

Imagen, movimiento e interactividad en el cómic digital

Image, Motion And Interactivity In
Digital Comics

Marga Molina Fernández

m.molina.fdz@live.com
Licenciada en Bellas Artes por la
Universitat Politècnica de València

Tras presentar los diferentes tipos de cómic digital y sus denominaciones, este artículo tratará la combinación del movimiento y la animación con el cómic en el entorno digital. En primer lugar, se plantearán los conflictos entre ambos medios y las primeras soluciones desarrolladas por los creadores de estas formas híbridas. A continuación, con la inclusión de la interactividad y los dispositivos de lectura con pantalla táctil, se expondrán algunas estrategias formales híbridas con función narrativa a partir del análisis de ejemplos. Finalmente, se tratarán las obras que subrayan la materialidad del cómic a través de la combinación de un soporte tradicional y digital.

After a brief introduction to all the different kinds of digital comic and their denomination, this article will concern the combination of motion, animation and comic in the digital environment. First of all, it will explore the conflicts between both media and the first solutions developed by the creators of these hybrid forms. Then, with the inclusion of interactivity and touch screen reading devices, it will present some of the formal hybrid strategies with narrative function from case studies. In the end, it will concern those works which emphasize the materiality of comics through the combination of traditional and digital mediums.

Palabras clave

Cómic digital, movimiento,
interactividad, narratividad,
experiencia de lectura

Key words

Digital comics, motion,
interactivity, narrativity, reading
experience

Full text available online:

<http://www.polipapers.upv.es/index.php/EME/>

<https://doi.org/10.4995/eme.2019.11360>

Cuando hablamos de cómic digital, pese a ser un medio relativamente joven, hablamos de un terreno fértil y heterogéneo. Esta denominación, cómic digital, es utilizada de forma diferente por los teóricos, los especialistas y los creadores de cómic, de modo que comenzaremos aclarando el tipo de obras a las que este artículo se refiere cuando habla de cómic digital. Toda historieta creada para un soporte y una distribución digital es considerada como un cómic digital. Sin embargo, excluirémos de la familia del cómic digital toda obra creada para la edición impresa que haya seguido *a posteriori* un proceso de digitalización, no de adaptación, para su distribución en línea. Estos incluyen tanto el *scanrad*¹ como las ediciones en formato ePUB, entre otros, de comics originariamente publicados en papel. Nos referiremos a estas obras como cómics digitalizados. Finalmente, incluimos en la familia aquellas obras híbridas que combinan en un entorno digital las características del cómic con las de otros medios, como el film de animación o el videojuego. Muchos de estos híbridos han llegado a estandarizarse, recibiendo denominaciones concretas y siendo así su formato y su forma de distribución fácilmente identificables. Los webcómic, los webtoons, los hipercómics, los *motion comics*, los *motion books* y los *turbomédia* son algunos ejemplos². Son estas obras híbridas las que constituyen nuestro centro de interés.

Según Julien Baudry, encontramos obras híbridas desde los comienzos del cómic digital en la década de los 90, aunque las creaciones originales verdaderamente multimedia sean aún raras³. En estos años se dieron obras cercanas a los videojuegos de tipo *point-and-click* que se distribuían en CD-ROM, como *Opération Teddy Bear*⁴ de Edouard Lussan. También se digitalizaron obras para complementarlas con contenido extra, como la versión aumentada de

MAUS en CD-Rom⁵. En cuanto a la combinación de la imagen en movimiento y el cómic, los *motion comics* se erigieron como el modelo principal en este periodo, siendo la adaptación de *The Watchmen*⁶ a este formato la obra más representativa.

En la última década, la hibridación con el videojuego y el desarrollo de narraciones multilineales dan un paso más allá, dada la influencia de Scott McCloud y su teoría del «infinite canvas»⁷. Destacan las obras de Daniel Merlin Goodbrey, como *A Duck Has An Adventure*⁸, y la versión digital de *Meanwhile*⁹, de Jason Shiga. Las obras con imagen en movimiento de tipo *motion comics* han sido relegadas por otras fórmulas, como la de los *motion books*, que apuestan por la utilización de la animación en bucle y el movimiento en sincronización con la navegación del lector. Las obras *The Boat*¹⁰, una adaptación de Matt Huynh de la obra de Nam Le, y *Notre Toyota était fantastique*¹¹, de Boulet, son dos maravillosos ejemplos en los que el movimiento aporta una gran expresividad.

La animación y los efectos cinematográficos en el cómic digital

Llegados a este punto, centrémonos exclusivamente en el uso del movimiento en el cómic digital. Como ya hemos mencionado, entre los primeros cómics digitales que incluyen movimiento encontramos los *motion comics*. Tanto los movimientos cinematográficos - los movimientos de cámara, los zooms o los efectos de transición - como la animación limitada - la animación en bucle o el desplazamiento de elementos - eran combinados con sonido y bocadillos de texto. La forma cinematográfica y su temporalidad determinaban fuertemente estas obras: la temporalidad espacial del cómic, basada en la yuxtaposición de viñetas en el espacio de la página era sustituida completamente por la yuxtaposición de imágenes y planos en el tiempo propia de la imagen

1. El *scanrad* es una práctica extendida entre los internautas fans de los cómics extranjeros, especialmente del manga. Consiste en el escaneo, traducción y distribución ilegal de cómics.

2. Los webcómic suelen presentar una maquetación próxima a la forma tradicional de la página y se publican periódicamente, ya constituyan o no una serie. Se distribuyen por internet en plataformas de publicación colectivas, en *comicblogs* o en redes sociales. El *webtoon* es un formato propio de Corea del Sur, donde tienen una gran popularidad. Se trata de historias cortas, seriales y de publicación periódica, pensadas para su lectura en dispositivos móviles. Se presentan en forma de banda a lectura vertical. Los hipercómics presentan historias no lineales al estilo de los libros "elige tu propia aventura", con lo que el lector obtiene un cierto control sobre la narración. El formato *infinite canvas* formulado por McCloud (2000) es popular entre estas obras. Los *motion comics*, formato ya extinto, se acercaban a lo que en el mundo de la animación se conoce como una animática. Los *motion books* conservan un formato de página, maridado con la animación, el sonido y en algunos casos interactividad. Están destinados a la lectura en tableta. Los *turbomédia* adoptan el cuadro horizontal de la pantalla y buscan efectos narrativos utilizando la técnica denominada *panel delivery*, una técnica de narración secuencial temporal que permite la aparición, la desaparición y la sustitución de elementos dispuestos en superposición o yuxtaposición en la superficie de la pantalla.

3. BAUDRY, J. (2016): "Généalogie de la bande dessinée numérique". En ROBERT, P.: *Bande dessinée et numérique*, Paris: CNRS Éditions, pp. 36-37.

4. LUSSAN, E. (1996): *Opération Teddy Bear*. Director artístico: SIMIAN, J. Cómico educativo y programa ludo-educativo en CD-rom. Paris: Index.

5. SPIEGELMAN, A. (1994): *The Complete Maus CD-ROM - A Survivor's Tale*.

Productor: SCARBOROUGH, E. New York: Voyageur.

6. *Watchmen Motion Comics* (12 capítulos). Warner Bros Entertainment Inc. 2008.

7. MCCLOUD, S. (2000). *Reinventing Comics*. New York: Paradox Press.

El «infinite canvas» propone sobrepasar los límites de la página para aprovechar el espacio digital infinito. Las viñetas pueden extenderse en cualquier dirección y la pantalla toma el rol de una ventana móvil de acceso a dichas viñetas. La navegación en cualquiera de las cuatro direcciones (arriba, abajo, izquierda y derecha) permite crear narraciones con bifurcaciones, donde la historia varía según la dirección tomada por el lector.

8. GOODBREY, D. M. (2012). *A Duck Has An Adventure*. <<http://e-merl.com/stuff/duckadvhtml>>. [Consulta: 18 de enero de 2019].

9. SHIGA, J. (2011). *Meanwhile*. <https://store.steampowered.com/app/714980/Meanwhile_An_Interactive_Comic_Book/>. [Consulta: 18 de enero de 2019].

10. HUYNH, M. (2015). *The Boat*. <<http://www.sbs.com.au/theboat/>>.

[Consulta: 21 de enero de 2019].

11. BOULET (2013). *Notre Toyota était fantastique*. <<http://www.bouletcorp.com/blog/2013/10/08/notre-toyota-etait-fantastique/>>. [Consulta: 21 de enero de 2019].

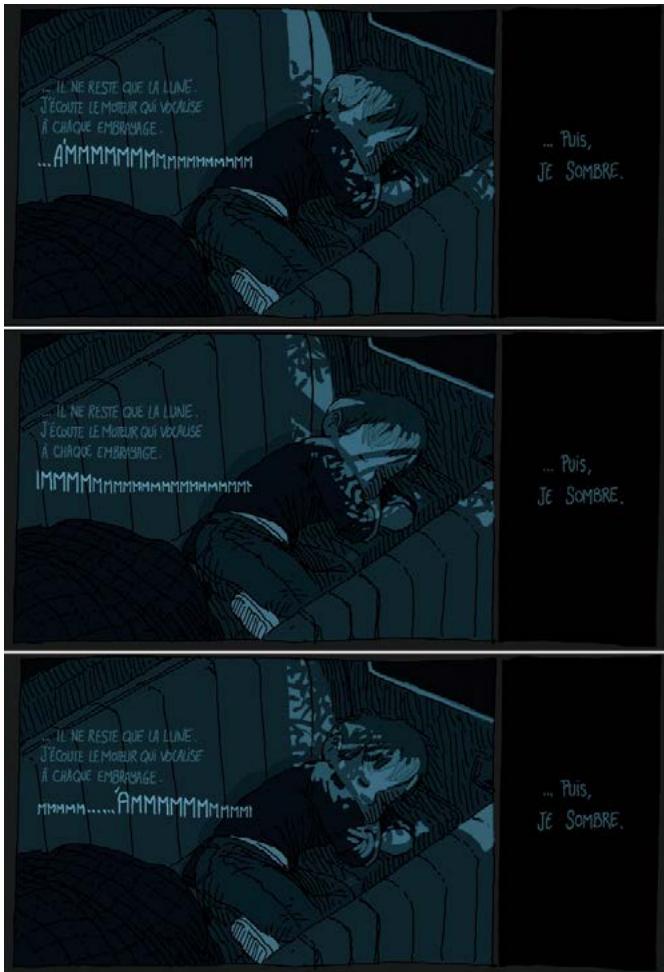


Fig 1



Fig 2

cinematográfica. Esto situaba al lector en un rol de espectador; lo que no fue bien recibido en su momento en el mundo del cómic, que se quejaba de la pérdida de libertad provocada por el arrebato del control del ritmo de lectura de las manos del lector¹².

A pesar de ello, los creadores no renunciaron a la experimentación con la animación y el movimiento. Conservando el sistema espaciotemporal del cómic tradicional, se opta por sustituir las líneas cinéticas y las viñetas polimórficas - construcciones del lenguaje del cómic para representar el movimiento - por imágenes animadas en bucle. Las imágenes en bucle tienen el mismo valor temporal que una imagen fija, son capturas de instantes que se conservan en el tiempo. En definitiva, es el trabajo del autor,

elegir en una secuencia de acciones las capturas que mejor transmitan dicha secuencia, para exponerlas a continuación sobre la página. El lector las observa, completa temporalmente las elipsis y reconstruye la secuencia narrativa. La única diferencia entre una imagen fija y una animada en bucle es la duración de la captura.

El movimiento en bucle se revela rápidamente como un potente recurso expresivo. Observemos su uso en el ya citado *Notre Toyota était fantastique*¹³, en el que uno de los protagonistas es la luz. El color y el movimiento son los indicadores principales que nos permiten distinguir las diferentes fuentes de luz en las imágenes. Las luces del túnel y de las farolas son amarillentas, pero distinguimos unas de otras gracias a la frecuencia con la que su luz se proyecta en el interior del coche. La luz de la luna, por otra parte, es tenue y azulada, y recorta las sombras de los

12. McCLLOUD, S. (2010): *Reinventing Comics*, opus cit. p. 210. GROENSTEEN, T.: *Bande dessinée et narration, système de la bande dessinée 2*, Puff, 2011, p. 76. Y BOUDISSA, M.: *La bande dessinée entre la page et l'écran: étude critique des enjeux théoriques liés au renouvellement du langage bédéique sous influence numérique*. Tesis doctoral. Paris: VIII Vincennes à Saint-Denis, p. 359.

13. BOULET: *Notre Toyota était fantastique*, opus cit.

árboles que bordean la carretera (Fig. 1). La atmósfera lumínica es así transmitida a la perfección gracias a la animación. Sin embargo, el uso del movimiento no se reduce a la animación de la imagen interior de las viñetas, sino que también da vida al texto, a las viñetas, a los bocadillos y a los márgenes en tanto que objetos. Este tipo de recursos son las llamadas onomatopeyas visuales¹⁴. En el cómic que nos ocupa, el ligero temblor del texto no es gratuito, sino que transmite la vibración continua del motor del coche. Las onomatopeyas presentan cada una un movimiento concreto: el “Tic! Tac!” del intermitente imita el parpadeo del mismo, el “Clac!” del surtidor de gasolina gira como las ruedas de su contador, y el “AMMMmmm...” del cambio de marchas avanza con el esfuerzo del motor (Fig. 1). La última de estas onomatopeyas visuales hace botar una de las viñetas en el espacio que le proporcionan los márgenes, imitando el bamboleo del coche sobre la gravilla (Fig. 2). Estos recursos transmiten perfectamente el ambiente de la historia y las sensaciones percibidas y vividas por el personaje, potenciando la empatía y la inmersión en el lector. La animación demuestra, por lo tanto, su valor como potenciador de la narración en el cómic digital.

Las animaciones finitas y los efectos cinematográficos también consiguen integrarse en el cómic digital sin afectar al ritmo de lectura. En 2009, Balak (Yves Biguerel) expone sus teorías sobre el arte secuencial en el entorno digital con su obra *About digital comics*¹⁵, sentando las bases del formato que acabaría denominándose *turbomédia*. Este formato consigue combinar el sistema espaciotemporal del cómic tradicional con el sistema temporal cinematográfico dejando el ritmo de lectura en manos del lector. Y esto gracias a la técnica denominada *panel delivery*¹⁶, una técnica de narración secuencial temporal que permite la aparición, la desaparición y la sustitución de elementos - una viñeta, un bocadillo o simplemente una imagen - dispuestos en superposición o yuxtaposición en la superficie de la pantalla. Esto sucede siempre que el lector acciona las flechas de navegación laterales que le permiten avanzar y retroceder en la lectura. Este sistema permite a los autores experimentar la narración tanto en el tiempo como en el espacio, así como crear efectos de suspense y sorpresa con facilidad. Evidentemente, las imágenes animadas en bucle no entran en conflicto con este sistema, pero

tampoco las animaciones finitas de corta duración. Dado que nuestra percepción necesita un tiempo para descifrar una imagen y reaccionar, aunque esta no contenga texto escrito, el lector permanecerá siempre durante un tiempo sobre la nueva imagen tras haber accionado las flechas de navegación. A través de su propia experiencia en la creación de *turbomédi*as, Malec establece el límite de duración de una animación alrededor de los 30 fotogramas¹⁷. Una animación de mayor duración podría entrar en conflicto con el tiempo de reacción del lector y, por lo tanto, con su ritmo natural y confortable de lectura. Los efectos cinematográficos como zooms, movimientos de cámara y transiciones se utilizan también de esta manera para introducir nuevas viñetas y bocadillos o cambiar el encuadre de una viñeta.

El movimiento y la interactividad en el cómic digital

En el caso de estas animaciones y efectos cinematográficos finitos existe pues una conexión entre la acción del lector y la ejecución de la animación. Es más, sea cual sea el contenido aportado gracias a la acción del lector, es su control sobre el sistema de navegación el que permite el desarrollo de la narración. Podría argumentarse que este hecho no difiere en demasía de la acción de pasar página que efectúa cualquier lector de cómic tradicional. Sin embargo, y aun en su manifestación más básica, Camelia Grădinaru argumenta que en los textos digitales las funciones de navegación deben considerarse como componentes del texto en sí y no como elementos externos, ya que estas hacen del texto una entidad altamente performativa¹⁸. En consonancia, Anthony Rageul propone el término *lectactor*¹⁹ para denominar a los lectores de cómic digital interactivo. Esto es más evidente en las obras con un alto grado de interactividad o con narraciones no lineales.

Esta relación entre las herramientas de navegación y el desarrollo de la narración ha sido explotada por el cómic digital, creando una concordancia entre la acción del *lectactor* y la respuesta del texto, que manifiesta un movimiento o una animación. En el

17. Declaración del autor durante la jornada de estudio (*Im*)*matérialité de la Bande dessinée*, organizada por los estudiantes del máster de comic del EESI de Angoulême, Auditorio del Museo del Cómic de Angoulême, Francia, 31 de mayo de 2013.

18. GRADINARU, C. (2012): “The Text and Its Space(s): Textual Practices in Digital Culture”. En COLLÉ-BAK, N., LATHAM, M. y EYCK, DAVID T.: *Book Practices & Textual Itineraries. Textual Practices in the Digital Age*, vol. 2, col. Regards Croisés sur le monde anglophone. Nancy: PUN Éditions Universitaires de Lorraine, p. 58.

19. RAGEUL, A. (2008-2009): *Bande dessinée interactive: comment raconter une histoire*. Tesis de máster. Francia: Master Arts et Technologies Numériques, Université Rennes 2 Haute-Bretagne, p. 68.

14. BARBER, J. (2002): *The phenomenon of multiple dialectics in comics layout*. Tesis de Máster. Londres: London College of Printing, p.66.

15. BALAK (2009). *About digital comics*. <<https://turbointeractive.fr/about-digital-comics/?series=about-digital-comics>>. [Consulta: 22 de enero de 2019].

16. BARBER, J.: *The phenomenon of multiple dialectics in comics layout*. Opus cit.

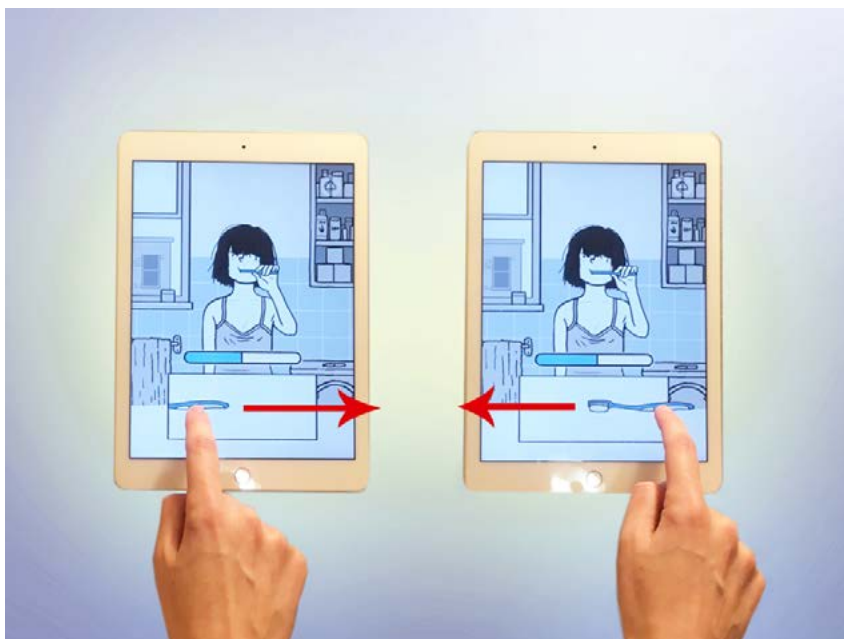


Fig. 3

hypercómic *Icarus Needs*²⁰ las viñetas están situadas en el espacio de antemano, pero el lector sólo es capaz de ver unas cuantas de forma simultánea a la manera de un *infinite canvas*²¹. El sistema de navegación, las cuatro flechas del teclado, permite mover la ventana de visualización de las viñetas en la dirección escogida, así como desplazar al personaje que encarna el *lectactor* entre viñetas, como si de un videojuego se tratase. Por lo tanto, se anula la representación espacial del tiempo típica del cómic, todas las viñetas visibles representan el momento presente.

En el caso de los cómics digitales elaborados para su lectura en dispositivos con pantalla táctil, los diferentes gestos del *lectactor* se asocian a funciones concretas y producen diferentes significados narrativos. En *Touch Sensitive* de Chris Ware el toque en la pantalla, equivalente al clic o el tecleo, con el fin de avanzar y retroceder en la lectura ha sido sustituido por el deslizamiento horizontal del dedo en la pantalla. Por un lado, este gesto se asemeja más al gesto de pasar la página de un libro. Por otro, el gesto tiene un sentido narrativo, ya que la obra trata la degeneración de una relación a través del contacto físico de la pareja. El único momento en que debemos dar un toque - gesto de carácter más brusco que el deslizamiento - viene marcado por

una animación con una clara *affordance*²²: una de las viñetas presenta un círculo de carga animado que se convierte en un botón de reproducción. El lector comprende así que debe dar un toque sobre la imagen, lo que produce una triple *mise en abyme*. El gesto del lector desencadena una animación en la que es la estudiante la que realiza el gesto en su propio dispositivo, dando paso al final de la historia, en la que aprendemos que la protagonista no ha realizado ese gesto para responder la llamada de su marido.

A su vez, el *electricomic Sway*²³ propone la utilización de diferentes gestos de navegación, pero con un objetivo diferente: la exploración de la narración. El deslizamiento del dedo de manera horizontal permite pasar las páginas y leer una historia lineal, pero la inclinación del dispositivo de lectura en determinados pasajes provoca un salto del protagonista en el espacio-tiempo diegético, revelando secuencias adicionales. Llevado no sólo al ámbito narrativo, sino también al lúdico, el gesto del lector sobre la pantalla táctil es el principal vehículo de la empatía y la inmersión en el *gamecomic Florence*²⁴. La narración se desarrolla bien a través de secuencias de comic en banda, bien a través de secuencias

22. Utilizamos término *affordance*, según la definición de Donald Norman (*The Psychology of Everyday Things*, 1988). El término hace referencia a las propiedades reales y percibidas de un objeto, fundamentalmente aquellas propiedades que apuntan a la posible utilización del objeto.

23. MOORE, L., REPPION, J, SCOT N. (2015): *Sway*. Editado por Electricomics.

24. MOUNTAINS PRODUCTORA (2018). *Florence*. Aplicación para dispositivos móviles. Melbourne: Anapurna pictures.

20. GOODBREY, D. M. (2013). *Icarus Needs*. <<https://www.kongregate.com/games/Stillmerlin/icarus-needs>>. [Consulta: 18 de enero de 2019].

21. Ver *infra*, nota 11.

interactivas en las que el lector debe realizar diferentes acciones para construir la narración (Fig. 3 y Fig. 4): desde apagar el despertador con un toque y lavarse los dientes realizando con su dedo los movimientos apropiados, hasta construir una conversación acoplando piezas de un puzzle y organizar la casa tras una mudanza lanzando objetos a una caja. Además, el resultado de algunas de las interacciones del lector resurge en diferentes momentos de la historia, por ejemplo, un dibujo realizado al comienzo de la historia es encontrado más tarde. Este hecho explicita la contribución del lector a la narración y evidencia el carácter único y personalizado de la obra en cada experiencia de lectura.

Respecto a los cómics de tipo banda horizontal o vertical, la navegación a partir del deslizamiento o el scrolling es coherente con el formato. Aun así, algunas obras han ido más allá en la explotación de este sistema. En las obras *Phallaina*²⁵ y *The Ocean is Broken*²⁶ la aparición y desaparición de elementos gráficos y narrativos tiene lugar a través de un efecto de paralaje²⁷, que ha sido sincronizado con el gesto de deslizamiento efectuado por el lector. Por un lado, *The Ocean is Broken* se sirve de este movimiento sincronizado para construir y reconstruir la narración con el ir y venir de las viñetas, los bocadillos, los propios personajes y otros elementos. Por otro lado, *Phallaina* utiliza este recurso de forma expresiva para transmitir la angustia y la opresión de la protagonista durante sus crisis epilépticas, en las que visiones de diversos seres marinos y mitológicos invaden el espacio que le rodea.

La materialidad en el cómic aumentado

Como hemos podido observar, la experiencia de lectura tradicional y las experiencias interactivas no son completamente antagonistas. En los casos que hemos observado, el cómic digital consigue combinar ambas y actualizarlas. Existen también obras que consiguen crear un puente no sólo entre diferentes experiencias sino también entre soportes. Se trata del cómic aumentado. Estas obras se presentan como álbumes clásicos de cómic y a su vez como aplicaciones para dispositivos móviles. La narración del álbum tiene un sentido completo, por lo que la lectura en sincronización al dispositivo digital no es obligatoria. Sin embargo, el soporte digital aporta

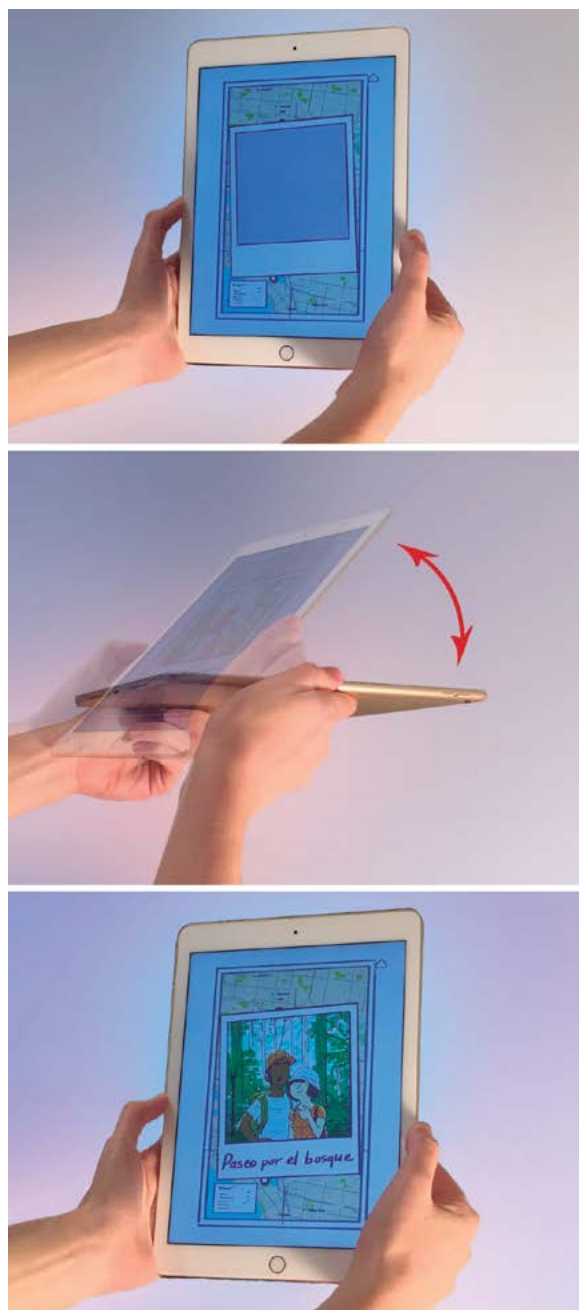
25. REN, M. (2016): *Phallaina*. Aplicación para dispositivos móviles. Coeditado por France Télévisions y Small Bang.

26. SUTU (2015): *The Ocean is Broken*. <<http://ocean.sutueatsfies.com>>.

[Consulta: 24 de enero de 2019].

27. El efecto de paralaje en animación pretende sugerir un desplazamiento de punto de vista y una profundidad de campo. Este se consigue mediante la superposición de imágenes en capas que se desplazan a velocidades diferentes.

Fig. 4



una capa adicional de profundidad a la narración, como en *Modern Polaxis*²⁸. Polaxis es un viajero en el tiempo que cree que nuestra realidad es una proyección emitida desde otro plano en el universo. El álbum es su diario, en el que anota el día a día de sus avances en la búsqueda del agente de esta proyección. Su información secreta y sus teorías conspiranóicas son accesibles únicamente a través de la aplicación. Las ilustraciones de las páginas escaneadas por la cámara del dispositivo cobran vida mediante coloridas animaciones, acompañadas de música y de los secretos del personaje (Fig. 5). Por su parte, la dimensión digital de *Binary Land "Hello World!!!"*²⁹ decide jugar con la expansión temporal de algunas de sus viñetas. Como explicamos anteriormente, cada viñeta es una especie de captura de una acción perteneciente a una secuencia. Cuando posamos nuestro dispositivo encima de las viñetas marcadas en el álbum, estas se desvelan como secuencias completas de imágenes fijas o animadas e interactivas, que habían sido sintetizadas en una única imagen. A través de su dispositivo el *lectactor* puede explorar la secuencia y participar de forma lúdica en su culminación.

Conclusiones

Constatamos pues que el movimiento y la animación han sido explotados por los creadores de cómic digital desde los orígenes del medio. Dado su carácter expresivo y multifuncional, estos pueden ser utilizados para organizar la secuencia narrativa o como recurso puramente narrativo y poético. Evidentemente, su modo de utilización depende de la intención del autor, y se puede prescindir de ellos como se puede prescindir del color, pero constituyen sin lugar a duda uno de los principales focos de interés en la experimentación y la hibridación mediática del cómic digital. Podemos constatar incluso un proceso de refinamiento en el uso del movimiento y la animación, que responde a una apreciación de la experiencia de lectura y un interés por preservar

el control del ritmo de lectura en manos del lector. Comparto estas ideas, pero creo firmemente que la literacidad digital de las nuevas generaciones - más habituadas al discurso transmedia, al consumo de contenidos multiplataforma y a la interacción con dichos contenidos - provocará un cambio en la forma de recibir este tipo de obras. Habrá una menor tendencia a considerarlas como un collage de formatos y experiencias diferenciables, para entenderlas como una unidad formal heterogénea pero experiencialmente indisociable. El cómic aumentado se dirige claramente en esta dirección, asociando un formato físico y no sólo mediático a las diferentes dimensiones de la obra, que se ve incompleta en ausencia de alguna de estas dimensiones.

Por otro lado, el carácter performativo del cómic digital es un elemento fundamental que no debería ser subestimado. Esta performatividad otorga al lector, en cierto sentido, el estatus de co-creador de la narración, incluso en los casos en que esta se ve reducida a la navegación del contenido. Sin embargo, las acciones del lector que obtienen respuestas en el comportamiento de los personajes - en forma de animación y movimiento entre otros - e incluso que condicionan dichas respuestas, promueven la empatía y potencian la inmersión y la agencia³⁰. En consecuencia, las obras que dedican un mayor esfuerzo al diseño de una interfaz y de unas mecánicas de lectura e interacción singulares y coherentes con la narración, se benefician de una mayor implicación del lector con la historia y el mundo ficcional. Además, aquellas obras que aprovechan las cualidades hápticas³¹ de los dispositivos móviles con este fin consiguen afinar el umbral físico que separa al lector del universo ficcional.

En resumen, combinando no sólo las características formales y el lenguaje del cómic tradicional con las de otros medios, sino incluso combinando la materialidad de los diferentes soportes narrativos, el cómic digital demuestra ser un medio flexible y abierto a una continua transformación, sin renegar de sus orígenes.

28. SUTU (2015): *Modern Polaxis*. <<http://modernpolaxis.com>>. [Consulta: 24 de enero de 2019].

29. MILÉSI, B., MILÉSI, J., MUNOZ, R. (2012): *Binary Land "Hello World"*. Desarrollador: Transmii Studio. <<http://www.transmii.com/project/monde-binaire/>>. [Consulta: 24 de enero de 2019].

30. MURRAY, J. H. (1998): *Hamlet on the holodeck: the future of narrative in cyberspace*. Cambridge: MIT Press, p.126-153.

31. La percepción háptica o tacto activo hace referencia al conjunto de la percepción táctil estática y cinética, es decir, a la información proporcionada simultáneamente por los receptores cutáneos y por el movimiento voluntario de las manos.

Fig. 5



Bibliografía

- BARBER, J. (2002): *The phenomenon of multiple dialectics in comics layout*. Tesis de Máster. Londres: London College of Printing.
- BAUDRY, J. (2016): "Généalogie de la bande dessinée numérique". En ROBERT, P.: *Bande dessinée et numérique*. París: CNRS Éditions.
- BOUDISSA, M. (2010): *La bande dessinée entre la page et l'écran: étude critique des enjeux théoriques liés au renouvellement du langage bédéique sous influence numérique*, tesis doctoral. París: VIII Vicennes à Saint-Denis.
- GRADINARU, C. (2012): "The Text and Its Space(s) : Textual Practices in Digital Culture". En COLLÉ-BAK, N., LATHAM, M. y EYCK, D.T.: *Book Practices & Textual Itineraries, Textual Practices in the Digital Age*, vol. 2, col. Regards Croisés sur le monde anglophone. Nancy: PUN Éditions Universitaires de Lorraine.
- GROENSTEEN, T. (2011): *Bande dessinée et narration, système de la bande dessinée 2*. París: Puff.
- McCLOUD, S. (2000): *Reinventing Comics*. New York: Paradox Press.
- MURRAY, J. H. (1998): *Hamlet on the holodeck: the future of narrative in cyberspace*. Cambridge: MIT Press.
- RAGEUL, A. (2008-2009): *Bande dessinée interactive: comment raconter une histoire*. Tesis de máster. Francia: Master Arts et Technologies Numériques, Université Rennes 2.

Marga Molina Fernández

Licenciada en Bellas Artes por la UPV (2012), en la especialidad de dibujo y animación. En 2015 finaliza el Máster en Cómic del EESI de Angoulême y la Universidad de Poitiers (Francia), en el cual emprende sus investigaciones sobre cómic digital hipermedia. En 2016 comienza el Doctorado en Estudios y Prácticas de las Artes en la Universidad de Quebec en Montreal. En esta universidad realiza un cómic digital educativo para estudiantes de MBA y su propio proyecto de cómic hipermedia, 2. En 2018, es premiada con la beca La Caixa para estudios de Posgrado en América del Norte.