

Ventajas e inconvenientes del uso
de la informática en el arte paisajista

La informática aplicada al paisajismo

**Gustavo Marina Moreno, Néstor Iglesias Olmedo
y Rafael Barrera Valero**

Dpto. de Paisajismo de ACCIONA Medio Ambiente

gmarina@madalmau.com



La informática ha irrumpido con fuerza en la mayoría de las oficinas técnicas paisajistas, hasta el punto de ser en estos momentos necesaria para la realización de proyectos

Introducción

De unos años a esta parte, la informática ha irrumpido con fuerza en la mayoría de las oficinas técnicas paisajistas, hasta el punto de ser en estos momentos necesaria para la realización de proyectos. Los paisajistas han observado, no sin estupor, el lento cambio de rotulador hacia el plotter, y como su mesa, ahora aparece presidida por una pantalla.

La vorágine de ordenadores, programas e impresoras y la rapidez con la que nacen y mueren dificulta su elección. Este artículo trata de mostrar las ventajas e inconvenientes del uso de la informática en el arte paisajista, así como los tipos de programas (software) que en la actualidad existen en el mercado.

Diseño Asistido por Ordenador -D.A.O.-

El Diseño Asistido por Ordenador -D.A.O.- (Computer Aided Design -C.A.D.-) es la aplicación de distintos medios informativos como apoyo para la realización de diseños. Es importante remarcar que estos programas no "piensan". La estética y ca-

AutoARQ Paisajismo 2 es una herramienta práctica y sencilla de manejar que permite generar, desde la conceptualización básica del proyecto hasta la representación tridimensional. Solución compuesta por un conjunto de herramientas que ayudarán a facilitar el desarrollo del proyecto paisajístico, trabajando siempre en el entorno AutoCAD.

lidad de las soluciones técnicas adoptadas frente a los problemas generados por un proyecto es inherente al talento y preparación del proyectista. La máquina únicamente facilita la realización de tareas y cálculos mecánicos. El arte reside en el proyectista.

Sus principales ventajas son:

- **Facilita, estandariza y almacena eficazmente el trabajo realizado.** La utilización de modelos informatizados se extiende a todas las partes del proyecto. Así, se crean antes de comenzar el trabajo, los documentos con formatos estándar que podrán ser utilizados como base en los proyectos sucesivos. Estos documentos, memorias, presupuestos, formatos de planos, etc. son de fácil manejo y almacenamiento, pudiendo gestionar de forma rápida su búsqueda y copia.

- **Reduce tiempos frente a procesos manuales.** La creación de formatos estándar elimina la repetición de documentos similares. Permite realizar de forma puntual y rápida cambios en documentos, sin que ello signifique volver a realizar todo el proceso de nuevo.

- **Alta relación calidad-tiempo en documento y representaciones gráficas.** Permite plasmar representaciones del proyecto de forma rápida. Es asequible para personas que no dominen las técnicas de dibujo manual.

Como inconvenientes se presentan la inversión inicial en el equipo, el mantenimiento y el tiempo de aprendizaje.

Tipos de software

El conjunto de programas que en la actualidad existen en el mercado pueden distribuirse en tres grupos:

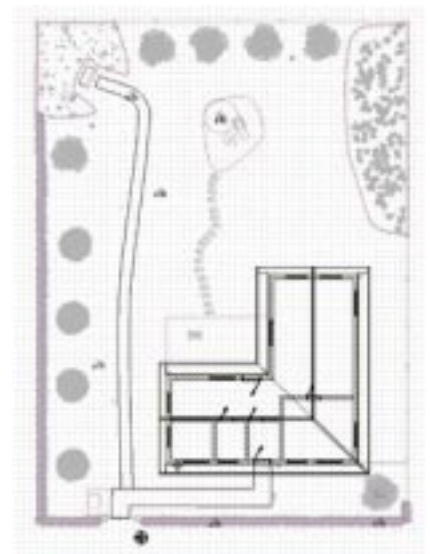
1. Programas de gestión integral del proyecto

Son programas con los cuales puede realizarse la práctica totalidad del proyecto. Se trata de paquetes compuestos por módulos, cada uno de los cuales realiza una o varias partes del proyecto. Los módulos son independientes entre sí, funcionando sobre un programa base de CAD.

La dinámica de trabajo con este tipo de programas contempla todo el proceso del proyecto. Un aparato topográfico adecuado (teodolito con dispositivo de registro de campo, estación total o GPS) captura los datos del terreno de forma automática, calcula la planimetría y altimetría, realiza los ajustes (angulares, por poligonales o por mínimos cuadrados), genera las curvas de nivel y representaciones del terreno en 3 dimensiones.

Una vez obtenido el modelo informatizado del terreno, se realiza el estudio y adecuación del mismo, generando perfiles longitudinales y transversales, cálculo de volúmenes de tierra, comparación de volúmenes entre el terreno y la solución proyectada, y elementos geométricos en planta (rectas, arcos, ecuaciones P.K., clotoideas, Espiral cuadrática, etc.).

Para el modelado del terreno estos programas presentan herramientas que facilitan el análisis del área de estudio. En relación con el paisajismo, realizan caminos, patios o aparcamientos definiendo únicamente las dimensiones básicas. Para la realización de plantaciones cuentan con bibliotecas de símbolos, en 2 y 3 dimensiones, con los cuales se forman, de modo automático, plantaciones individuales, en seto, alineación o por áreas. Para este tipo de plantaciones se aportan los datos de la planta y la distancia entre las mismas, calculando el programa el número de ellas a insertar. Estos programas cuentan con amplias bases de datos botánicas, que se asocian a los símbolos insertados en el plano. De esta manera, cada símbolo representa a una planta, produciendo al final del proceso de plantación, listados con las especies utilizadas, leyendas de planos, características de las mis-



Plano en papel (Diseño de Jardines 3D).

El Diseño Asistido por Ordenador facilita, estandariza y almacena eficazmente el trabajo realizado. La utilización de modelos informatizados se extiende a todas las partes del proyecto

Dibujo del plano de papel (Diseño de Jardines 3D).



El Diseño Asistido por Ordenador reduce tiempos frente a procesos manuales. Permite realizar de forma puntual y rápida cambios en documentos, sin que ello signifique volver a realizar todo el proceso de nuevo

Imagen del plano en 3D (Diseño de Jardines 3D).



mas y número de ellas. De igual manera cuenta con biblioteca de símbolos y base de datos de riego. La posibilidad de un conteo automático de los elementos del plano, plantas, riego, etc., junto con el dato del precio de cada elemento genera el presupuesto de forma instantáneo.

La inserción de símbolos en 3 dimensiones permite mostrar representaciones virtuales de las distintas partes del proyecto. Creando el plano en planta, es posible realizar una visión tridimensional de la vista que tendría una persona situada en cualquier punto, sobre el terreno o aéreo, de la zona, con solo situar las coordenadas del observador. Además se puede crear un paseo virtual por el paraje, como si de un documental se tratara. Estas representaciones gráficas son de gran efectividad, pues muestran al cliente, de forma muy visual, las sensaciones que se quieren crear en los distintos ambientes del diseño, y que son difíciles de percibir en un plano en planta.

En el mercado se pueden encontrar programas que realiza los elementos descritos como, Landcadd (www.landcaddspain.com) y Autodesk civil 3D (www.autodesk.es).

2. Programas utilizados para realizar alguna parte del proyecto

Bajo esta denominación se engloban aquellos programas que se utilizan para desarrollar una parte concreta y singular del proyecto. Así encontramos:

■ Memoria y Pliegos de Condiciones

Se utilizan procesadores de texto convencionales (normalmente word) empleando herramientas de uso avanzado como creación de tablas, macros o generación automatizada de tablas de contenido e índices.

■ Anejos a la memoria

- **Cálculos climáticos:** analizan el clima de la zona y calculan la evapotranspiración de cultivos por varios métodos: CLIMADAT, aportan los datos climáticos y datos de evapotranspiración. REF-ET, realizan los cálculos de necesidades de cultivos según diferentes métodos. CROPWAT, realiza el cálculo de necesidades de agua de cultivos según el método de la FAO.

- **Cálculos hidráulicos:** realizan los cálculos de bombas de impulsión, tuberías de distribución y emisores de riego. Permiten obtener los elementos óptimos, reduciendo costes por sobredimensionamiento. Encontramos: CPAS30, cálculo de bombas. CT30, cálculo de redes de distribución. SUBCAL20, cálculo de subunidades de riego localizado. DUCPUR, cálculo de tuberías de fundición. AUTOPIPE y CAEPIPE, cálculo de tensiones en tuberías. AUTOPLANT y 2D/3D PIPING: diseño de tuberías con apoyo de CAD.

- **Cálculos constructivos:** cálculo de estructuras, muros, edificios, etc. Disponemos de: CYPECAD, cálculo general de edificios. SAP80/99-ANSYS, cálculo de estructuras por elementos finitos. STRESS, PROMONAL, STRUDL, AUTO-STEEL y METALPLA, cálculo de estructuras. PORTO PLUS, cálculo de pórticos de hormigón armado. EMPAR, cálculo de emparrillados planos. MUROS, cálculo de muros de contención. CIMEN, cimentaciones de hormigón armado. SUPERMET, cálculo de estructuras metálicas especiales. ESTRUMAD, cálculo de estructuras planas de madera.

- **Planificación y control de costes:** planificación de equipos y obras, análisis de ruta crítica. PERT, etc.

• Instalaciones

- **Cálculos eléctricos:** BB DOC, cálculo de instalaciones eléctricas. PIRELLI, cálculo de conductores. RTGAMMA S.P.A., cálculo de bandejas eléctricas. ELECTRICAL DESING, L CAD, diseño de instalaciones eléctricas en CAD. ECODIAL 2: cálculo de redes de baja tensión.

- **Iluminación:** INDALUX y PIN, cálculo de alumbrados interiores. LIDEC y HADASA, cálculo de alumbrado. PEX y ROAD, cálculo de alumbrado de exteriores. MICROSOFT PROJECT. CA-SUPERPROJECT. PRIMAVERA. ARTEMIS. OMNIS 5.

• Seguridad y salud

Encontramos programas como: APA, evaluación de riesgos. ANÁLISIS DE INVERSIÓN. ANINVER. CARLOS ROMERO.

■ Programas de gestión de presupuestos

Programas capaces de realizar y gestionar presupuestos completos a partir de una base de precios, propia o adqui-



Accurender es un programa de renderizado que utiliza las tecnologías de raytracing y radiosity para crear imágenes fotorrealísticas, panoramas y animaciones de alta calidad a partir de modelos 3D.



El Diseño Asistido por Ordenador tiene una alta relación calidad-tiempo en documento y representaciones gráficas. Permite plasmar representaciones del proyecto de forma rápida

Plano con LandDesigner 3D.

rida de colegios profesionales o empresas privadas, con precios simples y descompuestos. Crean el presupuesto del proyecto introduciendo mediciones sobre una base de precios personalizada a los costes de cada empresa. Encontramos: "ARQ+". AM2 S.A. Servicios Informáticos. "ARQUIMEDES" CYPE Ingenieros. "GEST" Arktec. "PRESTO". Soft, S.A. "MENFIS" Professional Software. "SICCE". ICCE. AM2 S.A. Servicios Informáticos. "ARQUI". Procedimientos UNO, S.L. "PREYME IV". Microgesa. "METROPLUS". Ingeniería Civil y Programación. "WINMYDAS". Arquipunto. Sys.

Los programas generan todo tipo de listados y cuadros de precios. Permiten establecer los costes directos e indirectos en función de los datos de la empresa o del proyecto, ajustar el presupuesto al alza o a la baja una vez finalizado el mismo, repercutiendo sobre una sola partida o grupo de ellas (mano de obra, maquinaria, materiales...) en un tanto por ciento o en cuantía económica y otras aplicaciones dependiendo del programa, la versión y el tipo de licencia.

Los datos se pueden exportar a formatos estándar (FIE1, FIEBC3, FIEBC3-98), o a programas extandar como excel.

Una vez finalizado el proyecto y comenzada la obra, emite certificaciones parciales o a origen, dependiendo también del tipo de licencia del programa y de su versión.

Algunos de ellos cuentan con un módulo de Control Financiero de Obra, que compara el presupuesto origen con las certificaciones emitidas y detecta las desviaciones que se producen, que podrán ser corregidas para los siguientes presupuestos.

Otra ventaja añadida es la creación de un Pliego de Condiciones Generales de forma automática. Da lugar a un Pliego de Condiciones asociado a la base de precios de tal manera que cada precio está ligado a un párrafo del pliego al cual corresponde. Al introducir el precio en el presupuesto dándole medición, queda seleccionado el párrafo. Así, al finalizar el presupuesto, se puede imprimir el Pliego de Condiciones Generales, que incluye únicamente las referencias a los elementos del proyecto.

Los programas trabajan con bases de precios estándar o

bases de precios propias. Admiten inclusión de imágenes gráficas DXF y BMP en listados. Algunos pueden adquirir la medición a partir de una capa realziada en programa de CAD.

■ Bases de precios

Son bases de datos que contienen los precios de construcción, paisajismo y urbanismo. Presentan la descripción del precio y su descomposición. Nomalmente son Paramétricas. Encontramos: "Base de precios Paisajismo 2006", Dehesa de la Jara, S.L. "Banco Estadístico de Costes de la Construcción", Edecto, S.L. "Banco de Precios", Diputación de Aragón. "Banco de Precios de la Construcción", Fundación, Codificación y Banco de Precios de Sevilla. "Base de Datos de la Construcción de la Comunidad de Madrid", Dirección General de Arquitectura. Comunidad de Madrid. "Base de Datos de la Construcción de Baleares", Colegio Oficial de Arquitectos de Baleares. "Base de Datos de la Construcción de Galicia", Instituto Tecnológico de Galicia. La Coruña. "Base de Datos de Construcción", Instituto Valenciano de la Edificación. Valencia. "BEDEC", Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. "Precios de la Construcción CENTRO", Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadaluajara. "Precios de la Construcción. Cantabria", Colegio Oficial de Aparejadores y arquitectos Técnicos de Cantabria. Santander. "PREOC. Precios de Edificación y Obra Civil en España", Atayo, S.A.

3. Programas de representación virtual del proyecto

A este grupo pertenecen aquellos programas cuya función es crear modelos virtuales (fotos, animaciones, video recorridos, etc.) de los espacios diseñados. Su finalidad es, en gran medida, comercial -una imagen "vende" más que mil palabras-.

Los programas más popularmente empleados en el modelado 3D son los siguientes:

■ **AutoCAD**, programa de diseño asistido por ordenador para diseño 2D y 3D. Actualmente está siendo desarrollado y comercializado por Autodesk. Es un programa en su base del tipo vectorial (aunque admite incorporar archivos bitmap),



Imagen 3D con LandDesigner 3D.

Existen programas para aquellos usuarios que quieran empezar con el diseño de jardines en aplicaciones informáticas con una presentación final en 3D, sin conocimientos de CAD. Son aplicaciones que guían al usuario a lo largo de todo el diseño hasta llegar a su presentación final

Imagen realizada con AutoARQ Paisajismo.



donde se dibuja figuras básicas (líneas, circunferencias, rectángulos, etc.), y junto con poderosas herramientas de edición, se crean gráficos más complejos. Puede organizar los objetos por medio de capas y bloques, a la vez permite imprimir con distintos espesores de línea. La extensión del archivo de AutoCAD es .dwg, aunque permite exportar en otros formatos (el más conocido es .dxf). El formato .dxf permite compartir dibujos con otras plataformas de dibujo CAD, reservándose AutoCAD el formato .dwg para sí mismo.

Otros programas de similares características son: Intelicad, Microstation, BricsCad, Autodesk Map, Vectorworks y Allplan.

- *Métodos de modelado:* AutoCAD incluye un grupo de herramientas para la creación y modelado de objetos en 3D. Ofrece una paleta de objetos simples (conocidos como primitivas) a partir de los cuales podemos desarrollar elementos más complejos. Estas primitivas pueden ser modificadas mediante operaciones booleana (unión, diferencia e intersección). Se ofrece la posibilidad de una serie sencilla de modificaciones de los objetos 3D, como extruir caras, estampar, crear fundas, etc. Se permite la creación de caras3D y mallas deformables.

■ **Rhinicero**, programa de modelado que suele ser empleado para la creación de modelos listos para la producción industrial y es una utilidad que ayuda a crear formas arquitectónicas complejas y modelos orgánicos con destino a programas menos específicos, como AutoCAD. Por eso posee compatibilidad con la gran mayoría de formatos empleados, así como en CAM (Fabricación Asistida por Ordenador). Una ventaja añadida a este programa es la similitud de metodología de trabajo que tiene con AutoCad, ya que muchas de las órdenes se ejecutan de igual manera que en AutoCAD, por lo que no partiríamos desde cero a la hora del aprendizaje.

- *Métodos de modelado:* Rhino 3D emplea básicamente la técnica de modelado NURBS, ya que los objetos modelados mediante NURBS pueden ser aplicados en ilustración, animación y fabricación. Las aplicaciones no se limitan al estricto sector industrial, mezclándose con el arte a la hora de crear joyas, muebles, calzado, material multimedia y escenas de animación para presentaciones comerciales, anuncios o cine.

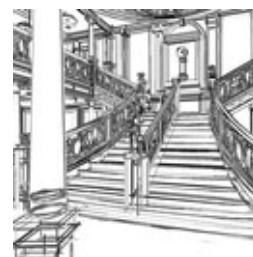
■ **3D Studio Max** (también llamado 3d Max o simplemente Max) es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk Media & Entertainment (formalmente conocido como Discreet y Kinetix). 3ds Max es uno de los programas de animación 3D más utilizados. Dispone de una sólida capacidad de edición, una gran variedad de plugins y una larga tradición en plataformas Microsoft Windows. Es utilizado en mayor medida por los desarrolladores de videojuegos, aunque también en el desarrollo de proyectos de animación como películas o anuncios de televisión, efectos especiales y en arquitectura. El formato de dibujo empleado en 3D Studio .Max Pueden guardar en otros formatos, lo que le otorga un alto grado de compatibilidad.

- *Métodos de modelado:* Tanto en 3D Max como en Cinema o Rhino, existen varios métodos de modelado. De un programa a otro puede variar el nombre concreto de la orden, pero de forma general existen siete tipologías de modelado:

1. Estructuras Predefinidas. Existen 3 tipos elementales:

- Primitivas: elementos 3D simples que operando con ellos podemos obtener resultados más complejos. En 3DMax tenemos los siguientes: cubo, cono, esfera, geo esfera, cilindro, tubo, anillo, pirámide, tetera y plano.

- Primitivas Extendidas: objetos simples que poseen formas



Peguin es una herramienta de renderizado que permite realizar presentaciones de los proyectos realizados con AutoCAD, Rhinoceros, Autodesk Architectural Desktop, y darles el estilo de boceto, ilustración, acuarela, cómic, etc. Además, permite elegir el tipo de acabado según las necesidades, por ejemplo presentar propuestas de proyectos con acabados en lápiz o tinta e incluso presentar los proyectos finalizados con acabados más artísticos o fotorrealísticos.

Imagen realizada con AutoARQ Paisajismo.



no tan habituales (hedra, nudo toroide, caja "redondeada", cilindro "redondeado", tanque de aceite, capsula, sprindle, forma L, gengen, forma c, anillo ondulado, hose, prisma).

- **Librerías:** puede variar mucho de un programa a otro. Son objetos prediseñados listos para integrar en las escenas (puertas, escaleras, ventanas, sillas).

Estos elementos básicos nos pueden servir de punto de partida para crear escenas más complejas, por ejemplo, un cilindro alargado puede ser el tronco de una palmera.

2. **Box Modeling.** Se trata de partir de un cubo o caja y deformarlo o modelarlo, empleando un modificador de mallas, podrán ir extendiendo la caja, convirtiéndola en otro elemento.

3. **NURBS Modeling.** Es una técnica para construir mallas de alta complejidad, de aspecto orgánico ó curvado, que emplea como punto de partida splines (figuras 2d) para mediante diversos métodos, crear la malla 3d anidando los splines.

4. **Operaciones Booleanas.** Consiste, en tomar dos objetos o mallas y aplicarles una de tres operaciones booleanas disponibles:

- Resta: resta dos figuras A – B ó B – A.
- Intersección: da como resultado sólo lo que esta "tocándose" de ambas figuras.
- Unión: funde ambas figuras creando una única nueva.

5. **Extrusión-revolución.** Son dos técnicas que a partir, de una figura 2d (spline) crea el volumen.

- Extrusión: da profundidad a un objeto 2d. Extiende la profundidad (comando extrusión en AutoCAD).

- Revolución: tomando un spline, lo reproduce por un eje en toda su rotación. Ideal para botellas, copas, y demás objetos sin diferencia en sus costados. Combinado con otras técnicas, obtendremos resultados de objetos complejos (en Autocad sería la opción "revolución").

6. **Loft.** Se deben emplear 2 ó más splines, para crear una malla 3d continua. El primer spline, funciona como camino mientras que los demás, dan forma, extendiéndose, a través del camino. Ideal para crear cables, botellas, etc. En AutoCAD, estos comandos se conocen como superficies regladas o superficies tabuladas.

7. **Sistema de Partículas.** Es como su nombre lo indica, un sistema de partículas (proyección de formas geométricas, de forma controlada mediante parámetros varios tales como choque, fricción y demás). Es combinable, con efectos de dinámica y deformadores. Es ideal para crear humo, agua, ó cualquier cosa que comprenda muchos objetos y repetitivos.

■ **AutoARQ Paisajismo 2** es la aplicación desarrollada por Asuni CAD, integrada en AutoCAD, para la creación planos y maquetas tridimensionales de parques y jardines, plazas, campos de golf, zonas comunes de edificios, etc. Trabajar con herramientas específicas permite ahorrar tiempo en el desarrollo del proyecto y simplifica procesos en los que se invierte la mayor parte del tiempo.

Zonificar, insertar especies, representar específicamente en 2D y 3D cada una de ellas, gestionar capas, dibujar vallas, fachadas, escaleras, generar planos de replanteo, actualizar automáticamente listados de especies, consultar características sobre plantas determinadas en la base de datos,... son algunas de las ayudas que la aplicación ofrece para facilitar la labor del diseño y la creación del espacio verde. Pasar del plano 2D a la realización de imágenes reales y paseos virtuales será sencillo con AutoARQ Paisajismo.

Para más información www.autoarqpaisajismo.com.



Ingrid es una aplicación informática diseñada para facilitar la compleja gestión de mantenimiento que necesitan los parques y jardines, con la particularidad que permite la gestión del mantenimiento de forma integral. En un mismo tiempo, puede generar una base de datos al día que contenga un inventario con información sobre todas las especies y unidades de la zona verde con la que se trabaja, controlar el mantenimiento de las plantas y de los materiales y recursos que requiere y, además, tratar cada uno de los datos del proyecto de forma geográfica, todo ello sin ayuda de ninguna otra aplicación externa.

Para más información: www.ingridweb.com.

	Sistema mínimo requerido	Aplicación	Extensiones más usadas reconocidas	Web
Autocad	Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1GHz	Programa	dwg; wmf; sat; stl; eps; dxf; bmp; 3ds	www.autodesk.es
3D Studio	Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1GHz	Programa	dwg; dxf; 3ds; ai	www.autodesk.es
Cinema 4D	Mac OS X 10.3 Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1GHz	Programa	otd; dxf; 3ds; ai	www.maxon.net
NatFX	Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1GHz	Plugin	3ds	www.bionatics.com
Xfrog	Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1GHz	Programa	3ds; otd	www.xfrogdownloads.com
Onyxtree	Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1GHz	Suite	3ds; otd; dxf	www.onyxtree.com
LandCadd	Windows 2000 / XP 512 MByte RAM, CPU 1.7GHz	Plugin	dwg; wmf; sat; stl; eps; dxf; bmp; 3ds	www.eaglepoint.com/landscape

WMF: Metarchivo de Microsoft Windows

SAT: Archivo de objetos sólidos ACIS

STL: Archivo de estereolitografía de objetos sólidos

EPS: Archivo PostScript encapsulado

DXF: Archivo de extracción de atributos DXF

BMP: Archivo de mapa de bits independiente de dispositivo

3DS: Archivo de 3D Studio

AI: Adobe Illustrator

CAD: Cinema 4D



Plugings

A estos programas de modelado se les puede incorporar nuevos plugings actualizados que faciliten la labor del diseño de plantas en 3D, además de aplicar exportaciones de otros programas más específicos en el modelado de plantas. Algunos de estos plugings y programas disponibles en el mercado actual son:

■ **NatFX**, plugin o módulo aplicable a 3ds max desarrollado por Bionatics (www.bionatics.com). Ofrece una librería de plantas 3D muy realista. Permite el modelado de los árboles y las plantas a diferentes niveles de realismo, ajustando las necesidades del proyectista y generando plantas de alta resolución con posibilidad de cambio automático para las transformaciones anuales que pueda ofrecer la planta. Además incluye la posibilidad de generar texturas en 2D para cubrir las superficies. En cuanto a las posibilidades de animación, destaca un particular sistema de recreación del movimiento de las plantas en función del viento.

■ **Xfrog 3.5**, programa de gráficos en 3D diseñado por la compañía greenworks organic-software (www.xfrogdownloads.com) que permite generar plantas de una forma muy intuitiva, con elementos básicos, desde las raíces hasta las hojas. Incluye la posibilidad de animación de todos los elementos, raíces, tronco, ramas, hojas, etc. Exporta a los formatos compatibles con los programas 3ds max y C4D. Ofrece una amplia librería XfrogPlants de plantas clasificada por diferentes usos y lugares de crecimiento.

■ **OnyxTREE**, suite¹ de la empresa Onyx Computing, Inc. (www.onyxtree.com), de cuatro programas creadores de vegetación y modeladores procelulares: BROADLEAF, CONIFER, PALM y BAMBOO, disponible para el sistema operativo de Windows y Mac. Los cuatro modeladores exportan objetos 3D en seis de los formatos de fichero más usados: 3DS, C4D, DXF, FACT, LWO y OBJ. También exportan imágenes de alta resolución de plantas como ficheros BMP (PICT) y TARGA. También introduce otras grandes características muy esperadas como UVs para el mapeado de textura, mapeado con hojas reales, optimización de la velocidad para los árboles estáticos, y reducción del 50% de los requisitos de la RAM para modelar. Incluye también la animación de las plantas.

■ **LandCadd**, grupo de módulos en inglés de aplicación en AutoCAD, desarrollados por Eagle Point (www.landcaddspain.com), para su utilización en AutoCAD 14, 2000, 2000i, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, Autodesk Map 2, 3, 2000i, 5, 6, 2004, 3D 2005, 3D 2006, Autodesk Land-Enable Desktop 2, 3, MicroStation SE, J, V8 y Birscad. Algunos de estos módulos son:

- Base plan (Plano base): permite la importación de puntos topográficos desde distintos formatos, el dibujo y la edición de curvas de nivel, la creación de perfiles longitudinales o transversales del terreno a partir de una polilínea y la generación de perspectivas o alzados desde cualquier punto del diseño.

- Surface Modeling (Modelado digital de superficies): permite convertir una superficie de 2D en una de 3D importando puntos, creándolos con AutoCAD o usando curvas de nivel digitalizadas, generar automáticamente un TIN (Red Irregular de Triángulos), crear las curvas de nivel de su superficie original o de diseño y visualizar la superficie con una malla tridimensional.

- Site Analysis (Análisis del terreno): permite usar las herramientas de superposición de planos para encontrar la mejor ubicación para las actividades del proyecto, generar análisis automáticos de pendientes, orientaciones y elevaciones, realizar estudios de cuencas visuales en minutos y hacer estudios de las escorrentías y divisoria de aguas de la superficie así como de los posibles lugares de encharcamientos y drenajes.

- Site Design (Diseño del terreno): Permite diseñar y calcular caminos, estanques, taludes y terrazas, comparar los volúmenes de tierra de la superficie original con la del diseño, comparar los movimientos de tierra con y sin factor de esponjamiento y conocer las zonas inundables con la herramienta flujo de aguas y prever los desagües.

- Landscape Design (Diseño del paisaje): Permite diseñar los planos de plantaciones simultáneamente en 2D y 3D.

- Plant Database (Base de datos de plantas): Permite tener a mano toda la información de las plantas que suele ser utilizada en los proyectos o buscar nuevas plantas que reúnan las características que se desea.

- Base Irrigation Design (Diseño de riego básico).
- Advance Irrigation Design (Diseño de riego avanzado).
- Site Planning (Planificación del terreno)
- Construction Details (Detalles de construcción)
- Virtual Simulator (Simulador virtual): Permite hacer un recorrido por el diseño 3D.

Programas de fácil manejo

Estos programas son aplicaciones de uso alternativo a los programas anteriores. Están orientados generalmente para aquellos usuarios que quieran empezar con el diseño de jardines en aplicaciones informáticas con una presentación final en 3D, sin conocimientos de CAD. Son aplicaciones

nes que guían al usuario a lo largo de todo el diseño hasta llegar al diseño 3D o presentación del diseño. Algunos de estos programas son: Diseño de Jardines 3D y Complete LandDesigner.

Los problemas habituales que pueden aparecer en este tipo de aplicaciones son un alto tiempo de renderizado, con un resultado inferior a los programas de diseño de perfil alto (AutoCAD, 3dStudio, Cinema4D, etc.), además de que todos los objetos, si bien permiten cambiar determinadas variables para ajustarlos al diseño, están ya prediseñados.

■ Diseño de jardines 3D

Se trata de un programa creado por Data Becker (www.databecker.es), sencillo, que permite realizar planos a diferentes escalas, introducir objetos prediseñados (plantas, superficies sólidas, casas y mobiliario) procedentes de una base de datos e incluso la elevación del terreno, siguiendo cuatro pasos sencillos: Planificación: diseño acotado en papel. Diseño: dibujo pintado de la planificación. Vista 3D: modelado del diseño dibujado. Recorrido: permite grabar un video con un recorrido trazado por el usuario.

■ Complete LandDesigner

Es un suite en inglés, creado por Sierra Home, que contiene varios programas:

- LandDesigner 3D: permite realizar el diseño en 2D y 3D del jardín y realizar un presupuesto.
- Photo LandDesigner: permite realizar un fotomontaje con los objetos prediseñados de LandDesigner.
- 3D Deck: permite diseñar estructuras de madera.
- Garden Encyclopedia: se trata de una enciclopedia de plantas.
- Gardening Planner: se trata de un calendario para la planificación de las labores de mantenimiento y plantación sobre el jardín.

Las bases de datos son de las zonas climáticas de Estados Unidos.

■ Diseño en 2D y fotomontaje

• **Visualcad** le permite dibujar planos en 2D de jardines de forma muy sencilla y simplemente arrastrando objetos de una librería prediseñada de: árboles, arbustos, iluminación, mobiliario, palmeras, riego, etc. El usuario puede crearse sus propios bloques y añadirlos a los facilitados en la librería del programa. Además la nueva versión incluye nuevos bloques de plantas en 2D creados a partir de fotos.

Contiene herramientas para obtener información a escala: distancia recorrida y ángulo respecto al punto anterior y acotación. La herramienta Fotocad le permite insertar bloques fotográficos contenidos en el programa de plantas o elementos del jardín en la fotografía original. El resultado final es un fotomontaje realístico.

Interfaz de enlace con la base de datos Visualplant y recuento de especies insertadas.

• **Visualplant** es la base de datos de plantas ornamentales. Un programa realizado en España, con plantas de los 5 continentes que pueden cultivarse y adaptarse a sus climas. Información completa y ampliable de más de 2.000 especies clasificadas en familias. El usuario puede modificar, eliminar o añadir información. Puede buscar plantas por nombre botánico o común, o bien filtrar la base de datos combinando condiciones. Dispone además de un diseñador de fichas que permite personalizar la impresión de las mismas y un estilo adicional de impresión en modo texto, sin casillas de verificación. Las fotos pueden utilizarse con programas de edición fotográfica, pues están en formato jpg.

Pulsando el icono de la impresora, se imprimirán las fichas seleccionadas. Se puede incluir el propio logotipo en la impresión de estas fichas. La nueva versión puede enlazarse con Visualcad. Para más información: www.v-ter.com.

Consejos prácticos

Algunos consejos prácticos que agilizarán la tarea de diseño con algunos programas DAO son:

- Organizar los elementos y objetos del diseño en capas o bloques por unidad, facilita la visibilidad del diseño y un elemento común del diseño, agilizando el recuento de éste.
- Utilizar los comandos escribiendo su nombre en la línea de comandos, agiliza la selección de comandos.
- Creación de escenas o bloques divididas según el concepto, uso o elementos que componen el diseño.
- Formalización de elementos repetidos habitualmente (leyendas, cajetín, bloques, etc.) tanto en el diseño como en la presentación.

PARA SABER MÁS...

www.madalmau.com

<http://www.cristalab.com/tutoriales/148/fundamentos-basicos-de-modelado-3d>

Una solución global
para la gestión
del agua en las
zonas verdes

+ aplicación eficiente
regeneración de aguas
automatización

Regaber
jardinería



Garbí, 3 - Polígono Industrial Can Volart - 08150 Parets del Vallès (Barcelona) - Tel. 935 737 400 - Fax 935 737 411 - jardineria@regaber.com - www.regaber.com