, trampas, historias, en fin, entretenimiento.

Como hemos visto, la producción de la imagen en movimiento solamente ha sido posible con el avance tecnológico. Es un formato que se constituyó a través de la mediación tecnológica; nace de las posibilidades que la media le ofrece. El animador, con ayuda de los recursos tecnológicos, busca transformar textos que suelen ser verbales —orales o escritos—, en textos visuales y sonoros. Es imposible traducir los códigos sin que se transformen, o sea, en la construcción de una imagen audiovisual, las ideas expresadas oralmente o por escrito sufren siempre modificaciones, al ser codificadas nuevamente en imágenes y sonido. Dichas modificaciones son provocadas por acciones del hombre, por las máquinas y por las condiciones del código.

Al crear sus textos —diálogos, personajes, escenarios, etc.—, el animador usa los elementos disponibles en los sistemas, en el ambiente. Proponer que haya transformación, desplazamiento, conexiones implica que los lenguajes estén siempre en un proceso de expansión, de modificación, de creación, de experimentación.

Según Machado (2003c), en esta área —transformación/traducción—, el lenguaje es modelizado por los códigos tecnológicos. Es en la media donde ocurren las modelizaciones. Utilizo el término media en el

sentido en que fue empleado por la investigadora para caracterizar los sistemas híbridos de la cultura y a su vez, el lugar en el cual ocurren las modelizaciones. En este sentido, la media no es lo mismo que los medios; son mediaciones. Por tanto, el cine de animación no puede ser considerado como media de una única codificación. Lo que tenemos son mediaciones. Para Machado,

la mediación nos obliga a explicitar como acontece la interacción entre sistemas radicalmente distintos hasta el punto de hablar de traducción [...] los medios modelan, “transformación del sensorium”, el desarrollo cultural y las relaciones sociales, tanto como los medios de materia. (2003a, p. 21)

Por consiguiente, hacer animación, producir películas de animación es saber trabajar con las mediaciones presentes en este formato; es una experiencia cognitiva de lenguaje, ya que el animador, al transformar códigos, establece nuevas formas de diálogo con el mundo y así amplía su conocimiento. Esta es la experiencia cognitiva de lenguaje que se podría trabajar en el contexto escolar.

Escrituras contemporáneas en el contexto escolar: algunas consideraciones

Nos parece que el medio académico, en general el curso de pedagogía, no se concientizó de la importancia de trabajar los diferentes sistemas semióticos como factor determinante en la formación y práctica del profesor de Enseñanza Fundamental.

Partimos de la idea de que el entendimiento de cómo la cultura se constituye solo es posible con sensibilización, reflexión y conocimiento sistematizado: alguien hay que mediar. Sin embargo, lo que se observa es el factor del poco tiempo para la sensibilización, la reflexión y para la construcción del conocimiento. Tenemos, muchas veces, un trabajo escolar marcado por la acumulación de información descontextualizada/fragmentada y por la ausencia de reflexión acerca de los procesos culturales. En ese sentido, el proceso de alfabetización semiótica queda comprometido.

Ya es conocido que nuestra educación aún trabaja con la idea de que el alumno es solamente un consumidor de conocimientos ya acumulados. Desde su fundación como institución, se tiene invertido muy poco en la organización de espacios que posibiliten la creación.

En una perspectiva constructiva de enseñanza y aprendizaje será posible estructurar una propuesta de alfabetización semiótica. Visualizar la expansión cultural es también entender cómo el hombre se constituye, cómo la cultura se expande. En esa concepción, el ser humano es un constructor activo, no siendo mero productor del medio ambiente y, ni tampoco, un simple resultado de sus mecanismos de maduración de las estructuras internas. El conocimiento/cultura es construido en la interacción, en que la acción del sujeto sobre el objeto es mediada por otro medio de lenguaje. Luego, no acumulamos conocimiento/cultura: nosotros lo transformamos y esa transformación es el propio proceso de

expansión. Esa concepción apuesta en las ideas de experimentación, de transformación y de creación. En este contexto, cabe preguntar: ¿la escuela ha sido un espacio de experimentación, de transformación, de creación?

Milanesi (1997), al discutir la importancia de los centros culturales, demostró que esos espacios no pueden restringirse solamente a proveer información. El autor propuso que, además de la acción de informar, deberíamos posibilitar momentos de discusión y, principalmente, de creación. El investigador, al hablar de creación/invención, recuerda que esa acción es consecuencia del trabajo planeado, o sea, es necesaria la “organización de los estímulos, de la eliminación de los obstáculos a la libertad de expresión. Del enfrentamiento que no inhibe, sino anima” (p. 181)

Un ejemplo práctico de los tres verbos —informar, discutir y crear— podría ser propiciado cuando trabajamos la construcción de películas de animación en el contexto escolar. Defendemos la idea de que ampliar los campos de sentidos es invertir, principalmente, en los procesos de experimentación, de creación. Nos parece que la visión de Milanesi, para el trabajo a ser realizado en los centros culturales, nos da pistas importantes para repensar la organización de la escuela en el sentido de promover la alfabetización semiótica. La información es fundamental para el conocimiento, pero, el conocimiento pierde el sentido sin momentos de discusión y de creación: todas esas acciones se complementan. La visión de Milanesi (1997) sostiene nuestra reflexión en esa dirección:

Además de la renovación constante de los discursos registrados (libros nuevos, periódicos, películas...) es necesario que las personas, articulando su propio discurso, puedan expresarlo a través de lo escrito, del gesto, de las formas, de los sonidos y sea posible registrarlos. Romper con la rutina, con la reproducción permanente es esencial para las transformaciones necesarias al medio donde se vive. (p. 180)

Además de la dinámica escolar, uno de los factores que concurre para que la escuela enfrente dificultades al promover la educación sistematizada, que apunte a propiciar la alfabetización semiótica, ha sido el desconocimiento —por parte de los profesionales de la educación— de cómo nuestra cultura se constituye. Luego, la gran cuestión es: ¿cómo incluir el compromiso con la alfabetización semiótica en el currículo de los cursos de formación de profesores —pedagogía y licenciaturas—? ¿En alguna asignatura específica? ¿La alfabetización semiótica debería ser vista como un conocimiento específico, una área de saber?

Frente a la complejidad de entender el funcionamiento de nuestra cultura y cómo los sistemas semióticos están estructurados, la alfabetización semiótica podría ser vista como área/campo de estudio específico. Todavía, su aprendizaje estaría articulado a todas las asignaturas, en un tratamiento transversal, o sea, integrado con las áreas convencionales, presente en todas ellas. Podría ser llevada a cabo en cualquier ciclo/serie. La variación ocurriría solamente en grado de profundidad y amplitud.

Vimos que, en los cursos de pedagogía, hemos trabajado el concepto de alfabetización, enfocado solo en la escritura alfabética; hemos enseñado

un texto cultural fragmentado, parcial. Ese hecho ha contribuido a las dificultades que hoy enfrentamos en los procesos de alfabetización de la escritura alfabética. Una vez que los sistemas de representación construidos por el hombre están entrelazados, ellos deberían ser presentados/trabajados/aprendidos de forma integrada.

No es porque defendemos la importancia de la construcción de textos audiovisuales para el proceso de alfabetización semiótica que nos distanciamos del trabajo con la escritura alfabética y/o con la literatura.

La tecnología, por sí sola, no permite avances en el campo del sentido. En realidad, lo que posibilita avances en ese campo es acción cultural del hombre; es lo que él hace con las tecnologías, como las usa. Esto quedó claro tanto en la historia de la animación como en la historia de la escrita. El uso que hacemos de nuestro sistema de representación, los cruzamientos que experimentamos, la preocupación con los elementos que componen tales sistemas han posibilitado avances en el campo de los sentidos.

La escuela, como cumplidora del papel de formar lectores y escritores tendrá que aprender a dialogar con las lenguajes que circulan en las —y por las— tecnologías. Ese diálogo pasará por un trabajo que enfatice más los lenguajes que en el uso instrumental de los medios solamente para ilustrar los contenidos de una determinada asignatura.

Cuando se proponen experiencias con las escrituras contemporáneas en las escuelas, generalmente, los primeros obstáculos señalados por los profesionales de la educación son aquellos relativos a la precariedad de los recursos existentes. Sin embargo, lo que se observa no es tanto la falta de aparatos tecnológicos, sino la dificultad de utilizarlos. Esa dificultad pasa tanto por desconocimiento de cómo usar como por el entendimiento de cómo los lenguajes organizados están en ellos.

La comprensión y discusión de los textos que circulan en los diferentes soportes actuales —libros, periódicos, computadora, vídeo, etc.—, el desarrollo de competencias de lectura y de escritura de textos audiovisuales/de escrituras contemporáneas, así como el aprendizaje del uso de los aparatos/tecnologías que componen nuestra cotidianidad, son algunos contenidos que podrían hacer parte del proceso de formación del profesor y de las acciones continuas de los profesores.

Por último, reforzamos la idea central de este texto: la importancia del trabajo con las conexiones entre los códigos, pues ese es uno de los caminos para avanzar en el campo de los sentidos y en el proceso de alfabetización semiótica. Al entender y trabajar esas conexiones, percibimos y disfrutamos de modos diferentes de decir, de escribir, de escuchar, en fin, de comprender el mundo y de —¡quién sabe!— rescatar nuestra libertad.

Referencias

- Barbosa, J., & Luescena, Alberto. (2002). Arte de la animación: técnica y estética a través de la historia. São Paulo: Senac.

- Coelho, P. (1998) Cine, tiempo y movimiento: el cine de animación. *Educación de la mirada, salto hacia el futuro*, (2), 137-142. Ministerio de la Educación y Deportes. Secretaría de Educación a Distancia. Brasil.
- Ferreiro, E. (2005). Pasado y presente de los verbos leer y escribir. São Paulo: Cortés Editora.
- Geertz, C. (1989). La interpretación de las culturas. Rio de Janeiro: Libros Técnicos y Científicos Editora. S.A.
- Machado, A. (1999). Actualidad del pensamiento de Flusser. En G. Bernardo & R. Mendes (Orgs.), *Vilém Flusser en Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, p. 131-143.
- Machado, I. (1996). La lengua entre los lenguajes: Expansión de la escritura en el enfrentamiento de múltiples escrituras. En *Anales del XI Encuentro Nacional de profesores de portugués de las ETF's, EAF's y CEFET's*. Natal: MEC.
- Machado, I. (2002). Géneros en el contexto digital. En L. Leão (Org.), *Interlab: laberintos del pensamiento contemporáneo*. São Paulo: Fapesp-Iluminuras.
- Machado, I. (2003a). Las medias y sus precursores: emergencia de las mediaciones como campo de ideas científicas. *Significación*. São Paulo: Anablume.
- Machado, I. (2003b). Escuela de semiótica – La experiencia de Tártu-Moscou para el estudio de la cultura. São Paulo: Ateliê Editorial.
- Machado, I. (junio, 2003c). Info-periodismo: una media extendida. *Revista Fronteiras. Estudios Mediáticos*. Vol. V, n. 1, São Leopoldo, p. 97-111.
- Mannoni, Lt. (2003). El gran arte de la luz y la sombra. São Paulo: Editora UNESP.
- Milanesi, L. (1997). *A casa da invenção: biblioteca: centro de cultura*. (3ra ed.). São Caetano do Sul: Ateliê Editorial.
- Tassara, M. (1996). De las pinturas rupestres a la computadora: una mini-historia del cine de animación. En C. Bruzzo (Org.), *Lecciones con cine* (vol. 4), p. 13-35. São Paulo: FDE.

Notas

- 1 Soporte: vehículo para la transmisión del contenido.
- 2 Stop-motion, también conocido como stop-action, es un procedimiento que consiste en dar “vida” a objetos inanimados. La ilusión se produce por medio de la filmación, cuadro a cuadro, de muñecos y objetos previa y sucesivamente arreglados. Cuando se proyecta el película, se crea una ilusión de movimiento. Pixilation es la filmación cuadro a cuadro hecha con actores.
- 3 Animación gráfica 2D es la captación de imágenes en dos dimensiones o dibujadas en la propia computadora, de forma plana y programadas para generar movimientos. 3D es la síntesis de imágenes en tres dimensiones a través de modelos matemáticos tridimensionales utilizando la memoria de la computadora, siendo animadas posteriormente (Bruzzo & Rebouças, 1996).
- 4 Algoritmo es el conjunto cerrado de instrucciones o de procedimientos para realizar operaciones matemáticas o lógicas.