
LA PRODUCCIÓN ESCULTÓRICA EN LA ERA DIGITAL. UNA TRÍADA ENTRE LA INDUSTRIA, LA FORMACIÓN Y LA CREACIÓN ARTÍSTICA CONTEMPORÁNEA

Enrique Caetano Henríquez
Departamento de Escultura e Historia de las Artes Plásticas
Facultad de Bellas Artes. Universidad de Sevilla

Recibido: 31 de diciembre de 2011
Aceptado: 15 de enero de 2012

Resumen

Este artículo aborda de manera actualizada la relación, no siempre fluida, entre los avances tecnológicos proporcionados por el campo científico e industrial, con el ámbito formativo de las enseñanzas artísticas universitarias en materia de Escultura, y la interacción de éstos con la realidad del mercado de la creación artística contemporánea. En este sentido, se presta especial atención al desarrollo de nuevas estrategias metodológicas que conecten recíprocamente a la industria, el mercado, y las instituciones educativas, ayudando progresivamente a implantar en nuestro quehacer cotidiano, las nuevas herramientas tecnológicas, conjugando así, tradición e innovación.

Palabras clave: Escultura, digitalización, tecnología, mercado, formación.

* * * * *

Muchos son los ejemplos que a lo largo de la historia del arte nos muestran los esfuerzos por aplicar conceptos y avances científicos al campo de la representación plástica. A veces leyenda, a veces hechos probados, resulta reconfortante saber que el ingenio y el arte han ido siempre de la mano, al margen del momento estilístico del que se trate. Desde la romántica historia contada por Plinio el viejo, a cerca de la muchacha que dibujaba la silueta sobre la sombra proyectada de su enamorado, hasta la utilización del láser para detectar espacialmente el conjunto de puntos que modelan cualquier tipo de forma, el mundo del arte ha estado siempre curioso y ávido por incorporar todo aquello que la ciencia desarrollase hacia la sociedad. De esa experimentación y de sus variadas interpretaciones por numerosos lenguajes plásticos, es de donde aflora a la postre, su concepción como técnicas propias del ámbito artístico.

El progreso tecnológico del que disfruta la sociedad actual se ha ido asumiendo como algo propio y natural de los tiempos que tocan vivir. Este hecho se acepta con rapidez en los ámbitos cotidianos pues por lo general, el usuario no forma parte del proceso de desarrollo de dichos avances. Tratamos a las llamadas *Nuevas Tecnologías*, con el respeto, la admiración, la incertidumbre y en muchos casos, el temor, de quien nos vaya a asistir cual *Panacea*, sin pretensión alguna de comprender los procesos o

mecanismos que las explican. Sin embargo, la evolución de éstas es tan rápida, que lo que hace diez años fue nuevo, ahora está obsoleto, o en el mejor de los casos, parece tan natural como si siempre hubiésemos contado con ello. No debemos esperar más. La sociedad tecnológica es ya una realidad y lo seguirá siendo en el futuro, por lo que el grandilocuente concepto de nuevas tecnologías, debiéramos conmutarlo por el de tecnologías contemporáneas, incorporándolo con naturalidad a nuestros quehaceres tanto personales como profesionales, renunciando por tanto, a complejos tecnofóbicos.

Se antoja irrefutable asegurar, que la computación ha revolucionado todos los campos del saber humano, pero pocos se han beneficiado tanto como el dibujo y la expresión gráfica en general. Asimismo, los procedimientos, métodos y técnicas prácticas de reproducción en materia de escultura, se han visto asistidos y favorecidos en gran medida por el avance digital. Estas tecnologías intentan dar respuesta a necesidades planteadas desde mucho tiempo atrás mediante sistemas mecánico-manuales de gran eficacia, pero de mayor costo y esfuerzo, sin llegar aún así, a las cotas de perfeccionamiento que éstas nos brindan en la actualidad dentro del ámbito artístico. La reconstrucción virtual de espacios y formas, el diseño asistido por ordenador (DAO), o la elaboración de moldes escultóricos y su posterior reproducción, etc., son algunas de las aplicaciones que estos sistemas proporcionan. Las nuevas técnicas de digitalización 3D, por ejemplo, *“nos permiten capturar los puntos de medida con mayor precisión y velocidad, pudiéndose emplear sobre distintos tipos de objetos, de diversas dimensiones, geometrías o texturas, proporcionando la representación virtual del objeto, en un sentido tanto topográfico como superficial”*¹.

En las últimas décadas han proliferado una gran cantidad de empresas creadas con la finalidad de producir esculturas de diseño avanzado, conjugando el componente artístico con el tecnológico. De este modo, es posible conseguir piezas que del modo convencional serían impensables de afrontar tanto por la dificultad de ejecución como por el alto coste que supondría su elaboración. Aunque los avances en este campo son continuos, al día de hoy, quien suscribe, se decanta por evaluar como uno de los más avanzados y competentes sistemas de digitalización de cuantos se utilizan en la actualidad para las prácticas artísticas, al sistema por *Haz de Láser*², esperando que éste sea sólo un paso más en el inagotable progreso de la era digital.

Como ejemplo emblemático de este tipo de intervenciones tecnológicas sobre obras de arte ya existentes con un fin claramente preservador y conservador, hemos de hacer referencia a uno de los proyectos pioneros en el campo de la digitalización escultórica. Nos referimos al proyecto “Miguel Ángel Digital” (The Digital Michelangelo Project), que fue realizado por un grupo de investigadores de la Stanford University (Washington), durante el curso académico 1998/99 en Florencia, aplicando los avances en la tecnología Láser a una selección de obras de Miguel Ángel. Marc

¹ E. CAETANO, Digitalización y Escultura. La Innovación al Servicio de los Métodos y Técnicas de Reproducción Escultórica. Sevilla, 2007, p. 23

² *“En los sistemas por Láser, la fuente de luz está compuesta por diodos. Dicho láser proyecta una línea de luz sobre la superficie que vamos a digitalizar. La luz reflejada será detectada por una o varias células fotosensibles que se encuentran situadas a ambos lados del láser. Estos detectores leen el haz de luz reflejado y transmiten la información obtenida sobre el perfil de la pieza a un software. El resultado de la digitalización da la posibilidad de realizar la denominada Ingeniería Inversa, o lo que es lo mismo, la obtención de la geometría completa de la pieza, prescindiendo de los planos. Este proceso constará por tanto, de dos etapas fundamentales: La digitalización del objeto y la creación de superficies”*. E. CAETANO, ob. cit., p. 41

Levoy, director del proyecto, plantea algunos de los beneficios que estas herramientas posibilitan a campos del arte como el museístico, tanto en su vertiente preservadora como expositiva.

Para los investigadores, los modelos digitales proporcionan una nueva herramienta para el estudio de obras de arte. En un museo, podemos ver la mayoría de las estatuas a partir de un conjunto limitado de puntos de vista. [...] los modelos digitalizados permiten observar las estatuas desde cualquier punto de vista, cambiar la iluminación, y así sucesivamente. En el caso de las estatuas de Miguel Ángel, donde la mayoría de las cuales son de gran tamaño, las vistas disponibles vienen siendo siempre desde el suelo mirando hacia arriba. Miguel Ángel lo sabía, y él diseñó sus estatuas en consecuencia. Sin embargo, es interesante e instructivo ver sus estatuas desde otros puntos de vista. Observar el David desde direcciones inusuales nos ha enseñado muchas cosas sobre el ingenioso diseño de la escultura. [...] para los conservadores de museos, aunque estudiar los modelos mostrados en una pantalla de ordenador, probablemente no reemplace la experiencia de caminar alrededor ellos, pueden aportar mejoras a la experiencia³.

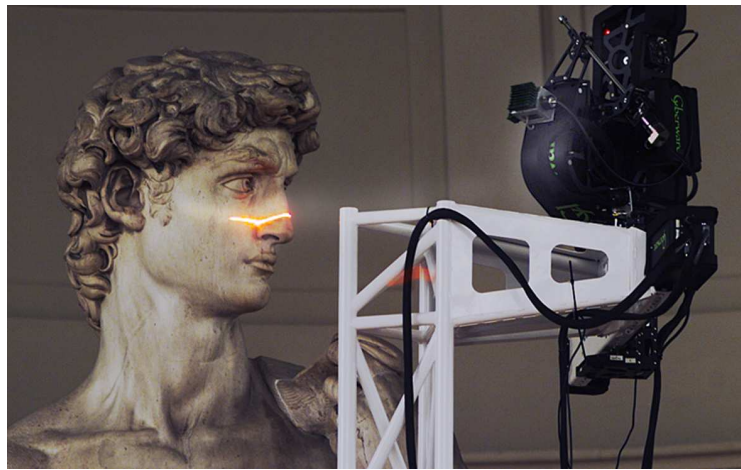


Fig. 1. Escaneado del David (The Digital Michelangelo Project, 1998)⁴.

³ M. LEVOY, "The Digital Michelangelo Project", Computer Graphics Forum, nº 3 (1999), p.p. 14-15

⁴ C. ROCCHINI, "A Suite of Tools for the Management of 3D Scanned Data" en ISTI (2000). Consulta en línea. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.28.7099> (consultado el 26/11/2011)

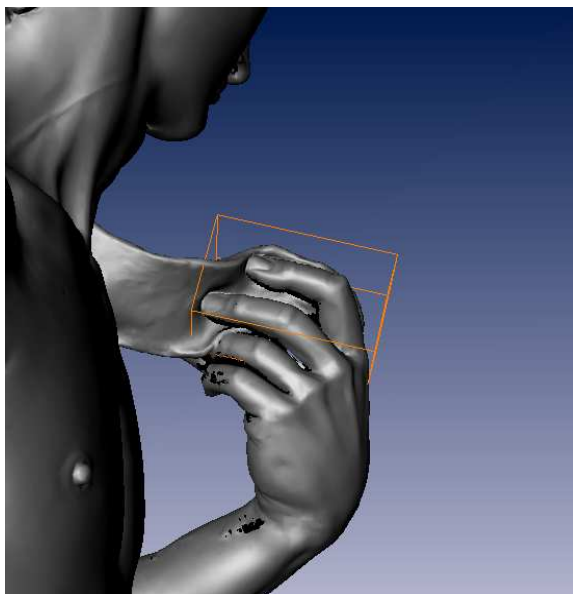


Fig. 2. Proceso de suavizado de maya y renderizado (The Digital Michelangelo Project, 1998)⁵.

Levoy incide en el concepto innovador que supone el hecho de que cualquier espectador pueda observar o estudiar, en su caso, una escultura o monumento arqueológico o arquitectónico desde puntos de vista, literalmente, nunca vistos hasta entonces. Poder ver partes habitualmente ocultas de las obras de arte tridimensionales, es un avance a tener en cuenta.

[...] a modo de experimento, permitimos a los visitantes seleccionados en los museos de Florencia manipular nuestros modelos de manera interactiva. [...] descubrimos que el espectador centraba su atención en la estatua y les permitió verla de una nueva manera. [...] mediante la exploración de la estatua por ellos mismos, transformaron en activa la visión que del arte hacían, hasta entonces resuelta como experiencia pasiva. El museo de arte se convierte en un museo interactivo. [...] para el público, la visualización interactiva de los modelos por ordenador puede llegar a tener el mismo impacto en las artes plásticas que la que los libros de arte de alta calidad han tenido en las artes gráficas, dando al público un nivel de familiaridad con las grandes obras de arte que antes sólo era posible viajando.⁶

Aunque el planteamiento que aquí se expone pudiera ser y es válido para su consideración respecto de las diferentes disciplinas que configuran el campo cada vez más amplio de las Artes Plásticas en general, en el presente artículo y tal y como se advierte en los párrafos anteriores, se presta especial atención a los métodos, técnicas y procedimientos que atañen fundamentalmente al ámbito escultórico, desde la perspectiva que relaciona su ya común utilización imperante en el mercado profesional con su integración en el ámbito académico.

Parece lógico pensar que esta anhelada integración se precise como inminente, con el fin de plantear la necesidad de que su uso pueda implantarse definitiva y determinadamente en el marco formativo de la enseñanza artística actual, asistiendo

⁵ C. ROCCHINI, ob. cit.

⁶ M. LEVOY, ob. cit. p.p. 14-15

fundamentalmente a los procesos y técnicas de reproducción en el ámbito de la escultura, así como a las del modelado infográfico. El progresivo empleo de estas tecnologías en el campo de la creación artística, supone hoy, una de las más fructíferas vías en el desarrollo del arte contemporáneo. Este hecho implica una creciente necesidad de formación específica tanto en su vertiente teórica como en las técnicas aplicadas a estas novedosas herramientas. Es evidente, al menos en lo referente a la enseñanza artística en general, que no existen hoy por hoy, al menos en España, las infraestructuras adecuadas para el reajuste de los recursos en este sentido. Probablemente, el problema radique en la necesidad de actualización tanto de los cuerpos docentes como de los recursos materiales. No podemos analizar esta cuestión por tanto, sin hacer hincapié en los problemas asociados a la formación en materia de tecnología actualizada del personal docente e investigador en las Facultades de Bellas Artes españolas. Al respecto de este tema, Juan Martín Prada, reconocido ensayista sobre teoría del arte contemporáneo, denuncia, a mi juicio muy acertadamente, aspectos tales como la *“insuficiente atención en los planes de estudios de las Facultades de Bellas Artes y de Historia del Arte a los nuevos desarrollos tecnológicos y a las problemáticas planteadas por los avances científicos, dificultando gravemente una formación adecuada de los alumnos en estos campos para el desarrollo de investigaciones”*⁷. Igualmente incide en el hecho de que el profesorado investigador actual, por lo general, al no sentirse capacitado para afrontar problemáticas o cuestiones relacionadas con aspectos tecnológicos o científicos complejos, tiende a *“obviarlos o a tratarlos en sus investigaciones tan sólo de manera referencial”*⁸.

Del mismo modo, cabe destacar la disociación existente entre investigadores del campo de las humanidades con los de campos de las llamadas ciencias “puras”, por cuanto que se evidencia una resistencia de los primeros para abordar investigaciones interdisciplinarias, que impliquen una adquisición y gestión de conocimientos o competencias de carácter empírico, a la vez que los segundos muestran un generalizado desinterés por la reflexión artística o estética, y por ende, por las aportaciones humanísticas que éstas pudieran generar en sus ámbitos de aplicación.

Por estos motivos, la situación actual de lo que el mercado del arte vigente demanda, tanto en su vertiente más pragmática como en la puramente asociada al carácter íntimo de la creatividad artística individual, corre divergente a los recursos que se confieren a los estudiantes. Coyunturalmente, existe una oportunidad idónea que obligue a actuar en este sentido. La inminente implantación de nuevos planes de estudio de las enseñanzas artísticas en base a la llamada convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), debiera ser el acicate necesario para de una vez, aunar criterios y metodologías que aborden directamente y sin paliativos, las necesidades reales que éstos y la sociedad reclaman, solventando así, las carencias instrumentales, técnicas y conceptuales a las que hoy día se encuentran abocados. No sería exagerado afirmar, que los individuos que en la actualidad manejan y explotan con solvencia las tecnologías a las que hacemos referencia, se han formado al respecto de ellas en ámbitos ajenos y segregados de las instituciones educativas -facultades de BBAA- a las que se les presupone tal función.

Actualmente, en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla, existen varios grupos de profesores que de manera comprometida pretenden abordar el

⁷ J. M. PRADA, *La Investigación en Arte-Ciencia-Tecnología* (Libro Blanco). Madrid, 2006, p. 30

⁸ J. M. PRADA, *ob. cit.* p. 31

problema de actualización tecnológica que se denuncia en el presente artículo. Las vías para acometer esta labor resultan complejas por cuanto que se han de insertar las diferentes actuaciones y propuestas, a caballo entre un plan de estudios a extinguir y uno de nueva factura que va implantándose progresivamente, y en el que aún, no hay cabida de forma clara y definitiva para dichas tecnologías. Sin embargo, mediante las convocatorias de ayudas para la innovación docente planteadas anualmente por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Hispalense, o a través de cursos de extensión universitaria, así como desde algunos proyectos abordados por grupos de investigación, es posible introducir paulatinamente experiencias que corran en este sentido, con una clara intención modernizadora e innovadora. Debido al carácter cerrado y conservador del que gozan los programas del actual plan de estudios, estos intentos no revierten hoy en día de manera significativa en una aplicación directa a la docencia, sin embargo, sientan las bases para incluir metodologías, recursos y equipamientos, que a la postre puedan asumirse en los contenidos programáticos de algunas asignaturas futuras.

Con el fin de ilustrar más concretamente alguna de estas iniciativas, expondré a continuación un proyecto de Innovación Docente realizado en 2007, que ha posibilitado una colaboración continuada a partir de entonces, con la empresa Alfa Arte S.A.⁹, asesorándonos y enriqueciendo nuestros conocimientos –los del grupo de profesores participante- en materia de digitalización escultórica.

El proyecto se tituló “La Digitalización 3D: Implantación de las nuevas metodologías del mercado en el proceso formativo del modelado y las técnicas de reproducción escultórica”. Las actividades que se realizaron –conferencias, experiencias prácticas con alumnos y docentes, talleres, visitas a las instalaciones industriales de la empresa, etc.- incidieron de forma directa en diversos mecanismos del ámbito académico, tales como experiencias de metodologías docentes, técnicas de aprendizaje o diseño de materiales didácticos. El proyecto planteó profundizar en las relaciones entre Arte y Tecnología desde una perspectiva integradora, centrándose en el campo de actuación de los procesos reproductivos de digitalización 3D aplicados a la Escultura. Dado que el proyecto apostó decididamente por innovar desde el campo de actuación que ofrecen las metodologías activas enfocadas hacia estrategias de aprendizaje cooperativo, en las distintas actividades realizadas participaron un gran número tanto de alumnos, como de docentes de varias áreas de conocimiento -humanísticas como científicas, mayormente ingenieriles-, interesados en la aplicación tanto didáctica como profesional de estas nuevas tecnologías.

Las prácticas consistieron en recrear los procesos de catalogación, registro y reproducción comercial de Esculturas y Piezas Artísticas, mediante sistemas de Digitalización 3D. El instrumental utilizado, de elevado coste económico, fue suministrado por la empresa, permitiendo realizar escaneados tridimensionales en

⁹ Alfa Arte S.A., afincada en Éibar, Guipúzcoa, empresa perteneciente al Grupo ALFA, fundado en 1920, dedica sus esfuerzos a ofrecer soluciones en la materialización de obras y proyectos escultóricos por medio de diversos procesos industriales que van desde la tradicional fundición en bronce a la cera perdida hasta la construcción de grandes estructuras de diferentes materiales como el acero o el aluminio. Ofrece un servicio integral que se inicia en el departamento de arte y culmina con la entrega de las piezas completamente acabadas, abordando así, la totalidad de los procesos necesarios para culminar una obra de arte. En la última década, Alfa-Arte ha sido pionera en desarrollar para el campo artístico, los sistemas de digitalización que posibiliten ir, desde la simple catalogación en 2D, a los complejos tratamientos virtuales en 3D, así como ampliación - reducción, realización de moldes y obtención de réplicas o reproducciones físicas en diversos materiales.

nuestra institución, a diversas tipologías de piezas escultóricas –esculturas de pequeño y medio formato, así como a otras de escala considerable–, incluso a modelos vivos, con el fin de ver sus aplicaciones como paso intermedio en el proceso creativo. Los trabajos de renderizado y tratamiento de volúmenes por capas también se realizaron en nuestras instalaciones, haciendo partícipes a alumnos y docentes de los métodos de trabajo con software especializado, por parte de los técnicos de la citada empresa. Por cuestiones de infraestructura, los procesos de escalado y prototipado de reproducción escultórica de las piezas, se realizaron ya en la empresa citada, en Éibar, Guipúzcoa. Sin embargo, gracias a los medios de comunicación audiovisuales actuales, pudimos seguir en tiempo real, varios de estos procesos.

El proyecto combinó en suma, aspectos creativos y técnicos, en su aplicación a la producción escultórica. Nos ayudó por tanto, a conocer las demandas tanto formativas como profesionales existentes, para ampliar las expectativas laborales de nuestra titulación en Bellas Artes.

Este tipo de actuaciones van encaminadas por tanto, a plantear direcciones y profundizar en las relaciones entre Arte y Tecnología desde una perspectiva integradora con los planteamientos programáticos tradicionales, centrando la atención en campos tales como los procesos reproductivos de digitalización escultórica, nuevos materiales y procedimientos aplicados a la fundición artística por ejemplo, así como la utilización de la infografía como recurso didáctico de abstracción espacial para la comprensión del volumen y su interpretación, entre otros. Asimismo, es necesario decir, que estas propuestas surgen de una idea conjunta que pretende reflexionar en torno a las ventajas e inconvenientes del uso y aplicación de estas nuevas tecnologías al servicio de la enseñanza académica y tradicional de las artes.



Fig. 3. Digitalización de escultura en la universidad de Sevilla por parte de Alfa Arte S.A. (2007).

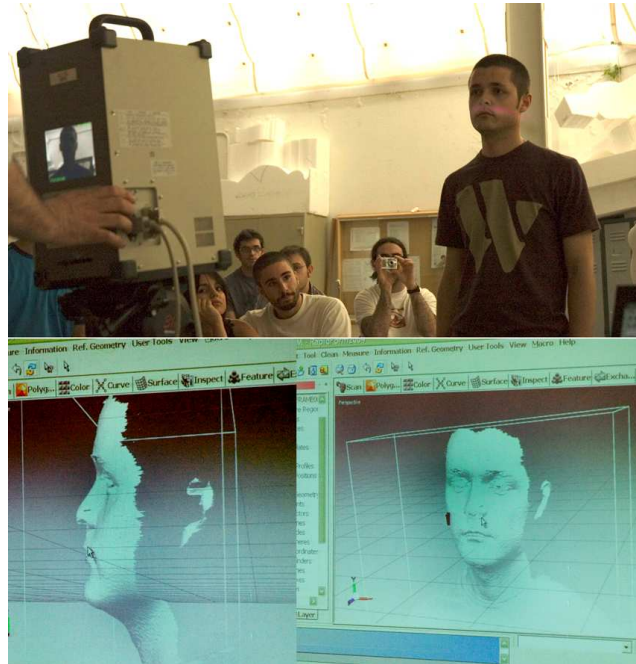


Fig. 4. Digitalización de alumno en la universidad de Sevilla por parte de Alfa Arte S.A. (2007).

Sin embargo, no debemos pensar que estas tecnologías vayan a suplantar aspectos tradicionales del proceso creativo, tanto en lo referente a la ideación como a la propia representación, donde suele ser más común su utilización. Por el contrario, si formamos artistas compulsiva y excesivamente tecnófilos, corremos el riesgo de cercenar las capacidades de expresión manual que éstos deben poseer y experimentar, al menos en su etapa formativa, produciendo así, unos artistas desmesuradamente cartesianos. Un error grave en el que podemos caer cegados por una excesiva euforia tecnológica, es el hecho de no ser conscientes de que por ejemplo, el ordenador se ha incorporado a la práctica de las disciplinas artísticas sin haber evaluado antes su impacto sobre la creatividad. Las herramientas informáticas que se utilizan en la actualidad se han tomado y siguen tomándose de otras disciplinas en las que se requiere más precisión y control, sin tener en cuenta que el comienzo de toda actividad creativa necesita de mayores dosis de ambigüedad, abstracción e imprecisión.

En resumen, el mundo del arte, el de la enseñanza artística y el de la empresa, necesitan de nuevos nutrientes que les ayuden a crear entornos fecundos donde generar nuevas preguntas, nuevas respuestas, nuevos significados, nuevos discursos que contar y nuevas formas de ser contados.