

# Recreando Alejandría, dos visiones distintas de la misma ciudad: Los decorados digitales de la película "Ágora" y la pieza estereoscópica "Alejandría, el sueño de Alejandro Magno"

Magoga Piñas Azpitarte

EL RANCHITO IMAGEN DIGITAL. Madrid. España

## Resumen

*La oportunidad que supone enfrentarse al reto de recrear digitalmente una misma ciudad en dos épocas y para dos proyectos distintos nos permite ofrecer un análisis basado en la práctica de los diferentes enfoques, metodologías de trabajo y técnicas utilizadas en los dos supuestos.*

*En "Ágora", la ciudad digital es el fondo necesario para que se desarrolle la acción. Ambientada en el siglo IV d.C., se muestra mediante imágenes de aspecto hiperrealista realizadas con técnicas de efectos visuales de cine.*

*En "Alejandría, el sueño de Alejandro Magno", la ciudad tiene un papel protagonista. Ambientada en la época ptolemaica, se muestra a través de imágenes estereoscópicas de alta definición realizadas con técnicas de animación.*

**Palabras Clave:** ALEJANDRÍA, EFECTOS VISUALES, ESTEREOSCÓPICO, ANIMACIÓN

## Abstract

*Since we digitally reconstructed the same city for two different projects set in two different historical time frames, we have the perfect opportunity to analyze their differences in scope, methodology and techniques.*

*For the film "Agora", the digital city is just a backdrop in which the action takes place. The play is set in the in the IV Century B.C. and the city is seen through hyperrealistic images made by visual effects techniques.*

*In the audiovisual program/documentary/show? "Alexandria, Alexander the Great's Dream", the city plays a main roll. The action is set in the Ptolemaic period, and the city is shown by way of 3D stereoscopic images and animation techniques.*

**Key words:** ALEXANDRIA, VISUAL EFFECTS, STEREOSCOPIC ANIMATION

Dos reconstrucciones digitales de la ciudad de Alejandría. A primera vista podrían considerarse trabajos de naturaleza similar. Al fin y al cabo, se trata de la misma ciudad y el resultado en ambos casos serán imágenes que se verán en una pantalla. Pero se trata de dos proyectos audiovisuales de tan distinta naturaleza que todo cambia: el enfoque, el desarrollo y las técnicas utilizadas.

## 1. Planteamiento

"Ágora" es una película. Desde el origen del proyecto colaboraron en él dos asesores para mantener la coherencia histórica con la Alejandría del siglo IV a.C, Elisa Garrido y Justin Pollard. Pero todo está supeditado a la historia que quiere contar su director, Alejandro Amenabar. Y él quiere hablarnos del descubrimiento científico, de astronomía, de creencias y religión, aunque lo cuente a través de un personaje que vive en un lugar y una época determinados. Por eso la ciudad aquí es el decorado, un espacio que tiene que resultar creíble para que la historia transcurra con naturalidad. La ciudad digital no sólo no es

protagonista, sino que tiene que pasar lo más desapercibida posible. Ni siquiera tiene que ser bonita. El director quería unos decorados veristas, como esos fondos que vemos en la televisión en los reportajes de actualidad.



*Fig. 1. Fotograma de la película Ágora. Detalle. La ciudad digital sólo es un fondo, pero ha de ser muy realista. Se trata de un trabajo de efectos visuales enmarcado dentro del proceso habitual de producción cinematográfica.*

"Alejandría, el sueño de Alejandro Magno" es una pieza audiovisual diseñada como un complemento de la exposición "Alejandro, encuentro con Oriente" y prevista para ser mostrada en formato estereoscópico. El objetivo aquí es transmitir al público una serie de conocimientos sobre la Alejandría de la época helenística. La reconstrucción digital del pasado es siempre un ejercicio de imaginación, y aún trabajando con rigor, sólo podemos ofrecer conjeturas e interpretaciones, pero en este caso mantener la coherencia con la información histórica es la prioridad. La ciudad aquí sí que es protagonista, intentamos mostrarla desde distintos ángulos y perspectivas y recrearnos en sus detalles, y a la vez, transmitir esa información de una manera atractiva para el gran público. Como los recursos y el tiempo disponibles siempre son limitados, decidimos no invertir tanto esfuerzo en conseguir unas imágenes de realismo fotográfico, algo tremendamente laborioso y más aún para un formato estereoscópico. En cambio, nos centramos en buscar una línea gráfica que resultara atractiva, que nos ayudara a reforzar los aspectos didácticos y que ayudara a resaltar el efecto de la visión 3D.



Fig. 2. Fotograma del audiovisual  
*Alejandría, el sueño de Alejandro Magno*"

*La ciudad digital es protagonista, tiene unos acabados más próximos a las películas de animación y pensados para reforzar la visión en 3D. Y desarrollamos la película en su totalidad, incluyendo guión y dirección.*

## 2. Preparación

En la fase de preproducción de *Ágora* empiezan a trabajar todos los equipos de cine a la vez. Siempre con la colaboración de los asesores, el equipo de dirección de arte, dirigido por Guy Hendrix Dyas empieza a buscar las referencias históricas y a preparar los primeros bocetos. El objetivo es encontrar una línea de decorados, vestuario y ambientación que sin alejarse mucho de las referencias históricas cumplan con una serie de requisitos cinematográficos:

- Tiene que transmitir la imagen de la ciudad que quiere el director. Para Alejandro Ámenabar era importante resaltar la decadencia del lugar. También se tuvo en cuenta el mantener un código de colores que ayudara al espectador a identificar más fácilmente los espacios y los personajes.
- Los decorados deben permitir al director rodar los planos que se ha imaginado. Esto marca mucho las formas, alturas y disposición de los elementos.
- Y tienen que adaptarse a las localizaciones disponibles. En este caso, la mayor parte de los sets hubo que encajarlos en el antiguo fuerte de Ricasoli. Para poder

optimizar el espacio y aprovechar fondos, los edificios tienen que adaptar volúmenes y situación.



Fig. 3. Fotografía aérea del fuerte Ricasoli, con los decorados de *Ágora*.

Nuestra labor está supedita al equipo de arte. Como suele siendo habitual desde que existen los efectos especiales, los decorados se construyen sólo hasta donde interactúan los actores. Básicamente nuestro trabajo consiste en añadir tejados y ampliar los edificios y sobre todo, en mostrar la ciudad en todas sus vistas generales. Alejandro Ámenabar quería reforzar el trabajo de los actores, y para ello se construyeron unos decorados impresionantes por sus dimensiones y por la calidad de sus acabados. Este tipo de decorados, más en la línea de las grandes producciones históricas de los años 50 permite una gran flexibilidad de movimientos y de tiros de cámara. A pesar de ello, todo tiene que estar muy medido y controlado, cada hora de rodaje y cada metro de decorado son muy costosos, y es muy importante saber con precisión qué es lo que se ve en cada plano para poder ajustar el trabajo en el set y en el ordenador. Por eso desde el primer momento trabajamos en la realización de un animatic en 3D. Se realiza una recreación en 3D de todas las secuencias complejas, una visualización muy técnica, en la que dan igual el aspecto y los acabados, lo importante es ser tremendamente exacto con las medidas y que se distingan bien los diferentes elementos de la escena. Se trabaja con escenarios simplificados y con colores chillones, pero con la exactitud necesaria que se puedan tomar decisiones importantes: las medidas de un decorado, la cámara a utilizar o cuantos figurantes harán falta para cubrir la escena.

En "Alejandría, el sueño de Alejandro Magno" lo primero que tuvimos que elaborar fue el guión. Siempre pensando en darle a la película un desarrollo narrativo decidimos renunciar a seguir estrictamente una cronología, la ciudad se recrea tal y como imaginamos que pudo ser en los momentos de esplendor de la época ptolemaica, alrededor del siglo II a.C. Queríamos mostrar la ciudad de una forma que pudiera resultar cercana para el espectador de hoy, y para ello generamos una estructura de bloques que hablara cada uno de un aspecto determinado de la vida en la ciudad y que pudiera asociarse a un edificio o estructura determinado. Por ejemplo, al hablar del comercio se muestran la estructura portuaria, el heptastadium y los barcos.

Aquí el animatic también es fundamental, pero con un sentido y una finalidad diferente. Para empezar no se restringe a unas escenas determinadas, sino que cubre la totalidad de la película. Se trata de una versión previa de la película, que desde el principio se ajusta de manera aproximada al tiempo total mediante una locución de referencia, y en la que se irán sustituyendo progresivamente cada uno de los planos en función del desarrollo del trabajo.



Fig. 4. *Animatic, Rodaje y Plano final*

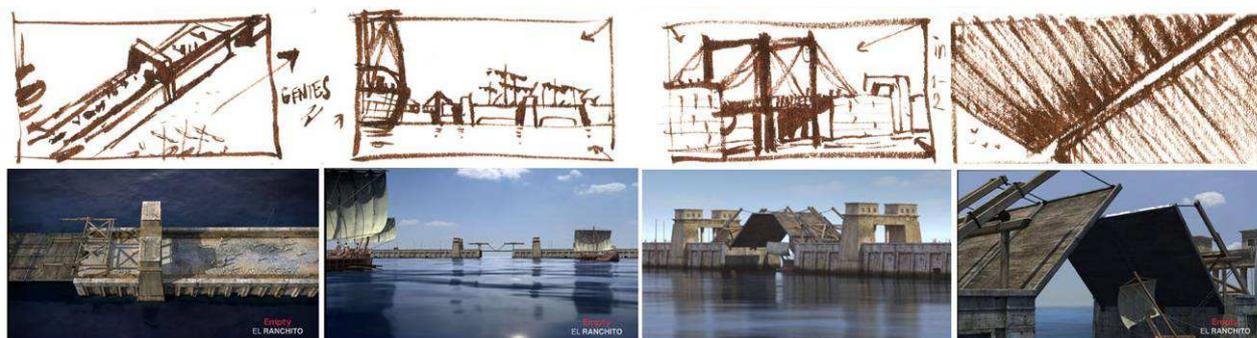


Fig. 5. *Animatic y planos finales. Secuencia Heptastadium*

Aquí lo fundamental es comprobar que la pieza mantiene el ritmo visual, así que no es un animatic técnico, sino que podemos denominarlo "artístico". En su inicio, los planos estarán representados por esbozos dibujados a mano de lo que queremos mostrar, y luego por versiones muy esquemáticas de las recreaciones 3D, que se irán mejorando hasta la versión final.

### 3. Documentación

La búsqueda de referencias para la construcción de los decorados de Ágora estuvo a cargo del equipo de arte, pero nosotros nos ocupamos del trabajo de documentación de la ciudad general. Por nuestra parte era importante mantener la coherencia histórica, y para ello se integró en nuestro equipo Daniel Aragoneses, arquitecto que está realizando su tesis sobre Alejandría y colaborador del departamento de Ideación Gráfica de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Él empezó a sintetizar la documentación de esa época de la ciudad en un detallado plano de planta, y en una serie de esbozos y anotaciones para guiarnos en los diferentes estilos arquitectónicos. Alejandría en esa época empezaba a estar en decadencia, posiblemente la zona más hacia al Oeste estuviera ya empezando a abandonarse, y en la zona sur se empezarían a formar arrabales que rompían la trama cuadrículada de la ciudad planeada por Alejandro Magno. Predominaban en la ciudad los edificios de estilo romano, pero el estilo egipcio también era muy importante en el diseño la estampa de la ciudad, y era muy visible en templos, cubiertas planas y influencias en al decoración. Y por otra parte, empezaba a aparecer la arquitectura copta, y algunas cúpulas ya destacaban entre los tejados y terrazas.



Fig. 6. *Plano de la ciudad*

A la hora de planificar la estructura para "Alejandría, el sueño de Alejandro Magno", lo primero que se elaboró fue una escaleta de contenidos que recogía la primera versión de los textos, el tipo de imágenes con las que los íbamos a ilustrar y las referencias gráficas y bibliográficas. El trabajo de documentación estuvo supervisado por el comisario de la exposición, Antonio Almagro. Para las referencias bibliográficas contamos con la colaboración del historiador del arte José Luis Vega Loeches. El primer análisis de la documentación existente nos sirvió para decidir con qué edificios nos atrevíamos a ofrecer una reconstrucción tridimensional en función de los datos disponibles. También en función de esa información se decidía qué partes se verían del edificio, exteriores o interiores, y cual sería el punto de vista y el nivel de aproximación.

Para el tipo de película que queríamos hacer nos interesaron mucho como fuente las narraciones antiguas de viajeros, filósofos e historiadores. En los escritos de Diodoro de Sicilia, Estrabón, Arriano, Plutarco o Tácito encontramos descripciones de primera mano y muy "visuales" de sus impresiones en la ciudad. Los datos que aportan los últimos avances de historiadores y arqueólogos, como las excavaciones de Franck Goddio y Jean-Yves Empereur y los estudios de Judith McKenzie y los investigadores de la nueva Bibliotheca Alexandrina han sido la base fundamental del trabajo de documentación. Y el análisis de las monedas, objetos, pinturas e inscripciones antiguas nos han suministrado pistas fundamentales para recrear detalles importantes.

El estilo arquitectónico es claramente helenístico, con una base de órdenes clásicos pero con gran influencia del estilo y las formas de construir egipcios. Era importante reflejar en la mayor medida posible las innovaciones y peculiaridades de la arquitectura de la ciudad, la recreación de este "estilo alejandrino" está basado en las pautas que marcan los escasos vestigios que se conservan de la época. También se ha recurrido como referencias más generales a otros edificios y asentamientos de la época helenística de los que sí se conservan aún restos importantes, especialmente de aquellos situados en el Norte de África y las riberas del Mediterráneo.



Fig. 7. Moneda de la época, estatua de Asclepio de Agragas, busto de Serapis y recreación 3D



Fig. 8. Comparativa de estilos arquitectónicos en las dos recreaciones.

En cuanto al diseño general de la ciudad las diferencias más importantes entre las dos producciones son:

- **Estilo arquitectónico.** En más de 4 siglos de distancia la ciudad habría cambiado mucho su aspecto. Especialmente las innovaciones de la arquitectura romana provocarían cambios muy visibles, introduciendo grandes edificios e infraestructuras públicas, cambiando la tipología de las viviendas, que aumentan su altura e incorporan arquerías y cubiertas complejas.
- **Apariencia.** En un caso se pretende trasladar al espectador la imagen de una ciudad nueva, recién construida. En el otro, la impresión es la de una ciudad en decadencia.
- **Vegetación.** Ágora se filmó en Malta, una isla extremadamente seca y con una luz muy dura, y para mantener la coherencia visual en la ciudad digital tampoco hay apenas vegetación y ha reforzado el ambiente polvoriento del desierto. Pero tal y como intentamos reflejar en la otra película de Alejandría, la vegetación debía ser mucho más abundante, ya que el agua traída del Nilo permitía el riego de numerosos huertos y jardines.
- **Planta.** La recreación de la Alejandría helenística intenta ajustarse lo más posible a las investigaciones arqueológicas y sus hipótesis sobre la situación de los edificios principales. En cambio, en la película de Ágora, aunque la primera planta de la ciudad romana también se diseña en base a la documentación histórica, más tarde se le hicieron una serie de modificaciones por exigencias del rodaje:



Fig. 9. Recreación de jardines en ilustración.



Fig. 10. Comparativa de las dos plantas.

- Aunque no sabemos dónde estaba exactamente la biblioteca, todo parece apuntar a que sus edificios principales estaban cerca de la costa. En la película está integrada en el Serapeum, cuya diseño tampoco tiene nada que ver con lo que plantean los últimos estudios. En el Serapeum histórico sí que había una biblioteca, pero secundaria.
- Los principales decorados se montaron en el fuerte Ricasoli de Malta, que se encuentra en la costa y en los planos rodados, el ágora y el teatro tienen mar como fondo. Para mantener la correspondencia, en la planta de la ciudad digital se cambia el perfil de la costa para hacer que esas zonas estén próximas al mar.

#### 4. Realización.

A la hora de representar una ciudad del pasado, si lo que tenemos que generar por ordenador son sus vistas generales, hay dos formas de hacerlo:

- 2D. Usando técnicas de dibujo y retoque fotográfico se consiguen fondos ("matte painting") que pueden ser muy realistas.
- 3D. Realizando un modelo tridimensional de las casas, infraestructuras y edificios.

Si no hay demasiados puntos de vista diferentes y la cámara no se mueve demasiado, la técnica más rentable y también más efectiva es la primera. Hoy en día se suele recurrir a trabajar imágenes 2D de gran resolución proyectadas sobre modelos 3D simplificados para conseguir más movimiento y perspectiva.

En Ágora tampoco eran tantos los fondos a realizar, muchos de ellos desde puntos de vista similares, así que lo más lógico y más rentable hubiera sido plantear las vistas generales en 2D. Pero había que realizar dos planos que cambiaron por completo la metodología de trabajo, dos zooms de cámara desde el espacio exterior hasta un personaje y viceversa, un poco al estilo de la navegación que podemos hacer en "Google Earth", pero con entornos del pasado. Se trataba de unos planos muy importantes para Alejandro Amenabar que quería transmitir la soledad existencial que supone el saber que no somos el centro del universo y una sensación de distanciamiento y de insignificancia en la magnitud del cosmos.



Fig. 11. Ejemplo de niveles de acercamiento en los zooms de Ágora.

Para poder realizarlos con el realismo necesario se optó por realizar un modelo tridimensional de toda la ciudad. Una ciudad tan extensa requería de una geometría muy pesada de manejar en cualquier ordenador por potente que sea y hubo que recurrir a la programación para generar una serie de aplicaciones que permitían su procesado.

Nuestro asesor histórico, Daniel Aragonese dibujó una planimetría técnica de un sector de la ciudad, desde la línea de costa hasta su muralla exterior. En ese plano se marcaban los patrones de urbanización, la mezcla de estilos y la disposición de los edificios que marcarían la pauta de la ciudad. Se modelaron una serie de edificaciones con una geometría reducida de los distintos estilos arquitectónicos con las que se fue construyendo la ciudad siguiendo ese patrón.

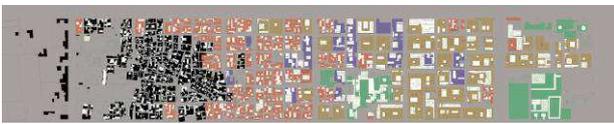


Fig. 12. Patrón de urbanización. Planta del sector.

En "Alejandría, el sueño de Alejandro Magno" la ciudad no se construyó entera en 3D. Sólo se construyeron modelos tridimensionales de dos manzanas "tipo" que se copiaban y modificaban para generar distintos fondos. En las viviendas la tipología edificatoria que se sigue es más uniforme, con una arquitectura básicamente de estilo griego y con más espacios abiertos, zonas de trabajo y jardines.

Para la visión más general de toda la ciudad recurrimos a una imagen cenital de muy alta resolución realizada mediante retoque fotográfico. Partimos de imágenes actuales de satélite, compuestas y retocadas hasta conseguir el perfil original de la costa y un entorno acorde a la época. Sobre este terreno se dibujó entonces la trama principal de las calles. Y para añadir las viviendas, se generaron unas vistas cenitales de los modelos 3D de las manzanas que teníamos en distintas posiciones, que se fueron retocando y variando en 2D para conseguir un diseño que no resultara muy repetitivo.



Fig. 13. La vía Canópica y los jardines



Fig. 14. La biblioteca, Serapeo y Faro

Sí se reconstruyeron en 3D y con bastante detalle los edificios y estructuras más representativos de la ciudad. El nivel de detalle de modelado y los acabados de las distintas edificaciones se fueron ajustando en función de cada uno de los planos a realizar, ya que el punto de vista, el movimiento de cámara y el efecto de la visión 3D influyen mucho en la percepción de las imágenes. Por eso primero se trabajaron unos modelos de cada edificio con una geometría más básica con las que se planificaban los

movimientos de cámara y se ajustaban los parámetros de la estereoscopia. Una vez aprobado el animatic se terminaban de modelar los detalles que se apreciaban en las imágenes, y se dejaban como modelos simplificados aquellos que apenas se veían.

## 5. Los personajes.

En Ágora los personajes son los actores. Para poder introducir la ciudad digital se recurre en rodaje a grandes paneles de cromas que nos permiten recortar a los personajes para cambiar los fondos. El material de cine es escaneado y se procesa en equipos de composición digital donde se mezcla el rodaje con la ciudad generada en 3D. Conseguir que el recorte de los cromas quede totalmente realista implica un proceso laborioso que comienza en el momento del rodaje. Hay que tratar de conseguir una correcta iluminación de los paneles de cromas, una atmósfera limpia sin brillos ni polvo en el aire, y tener cuidado con que los colores de vestuario y atrezzo destaquen bien sobre el color del fondo.

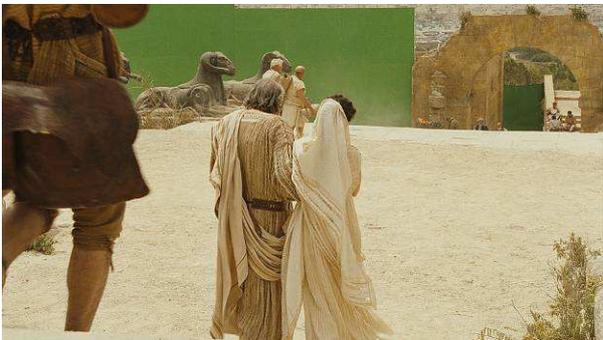


Fig. 15. Rodaje con paneles de cromas.

En la pieza para la exposición decidimos no utilizar actores reales sino recurrir a diversas técnicas de animación.

Para representar algunas secuencias de la vida de Alejandro Magno optamos por una animación basada en ilustraciones 2D que se montarían en teatrillos o escenarios 3D para darles profundidad, un poco en la línea los teatros de juguete de figuras recortables. Se trata de una animación de siluetas inspirada en las pinturas y figuras decorativas de la época clásica y tratada en 3D para potenciar el efecto estereoscópico.

Hay que tener en cuenta que Alejandro Magno es un auténtico icono cultural. La representación pictórica deja más vía libre a la imaginación, y por eso creemos que encaja mejor con la imagen mental que cada espectador pueda tener del personaje. Es también más adecuada para tratar los aspectos míticos y legendarios, que tienen difícil representación en el mundo real.



Fig. 16. Dibujos animados.

El otro sistema de animación utilizado es la generación de figuración digital. La ciudad aparece llena de personajes que ayudan a dar escala a los edificios y a mostrar unos escenarios habitados y vividos. Todavía hoy en día la realización de personajes en 3D tan realistas como para que puedan ser mostrados en planos cercanos es un trabajo técnicamente muy complicado. En función de los recursos disponibles, antes que perder calidad, preferimos mantener a nuestros personajes de animación en un tamaño reducido, de forma que se puedan apreciar los movimientos pero no los detalles. Para ello se usó un software especial, Massive, que dispone de herramientas para manejo de masas y movimientos de muchedumbres en 3D con bastante realismo.

## Agradecimientos

Todo el equipo de el RANCHITO IMAGEN DIGITAL

Oscar Saez

Empty

Antonio Almagro

Jose Luis Vega Loeches

Iñigo Rotaetxe

Pite Piñas

Canal de Isabel II

Mod Producciones

Alejandro Ámenabar

Fernando Bovaira

Daniel Aragoneses

## Bibliografía

- ARRIANO, Flavio (2001): *Anábasis de Alejandro Magno*. Ed. Gredos, Madrid.
- CANFORA, Luciano (1998): *La biblioteca desaparecida*, Ed. Trea, Gijón.
- CARTA DE ARISTEAS (Letter of Aristeas) (1985): Oxford: University Press, 1985.
- CASTRO LEAL, Leticia (2008): *La Biblioteca de Alejandría*. Ed. Laia Libros.
- DIODORO DE SICILIA (1990): *Biblioteca Histórica: Libro I*. Ed. Gredos, Madrid.
- EL-ABBADI, Mostafá (1994): *La Antigua Biblioteca de Alejandría: Vida y destino*. Ed. Asociación de Amigos de la Biblioteca de Alejandría.
- EL-ABBADI, Mostafá: "The greatest emporium in the inhabited world". University of Alexandria. Congreso de arqueología submarina.
- EMPEREUR, Jean-Yves (1998): *Alexandria Rediscovered*. George Braziller Publisher, New York.
- ESTRABÓN (1984): *Geografía: Libro XII*. Ed. Gredos, Madrid.
- GODDIO, Frank (2007): "Underwater Archeology in the Canopic Region in Egypt. The topography and Excavation of Heracleion-Thonis and East Canopus (1996-2006)". Institute of Archaeology, University of Oxford.
- LUMINET, Jean-Pierre (2002): *El incendio de Alejandría*. Ediciones B, México.
- McKENZIE, Judith (2007): *The architecture of Alexandria and Egypt*. Yale University Press Pelican History of Art.
- PLUTARCO, Mestrio (2010): *Vidas paralelas*. Ed. Losada.
- PSEUDO CALÍSTENES (1988): *Vida y hazañas de Alejandro de Macedonia*. Ed. Gredos.
- TÁCITO, Cornelio (1997): *Historias*. Ed. Clásicas, Madrid.
- VITRUBIO, Marco (1993): *Los diez libros de arquitectura*. Editorial Alta Fulla, Barcelona.