

EL LABORATORIO DIGITAL CON SOFTWARE LIBRE

HERRAMIENTAS GNU/LINUX PARA LA PRODUCCIÓN ARTÍSTICA



Alumno: Salvador Oltra

Tutor: Elias Pérez

MASTER DE PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

JULIO 2014



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

© de la fotografía de portada y de
las de la primera página de cada capítulo:
2013 Joaquín Alcón

© de los dibujos del capítulo 5:
2014 Eva Roca

 **creative
commons**
del presente trabajo de investigación:
2014 Salvador Oltra

A mis alumnos

A mis maestros

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El laboratorio digital para la producción artística con software libre

La utilización de las tecnologías derivadas de la informática ha penetrado en todas las disciplinas de las bellas artes, llegando a ser actualmente imprescindible en muchas de ellas. Este devenir de la evolución técnica comenzó tiempo atrás cuando aquel revolucionario invento, el ordenador personal (PC) aprendió a dibujar, es decir, a presentar gráficos en una pantalla y no sólo números y letras.

Desde la perspectiva de la producción artística, las principales disciplinas tradicionales donde es útil esta tecnología son el dibujo, el diseño, el dibujo técnico (2D y 3D), la fotografía y el vídeo. Para todo ello existen programas comerciales estupendos, con los que se puede conseguir resultados sorprendentes e impensables hace 20 años. Cualquier PC actual es capaz de llevar a cabo estas tareas, sin embargo el coste de los programas profesionales es muy elevado, puede superar fácilmente al del hardware necesario.

Entendemos que el uso de éstas tecnologías es un derecho fundamental, como el de un lápiz o cualquier tipo de conocimiento. Y no sólo para un artista. Cualquier obstáculo o barrera en su acceso entronca directamente con el derecho a la educación o la libertad de expresión.

Desde hace años existe una alternativa al software comercial, que es el software libre (GNU/linux). Se define esencialmente como programas de código abierto (que cualquier usuario puede modificar) se desarrolla de forma colaborativa, y se puede utilizar y distribuir libremente.

Por ello nuestro objetivo principal es dar una visión clara de las aplicaciones y distribuciones de software libre eficientes para la producción artística, revisar sus características y realizar una propuesta de configuración de un entorno de trabajo en producción artística con software libre, utilizable por cualquier usuario, sin necesidad de grandes conocimientos informáticos.

PALABRAS CLAVE: GNU, LINUX, MULTIMEDIA, INFOGRAFÍA, FOTOGRAFÍA, VIDEO, MODELADO 3D, DISEÑO

RESUME & KEYWORDS

Digital lab with free software for artistic creation

The use of technologies derived from IT are prevalent in all the fine art disciplines and have become essential for many of them. This technological revolution began when the PC reached a level of sophistication enabling it to display graphics on a screen rather than just numbers and letters.

From the perspective of artistic production the principal traditional disciplines that use these technologies are drawing, design, technical drawing (2D and 3D), photography and video. Excellent programmes are available for all of them and can achieve amazing results that would have been impossible only 20 years ago.

Any computer can currently do any of these tasks, although the cost of the necessary software is often higher than the cost of the hardware.

We believe that using software should be free, as a fundamental right, just the same as using a pencil or any sort of knowledge based tools. And not just for an artist. Any obstacle or barrier to its use directly relates to the right of education or to the freedom of expression.

An alternative option to commercial software has existed for a number of years. It is the free software (GNU/Linux). It is called open code software, as it can be modified by any user. It is developed in a social collaborative way and its use and distribution is also free.

For that reason, our main goal here is to provide a clear vision of the applications and distributions of free software for artistic creation, to review its features and make proposals for artistic work within the reach of any user without the need of very specific IT knowledge.

KEY WORDS: GNU, LINUX, MULTIMEDIA, INFOGRAPHY, PHOTOGRAPHY, VIDEO, 3D MODELLING, DESIGN.

Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. OBJETIVOS.....	15
3. METODOLOGÍA.....	19
4. MARCO TEÓRICO.....	23
4.1. LAS MISIONES PEDAGÓGICAS Y LAS TIC.....	25
4.2. LOS NUEVOS COMPORTAMIENTOS ARTÍSTICOS.....	30
4.3. LA EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES GRÁFICAS.....	33
4.4. CARTOGRAFÍA EMOCIONAL DE LAS DISCIPLINAS SUSCEPTIBLES DE UTILIZAR HERRAMIENTAS DIGITALES.....	38
4.5. EL SOFTWARE LIBRE.....	43
4.5.1. LOS SISTEMAS OPERATIVOS.....	44
4.5.2. EL GNU / LINUX.....	45
4.5.3. LAS LICENCIAS DE SOFTWARE.....	47
4.5.4. FORMATOS DE ARCHIVO.....	47
4.5.5. SOFTWARE LIBRE PARA OTROS DISPOSITIVOS.....	49
5.HERRAMIENTAS PARA EL ARTISTA.....	51
5.1. FOTOGRAFÍA.....	56
5.1.1. CREAR HDR.....	56
5.1.2. DESCARGAR DE TARJETA.....	57
5.1.3. DISPARAR.....	58
5.1.4. EDITAR.....	58
5.1.5. ESCANEAR.....	59
5.1.6. GESTIONAR COLOR.....	60
5.1.6. PROCESAR POR LOTES.....	60
5.1.7. REVELAR RAW.....	62
5.1.8. VER Y ORGANIZAR.....	64
5.2 DISEÑO.....	65
5.2.1. DIBUJAR CAD.....	65
5.2.2. AUTOEDITAR.....	66
5.2.3. CREAR FUENTES.....	67
5.2.4. EDITAR MAPA DE BITS.....	67
5.2.5. EDITAR VECTORIAL.....	69
5.2.6. MODELAR 3D.....	70
5.3. VÍDEO.....	73
5.3.1. ANIMAR.....	73
5.3.2. CONVERTIR FORMATOS.....	76
5.3.3. EDITAR VÍDEO.....	76
5.3.3. EDITAR VÍDEO.....	76
5.3.4. EDITAR SONIDO.....	79
5.3.5. PROYECTAR.....	81
5.3.6. REPRODUCIR.....	81

6. DISTRIBUCIONES MULTIMEDIA	83
6.1. AGNULA, DEMUDI.....	87
6.2. DYNEBOLIC.....	87
6.3. MUSIX.....	88
6.4. 64ESTUDIO.....	88
6.5. ARTISTX.....	88
6.6. UBUNTUSTUDIO.....	89
6.7. DREAMSTUDIO.....	89
6.8. AVLINUX.....	90
7. UNA PROPUESTA	91
7.1. RENAU.....	94
8. CONCLUSIONES	97
9. BIBLIOGRAFÍA	103

1. INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

“Al utilizar aquí la palabra realismo (...) hacemos nuestra la consigna de Daumier: “il faut être de son temps”, sintetizando en ella la inquietud en potencia de toda la generación de artistas que sienten hervir en su sangre los latidos de los nuevos tiempos que comienzan”

Josep Renau¹

En la formación artística universitaria -entre la década de los 80 y principios de los 90- el currículo oficial se estructuraba en torno a cuatro de las Bellas Artes: pintura, escultura, dibujo y grabado. No había lugar para otras disciplinas, ningún resquicio. Performance o instalación eran lenguas extranjeras ilegibles para los antiguos planes de estudios. Ni siquiera la fotografía disfrutaba de autonomía académica, parecía ser más bien recurso aceptado para utilizarse en otras artes de materiales nobles. ¡Qué le vamos a hacer! Parece que la plata siempre fue un metal segundón, nunca tuvo el brillo áureo de las bellas artes, quedando su formación relegada a estudios inferiores. Parece que el enfoque pedagógico que elaboró esos antiguos planes de estudios también miró hacia otro lado cuando se produjo el debate sobre el 7º arte, expuesto con entrañable humor en una escena de la última película de Ettore Scola, donde en un paseo romano nocturno en “machine”, Federico y Ettore conversan con un pintor callejero. En la época del videoclip la enseñanza audiovisual estuvo restringida bien a la cinematografía (vinculada a su industria) o al periodismo

1 RENAU, Josep: *Función social del cartel*. 1ª edición. Valencia. Editorial Fernando Torres. 1976. 55p. ISBN: 84-7366-066-8. P. 49.

(vinculada a la televisión). Y qué podríamos decir de Happenings o performances: teatros varios. Las instalaciones: arquitecturas o decorados.

Numerosas disciplinas y nuevos comportamientos artísticos, como vinimos a denominar en aquellos tiempos, clamaban a gritos su incursión en las Bellas Artes.

En la realidad educativa española, la LOGSE introdujo las nuevas tecnologías en plena época del tecno-pop. En educación secundaria se crean dos nuevas asignaturas que entran en el currículo de todos sus niveles: la tecnología y la informática. También aparece la fotografía y el vídeo en el currículo de su formación artística, dentro de una asignatura denominada "educación plástica y visual", que engulle también las anteriores asignaturas denominadas dibujo y diseño. Nuevas asignaturas optativas complementan y profundizan diversos aspectos: "comunicación audiovisual", "taller de diseño", "estructuras espaciales", etc. Dicha ley no llegó a ser nunca del todo implementada, fue derogada por otra aunque se mantuvieron sus avances en el currículo. Desde entonces se han sucedido tantas leyes como alternancias en el poder político, en una infantil pelea por insertar su marca de partido, centrándose el debate, la mayoría de las veces, en cuestiones espúreas, anacrónicas y desde luego fuera de lugar en una educación moderna y laica, como el recurrente tema de la enseñanza de la religión. Ni se despliegan medios para hacer efectivas las leyes ni se ha producido un verdadero debate entre la comunidad educativa. De ésta forma hemos llegado al extremo de que la última ley de educación aprobada cuenta con el manifiesto rechazo de gran parte de la comunidad educativa y los partidos de la oposición. Esta ley menosprecia las enseñanzas artísticas y musicales, reduciéndolas drásticamente en educación secundaria. Alguien deberá poner orden en todo esto. El no

abordar estos temas o posponer su debate resulta criminal y suicida para el mundo del conocimiento, el futuro de los jóvenes en estos tiempos de crisis y la propia recuperación económica. Descuidar la educación es descuidar el futuro.

Ocurre algo similar como el hecho de que abortar cualquier racional ordenación del territorio, dejándolo a merced de los intereses urbanísticos de las empresas constructoras mediante maléficas leyes perversas. Semejante operación precipita su degradación y, a la postre, destruir sus recursos naturales, paisajísticos e incluso histórico-artísticos que, en términos económicos, puede suponer asesinar a la gallina de los huevos de oro en lugares de importancia turística.

Superadas las antiguas restricciones de las Artes, delimitadas por antiguas deidades y difuminada la dieciochesca separación entre arte y tecnología, este estudio pretende responder, con carácter divulgativo, a la cuestión de si es posible encontrar software libre que satisfaga las hipotéticas necesidades del artista y educador en cuanto a la utilización de la computadora como herramienta para la producción artística profesional, en un momento histórico de gran diversidad por el promiscuo mestizaje de las disciplinas artísticas y vertiginoso desarrollo tecnológico.

La base teórica en que se sustenta éste trabajo es la filosofía del GNU, el Krausismo y todo el debate relacionado con la libertad de expresión, el derecho a la cultura y a la educación en la era de la sociedad de la información.

La metodología a emplear es la experimentación práctica de los programas y distribuciones considerados más relevantes, contrastando facilidad de uso y resultado, para resaltar los más aconsejables desde el punto de vista de la práctica artística, tratando no despreciar por ello proyectos o iniciativas en vías de desarrollo. Para ello se utilizarán varios equipos y

diferentes variables de soportes y hardware. Lejos de querer realizar ningún *“ranking”*, realizamos una selección sobre la que realizar una recopilación de manuales y documentación, intentando describir y promover la colaboración en la difusión de esa documentación según los hábitos del software libre (traducciones, wikis, etc). Sobre esta selección realizamos una breve descripción de cada uno de los programas, previa agrupación por tareas que desempeñan, donde intentar clarificar para qué puede resultar útil cada uno de ellos.

Finalmente, evaluamos el grado de idoneidad del software libre para resolver las necesidades de las disciplinas de la producción artística que queremos cubrir con este estudio, para concluir con nuestra propuesta de laboratorio digital para la producción artística con software libre.

2. OBJETIVOS



2. OBJETIVOS

Para resolver nuestra doble incógnita de la posible utilización de software libre en los ámbitos educativo y profesional dentro del campo de las Bellas Artes, e intentando que el trabajo acabe siendo un texto útil, accesible y, en la medida de lo posible, cómodamente legible, trataremos de afrontar los siguientes objetivos:

1. Realizar una introducción al software libre y sus tipos de licencia. Para comprender por qué surge y cuál es su filosofía y modo de funcionamiento y organización, qué instituciones lo sustentan, apoyan o utilizan y qué garantías nos ofrece.

2. Analizar las disciplinas susceptibles de usar herramientas digitales. Admitimos de antemano la posibilidad de que todas ellas puedan ser practicadas sin utilizar herramientas digitales, ya que un artista puede diseñar una página web en papel y encargarse a un informático su conversión a formato web. Pero claro, es una realidad que en los últimos 15 años precedentes, los ordenadores se han hecho un hueco en las aulas de enseñanzas artísticas y en los estudios de los artistas, así que debemos dejar una visión clara de para qué puede resultarle útil todo esto al lector que practique la producción artística.

3. Clasificar los programas diseñados para uso artístico, según usos y tipos. Los avances en las aplicaciones gráficas y las sucesivas modas que acaban forjando nuevos usos y necesidades, han conseguido que ahora dispongamos de una gran cantidad de programas diseñados para uso artístico. Trataremos de clasificarlos según su función. Un programa puede estar diseñado para una única tarea, pero también encontramos programas tipo navaja suiza que tratan de cubrir varias necesidades que, unificadas, pueden ser atractivas para el

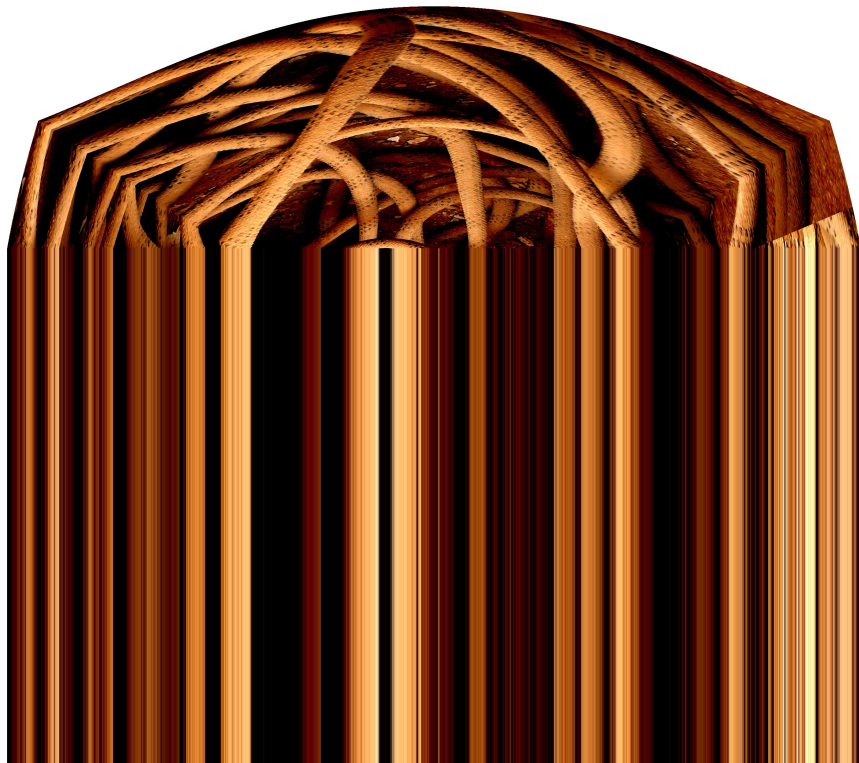
usuario.

4. Describir las principales aplicaciones libres para uso artístico. Como en los "repositorios" GNU/linux encontramos listados con más de 4.000 aplicaciones gráficas, nos centraremos en una selección realizada por nuestras propias experiencias y la discusión establecida en revistas especializadas, foros de usuarios y alguna investigación precedente.

5. Estudiar las distribuciones multimedia GNU/linux actuales. Una distribución es un sistema operativo completo, con una selección de programas añadidos. Y desde hace una década tenemos distribuciones especializadas para trabajar con aplicaciones que trabajan con gráficas, vídeo y sonido. Suelen autodenominarse distribuciones multimedia, y aquí veremos una selección de las que hemos encontrado, desde sus inicios hasta la última.

6. Proponer la configuración de un entorno de trabajo con software libre. Después de revisar toda la investigación de los puntos anteriores, propondremos una configuración de software para utilizar en torno al acto artístico y su enseñanza, con alguna consideración del hardware a emplear.

3. METODOLOGÍA



3. METODOLOGÍA

La investigación de la práctica digital artística comporta una necesaria inmersión en muchas subdisciplinas que, en la medida de lo posible, trataremos de ejercitar en el transcurso de nuestra investigación. Para la teoría debemos recurrir inevitablemente a muchas fuentes on-line, puesto que es el medio cibernético más empleado por los desarrolladores y usuarios de esta tecnología. Los criterios para valorar y decidir sobre opciones estudiadas las fijamos atendiendo a criterios de productividad artística y adecuación a fines educativos, valorando el rendimiento obtenido por los resultados sin realizar un análisis de laboratorio informático, ya que no estamos capacitados para ello. Nuestra metodología adoptada atiende a los siguientes factores:

1. Investigar qué software y documentación existe alrededor de concepto de laboratorio digital para la práctica artística. Aquí partimos de la experiencia anterior; primero con algún programa como GIMP e INKSCAPE, y luego con sistemas operativos linux (como Debian, Knopix o Ubuntu) a nivel de usuario. Las fuentes más documentadas vamos a encontrarlas en la red, aunque también en las revistas especializadas (casi en extinción a causa de la crisis en la prensa escrita) y en libros de arte e informática.

2. Realizar ejercicios prácticos en diversas disciplinas de currículo del máster. Intentar que todos los trabajos teóricos y prácticos de los estudios del máster de producción artística se realicen usando exclusivamente software libre, incluida la maquetación del presente texto; es una cómoda manera de realizar prácticas con software para diversas disciplinas.

3. Instalar y configurar distribuciones multimedia en diversos equipos. Existen diferentes arquitecturas de ordenador

y actualmente dos son los más utilizados, 386 y AMD64. Los programas y distribuciones que queremos probar deberán ser instalados al menos en estos dos tipos de máquinas diferentes si están preparados para ello, que no siempre ocurre así.

También es necesario estudiar la configuración de un ordenador después de instalado el sistema operativo, puesto que hay aspectos como la calibración de ciertos dispositivos que son preceptivos para la práctica profesional.

4. Remasterizar una distribución personalizada. Para que el lector pueda interactuar con un sistema que contiene el software que tratamos en este estudio, decidimos remasterizar una distribución multimedia personalizada, con la clasificación de tareas de este estudio y nuestras preferencias personales. En ella seguimos experimentando, y será nuestra opción escogida, finalmente, para seguir trabajando en la práctica artística.

Analizar resultados es algo que debemos realizar constantemente, con cada experiencia probada, para llevar a cabo una retroalimentación que optimice el curso de nuestra investigación.

4. MARCO TEÓRICO



3. MARCO TEÓRICO

3.1. LAS MISIONES PEDAGÓGICAS Y LAS TIC

La educación como un regalo, no una amarga obligación

Einstein

Frecuentemente recurrimos a experiencias y resultados académicos del norte de Europa para comparar nuestra desastrosa realidad educativa. Ante todo subrayar que son situaciones no comparables, como puede verificarse simplemente echando un vistazo al presupuesto del nuevo colegio noruego inaugurado en la alicantina población de Alfaç del Pi, y comparándolo con el de cualquier colegio público español, a pesar de sus “inherentes” sobrecostes.

Pero hubo un tiempo en que no se tenía que mirar hacia otro lado, cuando (antes de entrar en el reino de las tinieblas) se produjo la llamada “edad de plata” de la historia española y de las experiencias educativas y culturales surgidas en un país con estructuras sociales decimonónicas, marcado por el desastre del 98, que abordaba la modernidad desde una gran riqueza cultural, cuando en sus ciudades bulliciosas emergía una cultura que devino crucial para el desarrollo intelectual y artístico del siglo XX. Ese espíritu pionero y vanguardista no ignoró que la realidad social del pueblo español estaba constituida por una gran masa de población que habitaba zonas rurales poco o nada alfabetizadas. La urbe moderna ofrecía al ciudadano una cultura empática, gratuita y universal, por el hecho de estar ahí, embebida. Ésta fue la primera brecha cultural advertida por los teóricos de la educación quienes, tras muchos intentos, lograron sensibilizar a las autoridades políticas (cuando fueron receptivas). Esta actitud contrasta diametralmente con la actual

administración educativa, donde la política de becas está condenando a la castración intelectual a la parte más desfavorecida de la población. Los recortes en cultura, educación e investigación nos abocan forzosamente a un receso en cultura y progreso. En una Europa unida (lo que no consiguieron Hitler ni Napoleón) parece que más bien nos toca ser ciudadanos -o habitantes- del norte de África. O del sur de Europa, por no ofender...

Después de la experiencia de Ferrer i Guardia, quien fundó la Escuela Moderna, podemos resaltar dos maravillosos sucesos en la cultura española, que lograron dar mayor relumbre al brillo atribuido al metal arriba mencionado. Y en ambos tuvo un papel relevante Don Bartolomé Cossío, incansable luchador por la educación pública y libre. Me estoy refiriendo a la Residencia de Estudiantes y a las Misiones Pedagógicas.

En 1931 no había internet, la universidad era un vademécum del saber, y el cine era un incipiente invento: linterna mágica capaz de deslumbrar como un espejo a un indígena.

Entonces se creó en Madrid una residencia para albergar estudiantes brillantes que pudieran experimentar un diálogo abierto, libre e interdisciplinar. Lugar de encuentros impagables por donde pasaron, además de posteriores ilustres estudiantes, personalidades de la ciencia y la cultura como Albert Einstein, Ramón y Cajal o los poetas del 27. Aquello fue parte fundamental de la semilla de las vanguardias artísticas, con muchos frutos diseminados por sus múltiples disciplinas, y sus diversas modalidades sico-geográficas relacionadas con el exilio.

Valdelomar estuvo en el lugar y momento adecuados, por su propio bien (de ahí sus investigaciones posteriores) y el de todos nosotros. Ahora hemos podido recuperar parte de las experiencias, del que fue protagonista de la cinémica de las

Misiones Pedagógicas. Valdelomar creía en el Cinema. De hecho en la dirección de la Asociación de Amantes del Cinema figuraba su domicilio como sede social.

Esta alucinación por el medio (nos suena) es algo natural en toda nueva tecnología. Siempre salen a la luz sus propulsores y detractores. Desde la perspectiva actual, cuando está muy superado el debate sobre si el cine es el séptimo arte (Metz), podemos dar la razón a un joven Valdelomar que intuyó que la nueva máquina era también una herramienta potentísima para transmitir conocimiento, documento necesario de la Historia, más bello aun, artilugio capaz de recrear emociones de amplitud inabarcable en las artes tradicionales, o los oscuros libros de texto.

En su joven experiencia en las Misiones Pedagógicas profundizó en su conocimiento del cinema, impulsado por las ideas de renovación pedagógica de la mano de Cossío, con el profundo convencimiento de que la cultura era algo de todos. Por ello, antes de que Benjamin hablara de *la Obra de Arte en la época de su reproductibilidad técnica*, intentaron configurar una especie de mediateca viva multimedia, apoyada y basada en los mejores maestros, con que abordar efectivamente la gran labor alfabetizadora. La propuesta no era ningún estudio terminal para una formación concreta, sino un acercamiento al hecho cultural y al deslumbramiento que entraña su conocimiento.

Resulta más que interesante observar la trayectoria de Valdelomar en su relación con el cinema y la educación: cuestionando el primero (previamente desambiguado del cine industrial) llega a preconizar la videoinstalación que se aproxima a un operístico arte total (proyección apanorámica y sonido diafónico) que dinamita las restricciones del rectángulo de la pantalla; la visión táctil (con acento en la i) precursiona los infructuosos ensayos actuales del cine en 3D.

Su relación con la educación le lleva a concluir que el cine es el medio apropiado para transmitir ideas tan evolucionadas (rozando un inefable misticismo) que resultan imposibles de transmitir por los canales tradicionales. Con anterioridad había elaborado el microfilm escolar, invento para almacenar fotográficamente contenidos para exponer mediante un sistema de proyección, precursor claro de las nuevas tecnologías de la información (TIC) aplicadas a la educación.

Actualmente toda la investigación sobre las TIC se centra en cómo vamos a vender editorialmente el invento, cómo regularemos el precio de los contenidos multimedia, cómo cobrar por albergar o transmitir contenidos, qué plataforma se beneficiará de una posible revolución de los materiales enseñanza-aprendizaje... Y otros tipos de cuestiones que nada tienen que ver con la cultura o el propósito educacional, sino más bien con los avatares de la industria o las oportunidades de lograr un pelotazo en los presupuestos del Estado. Valdelomar también estudió la rentabilidad del microfilm escolar y su coste, pero en aras de su eficiencia educativa y la incorporación de nuevos contenidos.

Acabaremos este breve escrito sobre las TIC y la educación con un par de asertaciones escuchadas en sendas películas de Valdelomar: Fuego en Castilla, y Aguaespejo Granadino.

“El que ama arde. El que arde viaja a la velocidad de la luz”

“Matemáticas de Dios: el que más da es el que más tiene”

Y, para no olvidar el derecho a la cultura y su importancia, volveremos a citar a Einstein en su alocución a los niños durante una visita a China y Japón en 1922.

“¡Queridos niños!

Me alegra ver en este día la gozosa juventud de una tierra bendita y soleada.

Pensad que las cosas maravillosas que podréis aprender

en vuestra escuelas son el trabajo de muchas generaciones, logrado con mucho esfuerzo y mucha fatiga en todos los países de la Tierra.

Las ponemos en vuestras manos como herencia, para que las respetéis y las desarrolléis. Y fielmente las entreguéis a vuestros hijos (...)"

3.2. LOS NUEVOS COMPORTAMIENTOS ARTÍSTICOS

En los años 80 el currículo de las enseñanzas de las Bellas Artes se encontraba ordenado en torno a cuatro pilares de marmóreo clasicismo: dibujo, pintura, escultura y grabado. Esto era la categorización clásica, en la que disciplinas como la fotografía o la performance tenían que hacerse un hueco en tan obsoleta estructura. La historia del arte contemporáneo evidenciaba el surgimiento y asimilación por parte del mercado y la crítica de nuevas prácticas artísticas. El libro de Simon Marchand *Fiz Del arte objetual al arte de concepto* era lectura obligada. Las ferias de arte mostraban un universo nuevo en el quehacer artístico. Fue época también de poder contemplar en exposiciones, por vez primera, obras de importancia internacional, como la pintura de Malevich o Rothko, después de años de ostracismo cultural. Se trataba de una época de agitación cultural, se fraguó “la movida” con sus manifestaciones en diversos ámbitos de la cultura nacional, especialmente el musical, el cinematográfico, el cómic y la ilustración. También significó un gran negocio en el espectáculo y la cultura: surgen los conciertos multitudinarios y las colas de las grandes exposiciones en los museos. Hay que distinguir la diferente orientación de las administraciones culturales respecto a las actuales; hubo una decidida apuesta por acercar la cultura al pueblo. Ayuntamientos y otras administraciones gestionaban la organización de eventos culturales, asignando a ello parte importante de su presupuesto. El mejor ejemplo lo tuvimos con Enrique Tierno Galván en su etapa de alcalde de Madrid, quien sin duda tuvo mucho que ver en que la referida “movida” adquiriese su adjetivo topo-nómico. La entrada a un concierto de entonces nunca alcanzó el precio abusivo al que estamos acostumbrados en la actualidad.

Pues bien, el mundo académico no podía permanecer impermeable a toda esta eclosión primaveral en la cultura española, y poco a poco fue acogiendo las nuevas disciplinas artísticas en su currículo, comenzando por la instalación, la performance, el video o la animación. De ahí hasta la configuración de los currículos actuales, con una modernización de sus contenidos, que digiere (al fin) el legado de las vanguardias artísticas, con la consiguiente ruptura histórica con el clasicismo decimonónico y el despliegue de un imponente abanico de posibilidades en la praxis artística. Ya no son sólo los materiales nobles ni la pintura de caballete. En este contexto de tardía asimilación del arte contemporáneo surgió en Valencia una asociación de artistas : ANCA, Asociación de Nuevos Comportamientos Artísticos. ANCA tuvo su sede en un pequeño local alquilado, donde se reunían artistas para la investigación y práctica -muchas veces colectiva- en torno a la performance, el happening, la instalación, el mail-art, la música experimental o el libro objeto. En el mismo local se realizaron multitud de exposiciones, conciertos y sesiones de performance.

Es necesario entender la historia cultural española teniendo en cuenta un desfase obligado respecto a realidades vecinas o a la misma realidad internacional. Cuarenta años de aislamiento significa que quien no cruzara la frontera no podía ver nada, en una realidad social y cultural soterrada por la censura y teatralizada, de cara a la imagen exterior, con la expresión falsa de un folclore caricaturesco, ornamentado con sangre, arena y castañuelas. Hasta la llegada de los años 70 no hubo una cierta permeabilidad hacia otras realidades culturales, a través de una incipiente cultura *underground* que no podía ser reprimida. Pertenecía a modas que, con su popularidad, traspasaban fronteras a ritmo de *rock and roll*; revistas como *Star* propiciaron esa capilaridad. Desde luego no eran autopistas

de la información. Así como hemos tenido *Punk* en los 80 y 90, cuando ya hacía mucho tiempo que se había disuelto el grupo de Sid Vicious, también estuvo de moda la escultura minimalista en los 80, o comenzaban a ser conocidas por el público disciplinas como la performance, practicada anteriormente dentro de nuestras fronteras sólo por escasos y verdaderos pioneros como Bartolomé Ferrando, *alma mater* de ANCA.

Se da la paradoja de que la generación de Picasso y Valdelomar tuvieron que viajar en su juventud a París, antes de la guerra, para ponerse al día, pues aquella ciudad ostentaba claramente la capitalidad de la cultura europea. En los años ochenta (setenta años después) también los estudiantes españoles debían viajar a París (u otras ciudades) para poder conocer un poco mejor a Picasso, por poner un ejemplo.

Un ejercicio de análisis sobre cómo el espíritu de las vanguardias artísticas ha reorganizado el currículo artístico podría consistir en realizar un estudio de las necesidades y prácticas artísticas, atendiendo a su evolución desde los años 80 hasta la actualidad.

3.3. LA EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES GRÁFICAS

Todo comenzó con un juego, aquellos marcianitos de 8 bits que inundaban las pantallas de viejos ordenadores. Los primeros gráficos que pudieron mostrarse en una pantalla eran muy elementales, desde que la pantalla dejó de emitir únicamente luz verdosa hasta que pudo reproducir una imagen fotográfica en color hubo un largo camino tecnológico en el que confluyeron avances en los propios periféricos, en la codificación de la imagen en bits, la reducción de trazados y geometrías a fórmulas matemáticas, la digitalización de la señal de vídeo con sus cada vez mejores compresiones, y la capacidad de las tarjetas gráficas (las que se encargan de enviar la señal al monitor) de trabajar con grandes volúmenes de información que componen los gráficos avanzados.

Muy tempranamente el procesador de texto reemplazó a la máquina de escribir, y los programas de dibujo CAD al estilógrafo graduado en las labores de delineación.

Aunque la fotografía digital ciertamente tardó un tiempo en sustituir a la cámara analógica en su uso profesional, el escáner ya ofrecía en el siglo iXX la posibilidad de trabajar con imagen digitalizada de mapa de bits (punto a punto). Ello supuso el poder retocar digitalmente la imagen, abriendo un infinito campo de posibilidades combinatorias para jugar con los signos gráficos y la imagen, tanto para el diseñador gráfico como para el artista experimental. Las tijeras para hacer un *collage* podían quedar guardadas en un cajón.

A esta evolución en la tecnología de la señal de vídeo contribuyeron decisivamente las investigaciones artísticas de personajes como Nam Jung Paik o Wolf Vostell, quienes desde el arte habían revolucionado el campo del vídeo, con el propósito de conseguir una suerte de sintetizador de imagen; un aparato

capaz de modular controlar la señal de las ondas lumínicas del color, algo que la música ya había conseguido y que fue popularizado ampliamente en los años 70 con el sintetizador de sonido.

Otra aportación importante vino desde las matemáticas, que lograron algoritmos para representar los elementos geométricos, tanto planos como tridimensionales. Así conseguimos vectorizar cualquier línea recurriendo a las ecuaciones de sus curvas y posición en el espacio, sin tener que describirla punto por punto, logrando gráficos que contienen la información de forma muy económica y que, además, podemos escalar hasta el infinito con sus mismas propiedades. Tempranamente también se consiguió representar automáticamente los volúmenes geométricos de geometría conocida como superficies de revolución, poliedros regulares o primitivas. Normalmente con una sucesión de líneas que dibujan la superficie a intervalos regulares y se cruzan con otras que, a su vez, lo hacen en otro sentido, formando una malla envolvente que la describe visualmente. Hace más de 20 años ya hubo en la Universidad Politécnica de Valencia un programa que dibujaba en 3D cualquier volumen introduciendo sus parámetros matemáticos (HEURA). Era capaz de dibujar en todos los sistemas de representación figuras con 500 vértices y 1000 aristas (incluidas las ocultas) con un ordenador de 25K. Hoy en día existen multitud de aplicaciones similares en el ámbito de la educación matemática, que representan gráficamente funciones, ecuaciones, primitivas, etc. Son la base de todo programa de modelado 3D.

Después de que los ordenadores ya supieran hacer algo más que escribir y hacer cuentas, había llegado el momento de que, sobre todo los diseñadores, revolucionaran su campo, convirtiendo al ordenador en elemento clave de un estudio de diseño gráfico. A principios de los años 90 es cuando comenzamos

a disponer en Valencia de un primer acercamiento desde el mundo académico: las primeras clases y experiencias de esta tecnología en la práctica universitaria. Hoy buena parte de los contenidos recurre a esta tecnología.

El desarrollo del vídeo digital con su edición no lineal, de la cámara digital con prestaciones profesionales y la imparable evolución de los gráficos 3D (cuyo motor es la masiva explotación comercial de los videojuegos) ha hecho imprescindible recurrir a la asistencia informática desde muchos ámbitos artísticos. Su presencia se ha extendido por la fotografía, el vídeo en todas sus variantes, el cine, la instalación, el arte interactivo, etc. Incluso surgieron disciplinas con nombres que muestran su raíz informática: infografía, ciberarte, net-art...

Si el fotógrafo ya estaba ligado a una máquina, en ocasiones de una complejidad técnica importante (la cámara) ahora parece que es ineludible entenderse con otra (la computadora). Puede no resultar tan frío, al fin y al cabo Warhol se casó con su grabadora... Sin embargo puede existir también el fotógrafo que prescinde de todo ello y se limita a disparar -o hacer disparar- sus fotos, y que un laboratorio haga el resto. Como también puede haber arte con un papel y un lápiz, con el propio cuerpo o la voz. En cualquier caso no debemos olvidar, como dice Joaquín Alcón, que la fotografía la hacen los fotógrafos, no las máquinas.

Tommaso Trini, profesor de Historia del Arte en la Academia di Breva de Milán, quien escribe para un catálogo de la "Exposición de Tecnología de la Información", realizada por IBM en 1986², resume bien la evolución sufrida entre 1940 y 1980:

"Arte informático.

²IBM: Catálogo. *ExhiBit*. 1ª edición. Barcelona. Editorial IBM. 1986. 157 p.DL: B.36.261-1986. P.151-152.

El nacimiento de las primeras calculadoras electrónicas (ASCC en Harvard, 1944; ENIAC en Pennsylvania, 1946) interesó desde un principio a los músicos y seguidamente a los diseñadores. Las primeras notaciones musicales compuestas por un ordenador Iliac (1955) pronto hicieron que músicos de vanguardia como John Cage y David Tudor se interesaran por realizar experimentos similares. En los laboratorios Bell, el primer ordenador que habló y cantó (1961) demostró en seguida que podía convertirse en un instrumento musical universal(1965), gracias al cual el compositor no tiene más límites que no sean su propia capacidad. Además de la música, el ordenador se muestra capaz de generar diseños, poesías y películas, directamente siguiendo secuencias numéricas. Los gráficos por ordenador, creados por Boering (1960) han perfeccionado los dispositivos electrónicos de representación gráfica (...)

“Arte, vídeo y cine electrónico.

Las utopías de los artistas se adelantan a menudo a las conquistas de la ciencia.

Años 50: la televisión no es aun el omnipotente medio de comunicación de nuestros días, pero el espacista Lucio Fontana imagina ya una estación de TV que transmita el arte desde el cosmos.

Años 60: en vez de pensar en los satélites, el alemán Wolf Vostell brutaliza aparatos de TV durante unos happenings, mientras el coreano Nam Jung Paik distorsiona las imágenes transmitidas por la pantalla (1961) Paik, músico de vanguardia que se trasladó a Nueva York, se convertirá en el pionero del arte del vídeo y en uno de los mayores “volatines” del lenguaje de la televisión. (...)

En nuestros días, los videoartistas han de afrontar el

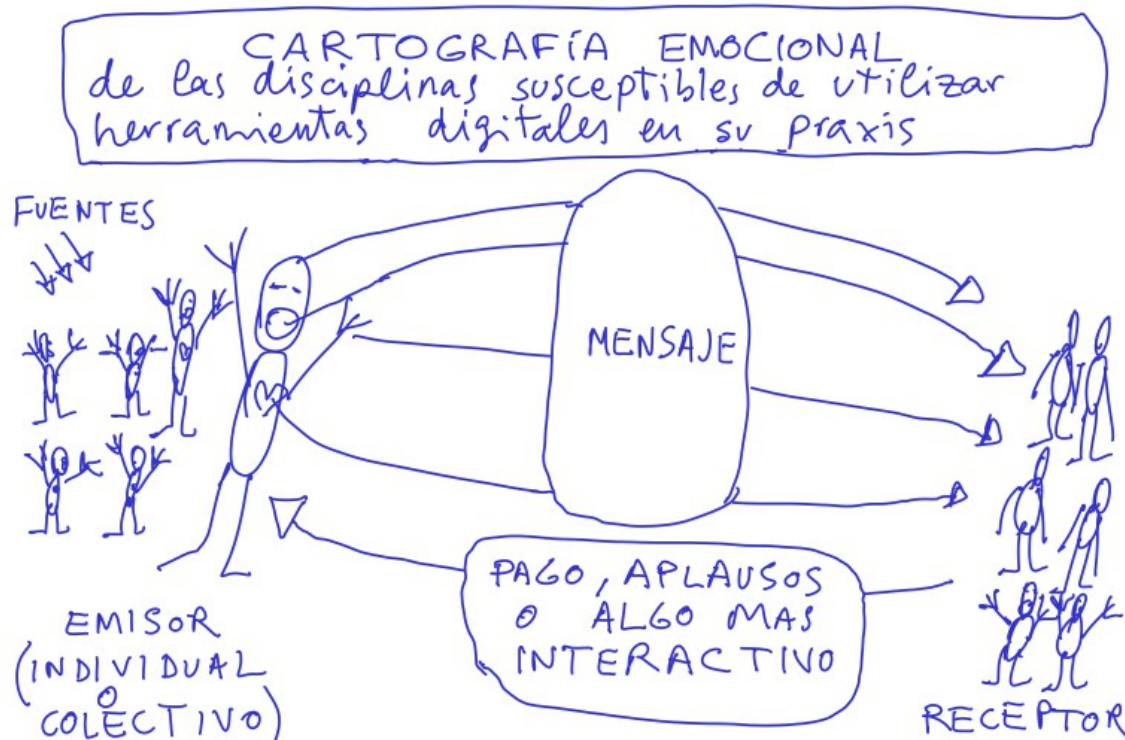
reto de los gráficos computerizados. La nueva revolución llegará con los intercambios entre la televisión y el cine. Los diseñadores, los matemáticos y los gráficos se han propuesto crear -mediante películas como Star Treck y Tron- lo que el director F.Ford Coppola denomina el cine electrónico.”

Ha llovido mucho desde 1986 y, ahora, que parece que la resolución del vídeo electrónico alcanza la calidad del cine, cada vez escucho más voces que lamentan que la producción industrial cinematográfica ha sido contaminada por un abusivo derroche de efectos especiales, alejándose de su mágica naturaleza, al tiempo que queda poco espacio para producciones independientes o incluso *amateurs*.

Vivimos un momento álgido en el desarrollo de las aplicaciones gráficas, es más fácil que nunca, y parece que no acabe de cuajar el desarrollo de una cultura popular en torno a esta tecnología. Únicamente adquiere carácter popular aquello que resulta valor de consumo: el que todos llevemos un móvil en el bolsillo, la cámara digital doméstica, los videojuegos, la pornografía. Parece que nos encontramos en un momento de adolescencia social ante el nuevo cambio tecnológico. Ya veremos lo que tardamos en asimilarlo y hacia dónde nos conduce todo esto.

3.4. CARTOGRAFÍA EMOCIONAL DE LAS DISCIPLINAS SUSCEPTIBLES DE UTILIZAR HERRAMIENTAS DIGITALES

Y en esos tiempos apareció el postmodernismo. Aquí podríamos aplicar el dicho “podría ser cierto y no haber sucedido jamás”. Al fin y al cabo, el arte es la expresión de lo que hacen los artistas. El posmodernismo tuvo una manifestación clara en arquitectura y pensamiento, pero por el resto de disciplinas pasó discretamente, casi de puntillas. Aunque sí se habló de una pintura postmoderna no tuvo la hegemonía como movimiento artístico que de inmediato se le atribuyó. En un momento en que había voces que hablaban del descrédito de las vanguardias, al tiempo que caía el muro de Berlín, los artistas, adolescentes en un nuevo paradigma creativo donde se han dinamitado todos los cánones con la revolución de las vanguardias y la aparición de las nuevas tecnologías, se rebelan contra el padre. Ya no somos modernos, somos otra cosa. Podríamos escribir un libro que se titulase “el postmodernismo no ha tenido lugar”, pero vamos a dejar la estética y centrarnos en lo material, en cómo han cambiado los diferentes objetos y sujetos del hecho artístico, para ver qué herramientas pueden utilizar.



El modelo. Como el arte ya no es mimesis, el modelo ya no es necesario. O sí. La abstracción acabó con el arte de la representación, pero el *body copy* o un *scanner 3D* son el colmo de la mimesis. El modelo puede ser también una idea. Todos los artistas beben, y aunque no se parte de un modelo, incluso si la obra no tiene tema, se bebe de unas fuentes. Hasta el más innovador parte del camino recorrido por otros y está inmerso en un contexto social concreto.

El artista. El concepto romántico se perdió pero sigue existiendo. El artista también puede llamarse Gilbert&George o Fluxus. El arte colectivo dinamitó el individualismo del sujeto artista. El artista es independiente. Ya no trabaja para un Médici mecenas. O quizás alguno trabaje para una institución de gobierno o régimen. En ese caso, quizás haya perdido su libertad. La premisa de Beuys, "todo el mundo es un artista",

también conmociona la FIGURA del artista. Y hay que entenderla desde un marco filosófico conceptual donde la libertad se sitúa en primer término, como la sartriana moral de la responsabilidad. Suscribimos la afirmación de Beuys, y en éste contexto no es contradictorio coincidir también con Leo Ferré en su sentencia: “la verdadera libertad es la libertad del artista”.

La obra. En el tránsito del arte objetual al arte del concepto, el cuerpo de la obra artística saltó por los aires. Puede ser efímero. O una calavera forrada de diamantes. O una acción, algo que pasa en un lugar y en un momento. Ya no son necesarios los materiales nobles. Sin embargo, nunca vamos a afirmar que todo es arte. Aunque sea por respeto al propio arte, al público y a la profesión. Dicha afirmación sería la disolución del propio arte. Han pasado muchos años desde el urinario de Duchamp o el bote de Mancini, pero sigue siendo frecuente encontrarse en el aprieto de tener que justificar porqué alguna obra artística es arte a personas ajenas al mudillo artístico. Es un problema de educación, pero también de que en la diversidad del arte se diluye el sentido común.

El público. El *happening* y el teatro moderno cuestionaron la posición del espectador. El teatro clásico lo tenía bien sujeto en asientos de piedra frente a la escena, como el cine. Desde el happening se rompen las barreras entre el público y el artista. El espectador también puede participar, llegan los tiempos del arte interactivo- Pasamos los tiempos del Pop-art y la euforia con los media, pero el perfil sociológico del público del arte no revela que es una minoría de la población. Y todo ello en los tiempos del arte público. En la sociedad del consumo vivimos tiempos en que el Estado abandona la promoción y la gestión de la cultura (en España ya no tenemos Ministerio de Cultura) y las multinacionales del entretenimiento ofrecen a

través de sus cadenas televisivas basura pura que la población digiere hasta atragantarse, previo pago, tragándose también publicidad. Y eso no quiere decir que con otra oferta y un mínimo de cultura no preferirían consumir *delicatessens*.

Con la actual promiscuidad y mestizaje de las artes, donde sus fronteras se han hecho permeables, los propios elementos protagonistas también se han flexibilizado, pudiendo estirar sus límites como chicle y fluir de un lugar a otro. Bauman lo llamó modernidad líquida. Y las antiguas deidades también participan de esta orgía. La música traspasa una vez más las paredes del conservatorio y se instala en el arte sonoro. La poesía se expande desde las letras de las cuartillas a una nueva forma de expresión, la poesía visual. La arquitectura juega con los ambientes, la instalación y el arte en el espacio público, la pintura salta al pixel.



En principio, exceptuando la infografía, fotografía digital y ciberarte, todas las disciplinas pueden ejercitarse sin recurrir a herramientas digitales, aunque deben quedar pocos nostálgicos que trabajen con vídeo analógico. Pero todas ellas pueden recurrir a la tecnología digital, aunque sea para escribir un proyecto. Posteriormente realizamos una clasificación de las tareas artísticas en las que puede ser útil.

Este esquema es el punto de partida para organizar las herramientas digitales en torno a las necesidades surgidas de los nuevos comportamientos artísticos que concretamos en el apartado quinto, herramientas para el artista. Pero antes vamos a realizar una pequeña introducción al software libre para comprender mejor el tipo de herramientas que describiremos.

3.5. EL SOFTWARE LIBRE

En los últimos 20 años, la utilización de las tecnologías derivadas de la informática ha penetrado en todas las disciplinas de las bellas artes, llegando a ser actualmente imprescindibles en muchas de ellas. Este devenir de la evolución técnica comenzó tiempo atrás cuando aquel revolucionario invento, el ordenador personal (PC) aprendió a dibujar, quiero decir, a presentar gráficos en una pantalla y no sólo números y letras.

Desde la perspectiva de la producción artística, las principales disciplinas tradicionales donde es útil la tecnología digital son el dibujo, el diseño, el dibujo técnico (2D y 3D), la fotografía y el vídeo. Para todo ello existen programas comerciales estupendos, con los que se puede conseguir resultados sorprendentes e impensables hace 20 años. Cualquier PC actual es capaz de llevar a cabo estas tareas, sin embargo el coste de los programas profesionales es muy elevado, puede superar fácilmente al del hardware necesario.

Entendemos que el uso de éstas tecnologías es un derecho fundamental, como el de un lápiz o cualquier tipo de conocimiento. Y no sólo para un artista. Cualquier obstáculo o barrera en su acceso entronca directamente con el derecho a la educación o a la libertad de expresión.

Desde hace años existe una alternativa al software comercial, que es el software libre (GNU/linux). Se define esencialmente como programas de código abierto -que cualquier usuario puede modificar- se desarrolla de forma colaborativa, y se puede utilizar y distribuir libremente.

Por ello nuestro objetivo principal es dar una visión clara de las aplicaciones y distribuciones de software libre eficientes para la producción artística, revisar sus

características, y realizar una propuesta de configuración de un entorno de trabajo en producción artística con software libre, utilizable por cualquier usuario, sin necesidad de grandes conocimientos informáticos.

Como usuarios podemos acceder al software libre instalando un programa libre que nos interese en nuestra computadora compatible con nuestro sistema operativo privativo. Muchas de las aplicaciones libre son multiplataforma. Pero también podemos utilizar un sistema operativo completo con software libre, de manera gratuita, que puede reemplazar al que usamos habitualmente o instalarse junto a él, eligiendo, al arrancar el ordenador, con cual queremos trabajar.

3.5.1. LOS SISTEMAS OPERATIVOS

*"Un sistema operativo es un conjunto de programas destinado a permitir el uso apropiado de las partes físicas del ordenador (hardware)."*³ Digamos que es un intermediario también entre los programas que utilizamos y la máquina. En los principios de la informática no existían y cada programa debía saber cómo comunicarse con todos los componentes de un ordenador en su propio lenguaje.

En los años 80 nacen los sistemas operativos con *interface* gráfica, tal como los conocemos ahora. Anteriormente había que interactuar con el ordenador y una consola, conociendo su lenguaje. La interface gráfica supone facilidad para el usuario, que dispone de menús desde los cuales lanzar aplicaciones y navegar por sus directorios. Surgieron los dos sistemas operativos más utilizados hasta la fecha: Microsoft Windows

3 "Historia de los sistemas operativos" Wikipedia, la enciclopedia libre [en línea],Wikimedia Foundation, 2008-01-10 (consulta 2013/5/5).

(1981) y MacOS (1984). Cada uno de ellos diseñado para máquinas diferentes; el primero basado en MS-DOS para ordenadores IBM PC y el segundo basado en UNIX y para ordenadores Macintosh, que utilizaban el procesador Motorola 68.000. Ambos siguen siendo los sistemas operativos más usados, aunque los ordenadores sobre los que se utilizan ya no son técnicamente diferentes.

En los años 90 aparecen los primeros sistemas operativos LINUX, con el proyecto GNU, que publicó en 1991 el código fuente (linus Tovalds) de su núcleo, distribuido con licencia GNU para intentar que siga siendo libre.

Desde entonces se han sucedido innumerables proyectos que utilizan el núcleo linux, creando sus distribuciones que empaquetan sistema operativo, con sus aplicaciones base, bibliotecas, entorno gráfico y programas para las más diversas tareas. Con su desarrollo han adquirido cierta popularidad en el ámbito del usuario doméstico, siendo los más usados en superordenadores de computación y grandes servidores.

3.5.2. EL GNU / LINUX

"Entre los años 1960 y 1970, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de las grandes computadoras de la época (...) aportaban a sus clientes para que éstos pudieran usarlos. En dicha cultura era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas unos con otros.(...) A finales de los años 70, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de licencia." (Wikipedia: Software libre)

Estas circunstancias entorpecían la labor de los programadores y en 1984 Richard Stallman inició el proyecto GNU, que desarrolla el concepto de software libre, que la página de

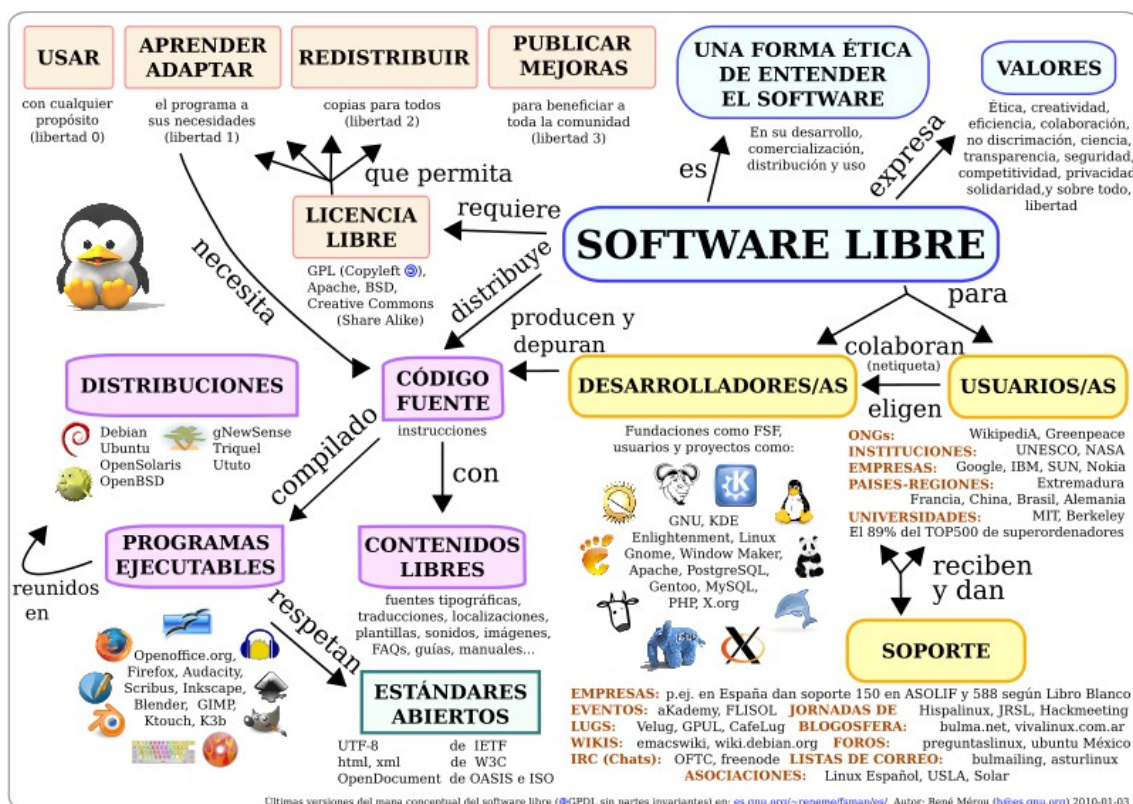
la Free Software Foundation (nacida en 1985) define como: "El software libre es una cuestión de libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y modificar el software. Más concretamente se refiere a los cuatro tipos de libertades para los usuarios de software.

-La libertad de usar el programa con cualquier propósito (libertad 0)

-La libertad de estudiar el funcionamiento del program (libertad 1) El acceso al código fuente es pre-requisito para esto.

-La libertad de distribuir copias para ayudar a los demás (libertad 2)

-La libertad de mejorar el programa y de publicar las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie (libertad 3). El acceso al código fuente es un pre-requisito para esto."



3.5.3. LAS LICENCIAS DE SOFTWARE

Una licencia de software es un contrato entre quien proporciona el software y el usuario final. El software libre no es sinónimo de software gratis, aunque en inglés el término signifique lo mismo. No todo el software gratuito es software libre. Para serlo debe respetar las cuatro libertades expuestas en el apartado anterior. En torno las diferentes interpretaciones han proliferado multitud de licencias, con mayor o menor cumplimiento de las libertades que postula la filosofía del GNU. No vamos a exponerlas por su extensión pero dejamos referencias en la bibliografía de los lugares donde se pueden consultar. Una buena fuente es la citada Free Software Foundation.

Casi todas las licencias incluyen un "WARNING", esto es un software experimental y si tiene un problema por su uso es su responsabilidad. Pero no debemos asustarnos por ello. Los proyectos serios de software libre tienen un probado rendimiento estable y, además, el software privativo tampoco ofrece garantías ante desastres en la práctica, de hecho resulta frecuente que con el tiempo la empresa deje de ofrecer respaldo técnico a un producto por abandonar o vender el proyecto, obligando al usuario a comprar otro, actualizar a una nueva versión o simplemente quedarse con un programa pronto obsoleto sin continuidad, como pasó con FreeHand tras ser comprado por otra empresa.

3.5.4. FORMATOS DE ARCHIVO

En informática no es otra cosa que cómo guardamos nuestro trabajo en el ordenador, con qué tipo de archivo informático

(cada uno tiene una extensión). Así podemos guardar un archivo de texto en un doc, txt u odt, una foto en un jpg, raw o tif, etc. La lista es interminable y la cosa se complica porque tenemos archivos de audio, de 3D, de CAD, de vídeo, etc. Y para muchos usos: para enviar ligeros en la web, para archivar, para imprimir, etc. Y cada marca quiere imponer los suyos. Se trata de un contratiempo que llevamos sufriendo los que nos hemos dedicado a la fotografía o al vídeo desde hace años, cuando eran analógicos. En fotografía tuvimos formatos caseros, profesionales, para prensa, profesionales para estudio y gran formato. Todos conviviendo simultáneamente, con ópticas diferentes. Y cada marca tratando de imponer sus bayonetas y sus nuevas ocurrencias en la invención de formatos. Con el celuloide pasó lo mismo: 35mm, 16 mm, 16S (especial), 8mm, super 8, etc. Y con el CCD y las ópticas de la videocámara otra vez lo mismo, agravado por las luchas entre las compañías por llevarse el negocio del formato de la cinta magnética BETA, VHS, BETACAM, UMATIC, etc.

En el panorama digital la cosa se agrava, pues hasta para el texto escrito necesitamos utilizar un formato y, además, en vídeo utilizamos un formato contenedor para su compresión, o en 3D formatos diferentes para según con qué queramos comunicar (impresora, otros programas). Los fabricantes de cámaras fotográficas imponen en sus equipos sus formatos RAW propietarios y sus revelados a sus jpg. Los RAW de las últimas cámaras no pueden ser leídos por los mejores programas privativos de fotografía hasta que son documentados. Sin embargo, en linux, hemos leído todos los que hemos podido probar. Existen iniciativas vinculadas al software libre para crear estándares abiertos de archivo (open format): hay un proyecto específico para RAW (openRAW); para fotografía ligera (tipo JPG) se aconseja PNG, que comprime muy bien y además

admite transparencias y mayor profundidad de bits; para vídeo se aconseja ORGvobis, Matroska (mkv) o Theora, para sonido wav o flac; para texto txt u ocr; para gráficos vectorial svg. La mayoría de los programas con los que trabajamos en este estudio soportan cómodamente estos formatos.

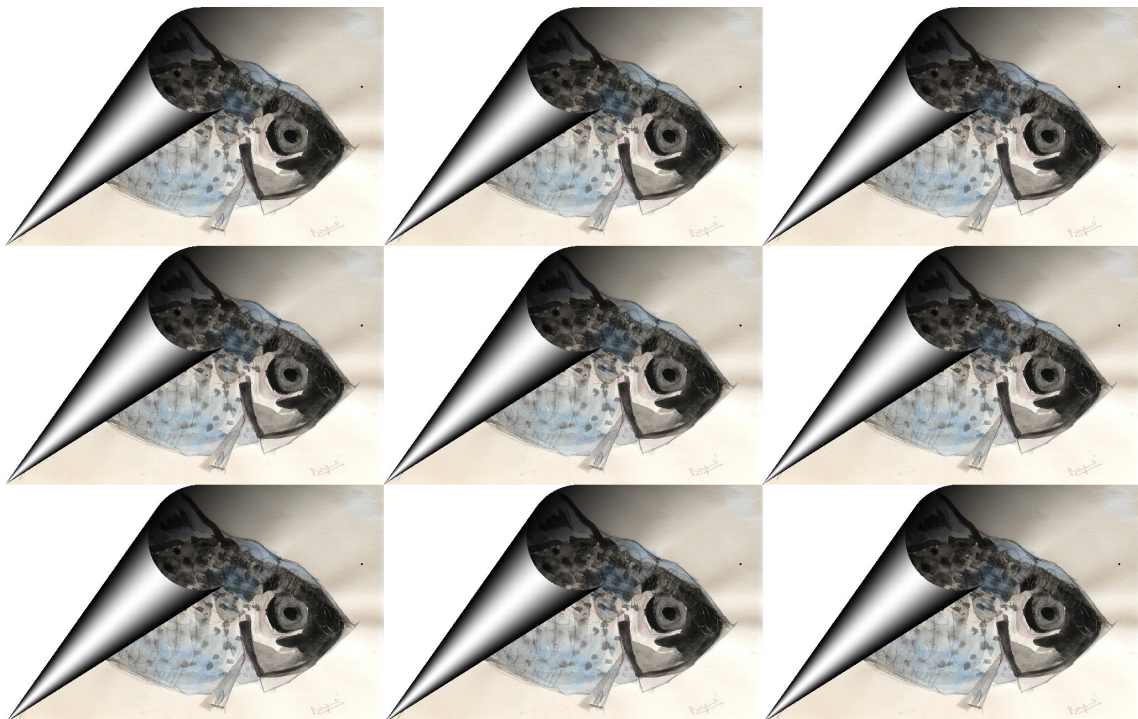
3.5.5. SOFTWARE LIBRE PARA OTROS DISPOSITIVOS

El software libre se encuentra también en dispositivos como *tablets*, *smartphones* e incluso tenemos opciones para reemplazar los programas de nuestras cámaras de foto o de vídeo (*firmware*). En realidad Android es un sistema basado en el kernel de linux, aunque no es software libre porque lo explota una compañía sin respetar las libertades del GNU. Pero para correr en él sí se ha desarrollado pequeñas aplicaciones para realizar tareas en estos miniordenadores. Tenemos incluso un programa (F-android) que en realidad es un repositorio o compilación de la oferta de software libre disponible para Android. Lo podemos encontrar en Android Market, como muchas otras aplicaciones. Una de especial importancia es Opencamera, que convierte la cámara de muchos de nuestros dispositivos Android en una cámara de serias prestaciones (con la limitación de su óptica y el pequeño tamaño de su sensor). Funciona bien tanto para foto como para vídeo, donde pasaremos a tener controladores manuales de la exposición durante la grabación. No vamos a entretenernos más con estos *gadgets*, pues no cumplen requisitos para una estación de trabajo, pero sí apuntar que sobre estos dispositivos podemos correr también linux, opción de momento para expertos y pueden constituir un complemento a la hora del trabajo. También pueden ser útiles, en el caso de las tablets, para utilizar mediante aplicaciones de escritorio remoto para controlar un ordenador, de manera similar a una

tableta gráfica. Y ello lo podemos hacer incluso sin instalar linux, con una aplicación libre para Android: openVNC.

En cuanto al software para *hakear* nuestras cámaras, reemplazando su firmware, en los últimos tiempos se habló mucho de CHDK, un firmware que convierte muchas canon domésticas en cámaras con RAW y altas prestaciones. La última noticia ha sido Magic Lantern, presentada este año en un congreso de software libre para gráficos en Alemania, que permite grabar vídeo en RAW en cámaras canon de la gama EOS, con 32 bits de profundidad de color. En cuanto a la utilización de este tipo de software, advertir que es posible que sea ilegal en algunas legislaciones del planeta, aunque este último proyecto se defiende de la acusación de ingeniería inversa porque no instala nada en la máquina ni modifica su programa, se ejecuta desde la tarjeta.

5. HERRAMIENTAS PARA EL ARTISTA



5.HERRAMIENTAS PARA EL ARTISTA

Disponemos de una gran variedad de herramientas con software libre. Hemos realizado una selección de las que hemos considerado más útiles y representativas, para tratar de dar cobertura a las eventuales necesidades del software para la producción artística. Para ello las hemos clasificado en torno a tres grandes bloques, fotografía, diseño, y vídeo; aunque muchas de ellas, por sus características, puedan pertenecer a varios de ellos a la vez.

Nuestro propósito es que con el conjunto se pueda configurar un ordenador como una estación de trabajo capaz de realizar profesionalmente tareas de estudio fotográfico, edición de vídeo y estudio de diseño. Un entorno de trabajo que puede ser utilizado por un artista plástico para la realización de su obra pero también por una productora independiente audiovisual, una empresa de diseño, una imprenta o un estudio profesional de fotografía.

Para realizar esta selección hemos tratado de primar que las aplicaciones tengan un alto grado de desarrollo efectivamente acabado, siendo susceptibles de ser utilizadas en un ámbito profesional. Sin embargo, es posible que ocasionalmente alguna de sus características no se encuentre implementada del todo, por tratarse de software experimental en continuo desarrollo. Si hemos incluido algún proyecto que todavía no tiene un funcionamiento demasiado estable es porque aporta alguna característica interesante.

Los criterios en que se basa esta selección son:

- 1.El estudio de sus herramientas, para qué sirven y si cumplen su cometido eficientemente.

- 2.El tipo de formato de archivo que es capaz de leer, escribir, importar y exportar. Este dato diferencia muchas veces

la calidad o nivel del desarrollo de un proyecto de software libre gráfico. Habitualmente las aplicaciones gráficas tienen un formato de archivo propio que, normalmente, es con el que mejor trabajan internamente, economizando memoria y teniendo habilitadas todas las posibilidades del proyecto (capas, transparencias, historial, etc.) Pero si queremos que nuestro trabajo pueda ser leído por otras aplicaciones, distribuido con un formato estándar o impreso correctamente, deberemos tener opciones para guardar en otros formatos.

3. Que el proyecto esté bien documentado. La existencia de manuales y tutoriales para poder iniciarse en el trabajo con una aplicación es fundamental para conseguir un buen rendimiento en su uso. Las aplicaciones también suelen tener una ayuda integrada, bien *online* o instalable en el sistema. El desarrollo de toda esta documentación se suele realizar de forma colaborativa por voluntarios que van realizando sus aportaciones. En ocasiones no disponemos de esta documentación en castellano, o disponemos de traducciones inacabadas, por lo que debemos acudir a la documentación original, normalmente en lengua inglesa.

4. La calidad de los archivos generados, refiriéndose especialmente a la resolución (tamaño de imágenes o vídeo) tipos de compresión y opciones de color.

5. La amigabilidad de la interface de la aplicación. El hecho de que tenga algún grado de intuitividad puede ser interesante, sobre todo si no posee una extensa documentación. Una *interface* bien planteada puede reducir la curva de aprendizaje y hacer más eficiente su uso.

Hemos articulado esta sección en torno a verbos que denominan acciones (qué se puede hacer) Esta organización trata de conectar la oferta de software que puede ser útil en el ámbito de la clasificación de las necesidades del artista

descrito anteriormente.

5.1. FOTOGRAFÍA

En esta sección analizamos los programas disponibles de utilidad para el fotógrafo, desde el primer propósito en que se abordó el tratamiento informático de la fotografía, la edición, hasta las posibilidades desprendidas por la evolución de la cámara digital y las últimas modas, como HDR o las panorámicas.

Una estación de fotografía seria debe poder escanear película, mostrar las imágenes de manera aceptable, con un buen monitor calibrado, tener suficiente memoria RAM para manejarse con el tamaño de las actuales archivos de las modernas cámaras digitales (y los que nos puede proporcionar el escáner). Debe también poder manejarse con soltura en el revelado de archivos RAW, considerados en la actualidad como el nuevo negativo fotográfico.

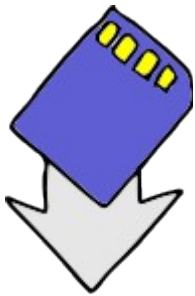
Así hemos clasificado la variedad de software fotográfico encontrada en torno a las siguientes acciones (por orden alfabético):



5.1.1. CREAR HDR. Desde hace unos años están de moda las imágenes de Alto Rango Dinámico (HDR) formadas a partir de un horquillado de varias fotografías iguales (con trípode) pero con diferentes grados de exposición, para luego realizar un *collage* utilizando las exposiciones más adecuadas para cada zona. Se trata de conseguir una amplia variación tonal de la imagen, salvando la tradicional limitación de los umbrales del material sensible fotográfico que nos obligaban (y nos siguen obligando en digital) a decidir en el momento de la exposición si primamos las luces o las sombras en una imagen de alto contraste. Es algo que puede hacerse manualmente a partir de un horquillado o varios revelados de un archivo RAW, mediante el uso un programa

de edición. De hecho, ya lo experimentamos antes de que se hablara de imágenes de alto grado dinámico, con editor digital e incluso con montaje de laboratorio químico. Pero, como es la moda, tenemos actualmente programas que se dedican a realizar esta tarea de forma automatizada pero controlable en sus parámetros.

Luminance. Con este programa podemos crear imágenes de alto rango dinámico (HDR) a partir de varias exposiciones, o de bajo rango dinámico (LDR) a partir de un archivo RAW revelado de diferentes formas.



5.1.2. DESCARGAR DE TARJETA. Podemos copiar manualmente siempre las imágenes de nuestra cámara al disco duro de nuestro ordenador, pero si manejamos gran número de archivos puede resultar tedioso y complicado de organizar. Si somos usuarios avanzados de Linux y conocemos el lenguaje de consola sin interface gráfica, probablemente realicemos mejor esta tarea como también una copia de seguridad desde el teclado. Pero también disponemos de aplicaciones para realizar esta tarea enviando los archivos a carpetas creadas con un ordenamiento automático por fecha, completamente configurable por el usuario, resultando de gran utilidad para la gestión del archivo fotográfico.

Rapid photo Downloader. Con este pequeño programa podemos descargar las fotografías y vídeos que guardemos en las tarjetas de cámara, de manera rápida y creando un directorio ordenado en la ubicación que elijamos. También podemos configurar el modo en que han de ordenarse los ficheros y disponer de un archivo para fotografía y otro para vídeo, en ubicaciones diferentes.



5.1.3. DISPARAR. Monitorizar en una gran pantalla el previo de la imagen a capturar es un gran sueño conseguido por los estudios de fotografía que no hace tanto tiempo utilizaban máquinas polaroid para previsualizar una iluminación antes de disparar una cámara de placas. Encontramos un programa que resuelve la tarea para cámaras digitales profesionales. Con los programas que pueden controlar webcams, tratados en el apartado de vídeo, también podemos realizar tareas similares a una resolución menor.

Entangle. Aquí hemos incluido un programa en vías de desarrollo, por una característica especial que puede ser muy útil en animación y para ciertos trabajos de estudio: permite disparar la cámara fotográfica (algunas) accediendo a sus controles-y en ocasiones monitorizando la imagen desde el ordenador.



5.1.4. EDITAR. la función primera del software de fotografía, poder manipular un archivo fotográfico desde las posibilidades de la infografía en el tratamiento de mapa de bits. Editar con cualquier propósito, desde corregir una imperfección en un retrato, hasta colorear, realizar un collage o la manipulación más sofisticada. Las posibilidades son casi infinitas.

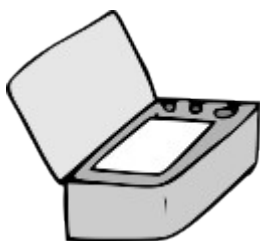
CinePaint. Es un editor de imagen de mapa de bits muy potente, simple y ligero. Admite trabajar con imágenes de 16 y 32 bits, además de formatos profesionales de cine (Cineon, DPXY y Open EXR) Está diseñado para el retoque de películas cinematográficas frame a frame. También tiene una función flipbook para realizar rotoscopias u otros tipos de animación

desde una secuencia de imágenes. Es una buena opción si queremos trabajar con fotografías a 16 bits de profundidad de color.

The Gimp. Acrónimo de GNU Image Manipulation Program. Es el más desarrollado editor de imágenes de mapa de bits en linux, ampliamente documentado, multiplataforma, y con gran cantidad de filtros y extensiones disponibles. Lamentablemente, el desarrollo del proyecto GIMP es lento. Hace años que esperamos la llegada del anunciado GIMP 2.10, con soporte para imágenes de 16 y 32 bits y, dicen, también soporte directo de archivos RAW. Pero a horas de acabar este escrito aún no lo tenemos. Por lo que seguiremos esperando impacientes y mientras tanto, si necesitamos trabajar con imágenes de 16 o 32 bits utilizamos CinePaint o Krita, y para los RAW, los reveladores de RAW.

FotoXX. Se trata de un editor de fotografías con muchas funciones adicionales a las habituales de edición, pudiendo procesar por lotes, recortar con parámetros de formatos predeterminados, organizar colecciones de fotografías, etc. Una opción interesante para quien quiera iniciarse en el mundo de la edición digital de imágenes desde una herramienta “todo en uno”.

Krita. Aquí tenemos un programa de edición de mapa de bits y vectorial, centrado más en el dibujo e ilustración que en el retoque fotográfico, pero con capacidades profesionales (soporta imagen de 16 bits de profundidad de color)



5.1.5. ESCANEAR. En linux disponemos de varias opciones para controlar este tipo de periféricos. Algunas marcas de fabricantes de periféricos tiene utilidades dedicadas (Epson) pero también disponemos de programas genéricos que se entienden perfectamente con la mayoría de scanners. Son programas alternativos de al software proporcionado por el propio aparato, pero disponen de las mismas funciones y suelen

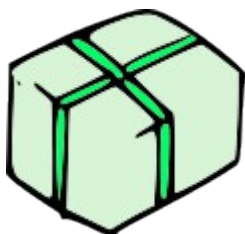
estar preparados para reconocer y dar soporte a la mayoría de los escáners con sólo conectarlos vía USB.

Xsane. Scanner Access Now Easy. Un magnífico programa para manejar nuestro escáner de modo muy eficiente, que admite procesamiento por lotes.



5.1.6. GESTIONAR COLOR. Una tarea ineludible en el uso profesional de la fotografía, pues debemos controlar cómo representan el color nuestros periféricos (monitor, escáner, cámara, impresora, ploter, etc.) A este respecto resulta necesario también calibrar los dispositivos y gestionar los espacios de color con los que trabajamos y los perfiles y espacios de color que tienen nuestros archivos fotográficos, tanto cuando salen de la cámara como cuando salen de nuestros programas de edición. Nuestro escritorio Linux puede tener ya integrado un sistema de gestión de color, dentro de su menú de configuración del sistema. El de gnome, nuestro escritorio preferido, realiza este trabajo muy eficientemente, reconociendo los calibradores probados de inmediato. También puede importar perfiles de color ICC con sólo hacer doble clic en ellos. Pero disponemos también de aplicaciones específicas más avanzadas para controlar la gestión del color en linux.

Lprof. Gestión completa del color, con capacidad de generar perfiles de dispositivos como cámaras o escaners.



5.1.6. PROCESAR POR LOTES. Cuando utilizamos, más bien utilizábamos, el laboratorio fotográfico (químico) para realizar las copias en papel, podíamos pasarnos una noche entera para realizar una o dos copias de exposición. En prensa, en ocasiones, se recibía un encargo a las 10, para

acudir a un acto a las 11 y entregar las copias, a las 14 horas, en la oficina de redacción. Había que ir al lugar, hacer las fotos (frecuentemente entre empujones) volver a laboratorio, revelar la película, secar, hacer las copias y llevarlas a la oficina. Imposible sin una bicicleta o moto. En los 80, a veces, el periódico utilizaba *minilabs* con película de color. El blanco y negro era siempre manual. ¡Qué bien nos hubiera venido una máquina para hacer las copias en estos casos!

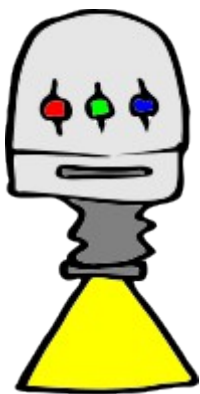
Actualmente la fotografía digital ha supuesto un gran avance en la fotografía de prensa, pues tenemos automáticamente un revelado JPG positivo, listo para publicar. No necesitamos revelar, aunque si queremos podemos hacerlo, desde un archivo RAW, donde encontraremos la máxima calidad de esa imagen. Si por cualquier cuestión tenemos que realizar muchas veces una misma tarea, como cambiar el tamaño o aplicar un filtro, podemos recurrir a procesos por lotes. Ello no es otra cosa que automatizar el proceso de repetición de una o varias tareas para un grupo de imágenes. Para ellos podemos utilizar herramientas de algunas aplicaciones de revelado y edición, pero también tenemos programas específicos de procesado por lotes.

En ocasiones, sobre todo cuando existe un flujo de trabajo elevado, es muy recomendable para realizar una misma acción a un gran número de fotografías utilizar programas donde indicamos con qué archivos hay que actuar, qué hay que hacer, y dónde, y con qué nombre guardamos el resultado. Si tuviéramos que realizar el proceso manualmente resultaría tremendamente aburrido y costaría un tiempo añadido, aunque sólo sea por el hecho de tener que abrir y guardar cada archivo. Nos sorprenderá comprobar lo rápido que puede realizar estas tareas un programa para el procesado de lotes, aunque un usuario de linux con conocimientos más avanzados -uso de consola- normalmente conseguirá aun resultados más rápidos sin ejecutar ningún

programa con entorno gráfico. Como ejemplo de programas fotográficos con capacidades de trabajar por lotes tenemos **FotoXX**, **UFRAWbatch** o **xnview**, pero también disponemos de programas específicos para trabajar en serie, entre los que destacamos:

Phatch. Procesador de fotografías por lotes. Puede realizar multitud de tareas simples de edición a carpetas enteras de fotografías, pudiendo configurar una secuencia de varias acciones a desarrollar. También es capaz de modificar los datos EXIF. Es multiplataforma, y está muy bien documentado.

Xnconvert. De la misma casa que xnview pero dedicado a procesar con más acciones.



5.1.7. REVELAR RAW. La posibilidad de las cámaras profesionales de trabajar con archivos RAW amplía la capacidad de retoque de una imagen sin pérdida de calidad, pudiendo variar hasta la exposición después de haber disparado la foto. Ello se debe a que los archivos JPG, que popularmente generan nuestras cámaras, están procesados por pequeños programas instalados dentro de nuestra cámara por sus fabricantes, determinando una tonalidad, contraste y valores más o menos configurables para producir una imagen estándar que no ocupa mucho espacio a partir de la señal enviada por el sensor de la cámara. El archivo JPG es propietario, trabaja a una profundidad de color limitada a 8 bits y la característica que lo hizo popular es la de poderse comprimir mucho, aunque esta compresión siempre acarrea pérdidas. Un archivo RAW (en bruto) es un archivo de la señal que captó nuestro sensor al disparar, tal cual, sin ningún procesado y con toda su información.

El archivo RAW ocupa más espacio en disco, pero contiene

todos los píxeles obtenidos y una mayor profundidad de color. Está considerado como el "negativo digital", pues de él podemos "revelar" las máximas posibilidades de una captura fotográfica.

En linux disponemos de variadas opciones para tratamiento de imágenes RAW, con interfaces para todos los gustos, e incluso la posibilidad de trabajar RAW por lotes, tanto integrada en alguna aplicación como en programas específicos.

Los archivos RAW no son actualmente un standard sino que cada fabricante de cámaras hace el suyo. Existe en la actualidad un proyecto para unificar este tipo de archivo desde una perspectiva del software libre: OPEN RAW. Dicho proyecto está en vías de desarrollo y los fotógrafos deberíamos apoyarlo para tratar de conseguir resolver el lío que supone que cada cámara genere un archivo con extensión y propiedades diferentes. Sin embargo, sorprende que los programas de revelado RAW de linux abren sin problemas la mayoría de archivos RAW que generan las distintas marcas de cámara, cosa que no ocurre en el software comercial. Una vez abierto el archivo RAW de un tipo determinado en nuestro revelador podemos ajustarlo a una correcta interpretación de esos datos, que podemos guardar para aplicar siempre a ese tipo de archivo.

Darktable Photo Workflow Software. Nos encontramos aquí con un revelador RAW que avanza a ritmo vertiginoso, con multitud de opciones y preparado para el procesamiento de imágenes no destructivo (utiliza archivos XMP), y dispone de un flujo elevado de trabajo.

Dcraw. Revela RAWs aplicando los cambios en archivo sidecar (.ppm). Disponible también como accesorio para gimp.

Rawtherapee. Basado en Dcraw, con más características.

UFRaw. Fue el primer revelador RAW que utilizamos en linux, con buenas opciones de revelado y exportación de ficheros, una interface austera pero eficiente.



5.1.8. VER Y ORGANIZAR. Podríamos hacer dos apartados con los dos verbos, pero todos los programas para organizar fotografías son visores, y un visor que no sea organizador es lo más indicado si se pretende organizar manualmente. En la sección de descarga de tarjeta ya hemos hablado de programas muy útiles para la gestión del archivo fotográfico, que nos ordenan las capturas en carpetas con fecha y hora. Ahora veremos opciones más avanzadas de organización, como la inserción de etiquetas, categorías o navegación rápida con miniaturas (sorprendentemente de los archivos RAW también en muchos casos) Normalmente tienen funciones mínimas de edición, pueden disparar editores externos preconfigurables, son capaces de editar los metadatos e información EXIF de las fotografías, presentar diapositivas o incluso subir directamente las imágenes a redes como FLIRK u otras.

Geequie. Aquí tenemos el organizador de fotografías más avanzado y estable, donde poder etiquetar y gestionar nuestro archivo fotográfico, con opción de abrir imágenes con editores externos.

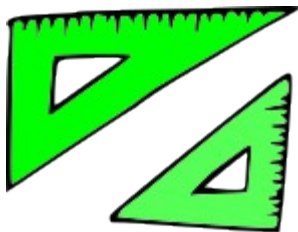
Shotwell. Visor con opciones de importación para descargas de tarjeta.

Visor de imágenes. Aplicación del escritorio Gnome, muy rápida y sencilla. Permite voltear, rotar y efectuar un pase de diapositivas.

Xnview. Un viejo conocido multiplataforma, aunque la licencia varía para plataformas privativas. Es desde hace mucho tiempo el visor que más formatos de imagen es capaz de leer y escribir. También tiene algunas operaciones de edición JPGE sin pérdidas, y puede procesar por lotes.

5.2 DISEÑO

En este apartado agrupamos aplicaciones relativas al diseño gráfico, que fue el primer uso artístico popular del ordenador. Por la diversidad de opciones encontradas, dejando a un lado aplicaciones más orientadas al diseño industrial por razones de espacio de este estudio, agrupamos las aplicaciones en torno a las siguientes acciones:



5.2.1. DIBUJAR CAD. El ordenador como herramienta del delineante, con su capacidad para dibujar líneas en un espacio de papel ilimitado y con la precisión de un reloj suizo. Aquí encontramos programas con la capacidad de trabajar con capas, dar atributos a los objetos, definir el color y tipo de línea y dibujar arcos, curvas, elipses, paralelas, ángulos y muchos otros elementos de la geometría en un espacio bidimensional donde un punto tiene unas coordenadas. Tenemos las opciones básicas del software comercial, y una cierta compatibilidad con archivos de este tipo de gráficos comunmente utilizados (DWG, DXF). También tenemos otras opciones de salida para impresión o edición posterior más abiertas como PDF o SVG. En este apartado en torno al verbo dibujar nos referimos a programas que trabajan en dos dimensiones, dejando los que tienen capacidades 3D para el apartado 5.2.6 (MODELAR 3D).

Libre CAD. Programa de dibujo asistido por ordenador, para la realización de planos. Un completo estudio de delineación que puede trabajar con capas y los formatos comunes en el dibujo CAD, para operar en dos dimensiones con las herramientas habituales en este tipo de programas (puntos, líneas, curvas, arcos, paralelas, perpendiculares, polígono, elipses, tangentes,

curvas bezier...) También dispone de la posibilidad de elegir tipos de línea y colores, insertar texto, añadir cotas y leyendas, trabajar con distintos tipos de coordenadas, usar rejillas o punteros inteligentes que automáticamente señalan intersecciones, puntos finales, tangentes u otros puntos notables. Podemos ajustar el formato de salida, e incluso elegir el tipo de plotter a utilizar.



5.2.2. AUTOEDITAR. Podemos aprovechar la capacidad gráfica de nuestras computadoras para maquetar una publicación gráfica, orientada al papel o electrónica, de manera profesional, que podemos imprimir directamente con nuestra impresora o enviar a un plóter o a una imprenta. Para ello contamos con soporte completo de edición en PDF e incluso de formatos estándar de imprenta. También tenemos integrada una gestión de color con soporte RGB y CMYK, pudiendo seleccionar también perfiles de salidas apropiadas para la industria gráfica como FOGRA27 u otros.

Tenemos la posibilidad de configurar la disposición del documento, con página simple, doble, trípticos y otras variaciones de doblado del papel, editar marcadores, combinar ilustraciones con texto de diversas formas, distribuir texto en columnas... Todo lo necesario para maquetar una revista, un libro o un periódico de manera profesional.

Para trabajar con diseños de carteles, tarjetas o similares, documentos de pocas páginas, usaremos los programas descritos en edición vectorial, principalmente inkscape y krita, que podremos compaginar con los de edición de mapa de bits. Pero para la maquetación de una revista o un libro necesitamos un programa que se maneje mejor con documentos de muchas páginas.

Scribus. Programa completo para autoedición, que soporta

los estándares de la industria de las artes gráficas y la mayoría de dispositivos electrónicos de impresión. Podemos maquetar con él cualquier documento de texto y combinarlo con ilustraciones, para después enviar a impresora o imprenta comercial. Tiene completo soporte CMYK y gestiona bien los perfiles de color para RGB. Soporte completo para impresión PDF, pudiendo incrustar tipografía, trabajar con marcadores, miniaturas, crear marcas de agua o configurar todas las propiedades del documento.



5.2.3. CREAR FUENTES. En linux disponemos normalmente de un gran número de tipografías abiertas que podemos usar en cualquier diseño profesional sin ninguna restricción legal. Pero si deseamos diseñar nuestra propia tipografía también tenemos programas habilitados específicamente para ello. Nos permiten modificar los parámetros de las tipografías y obtener un resultado escalable que puede ser añadido a las fuentes del sistema para acceder desde cualquier aplicación que tenga herramientas de texto.

Fontforge. Programa para gestion y diseño de tipografías.



5.2.4. EDITAR MAPA DE BITS. Tradicionalmente los editores gráficos se han especializado en uno de los dos tipos de imagen generable por el ordenador: vectorial o mapa de bits. Alguna iniciativa ha tratado de integrar la capacidad de trabajar con ambos tipos de imagen simultáneamente, aunque en realidad integran subprogramas que realizan ambas funciones, motores diferentes por la diferente naturaleza de los archivos. El procedimiento clásico en el trabajo de diseño gráfico consiste en editar las imágenes de

bits (fotografías o gráficos generados por un programa) con un editor, y luego importar la imagen en un editor vectorial si lo que se desea es maquetar junto con tipografía u otro tipo de gráficos, ya que la edición vectorial resulta más eficiente manejando estas escalables.

Los programas de edición de mapa de bits, a parte de su uso para la manipulación de la imagen fotográfica, permiten dibujar libremente y pintar con más colores que los que guarda el pintor en su estudio. Combinado con un periférico de entrada adecuado, como una tableta gráfica que admita sensibilidad a la presión, podemos dibujar igual que con un lápiz sobre el papel. Casi todos tienen herramientas para seleccionar, cortar, medir, realizar trazados, dibujar a mano alzada, pintar con un pincel o aerógrafo, clonar elementos, difuminar, borrar, escalar, etc. Vamos, lo ideal para un dibujante de cómic manga. Este abanico de herramientas se complementa con la posibilidad de trabajar por capas, manejar transparencias, seleccionar colores desde diversos sistemas de ordenación del color, o aplicar filtros digitales con numerosas posibilidades.

Los editores de mapa de bits han sido tratados ya en el apartado anterior dedicado a la fotografía, dentro del epígrafe 5.1.4. EDITAR. Ahora únicamente hablaremos de una aplicación de captura de pantalla que también puede resultar útil para trabajar con mapas de bits en diseño.

Shutter. Con esta sencilla aplicación podemos realizar capturas de pantalla incluso de páginas web con sólo indicar la dirección electrónica. Nos ha resultado de gran utilidad para capturar las pantallas que muestran las opciones de menú del escritorio, puesto que con la opción rápida de darle a la tecla "impresión pantalla" no nos aparecían los menús. Con Shutter podemos capturar únicamente una ventana seleccionada, uno o varios menús en cascada o incluso, un consejo emergente.



5.2.5. EDITAR VECTORIAL. Los gráficos vectoriales tienen la propiedad de, ocupando poco espacio, poder ser ampliados sin perder nada de calidad. No se produce el efecto de pixelación que ocurre al ampliar mucho una

imagen de mapa de bits y dejar sus cuadrados de bits al descubierto. Ello es posible al reducir sus trazados a las fórmulas matemáticas de sus formas y su disposición en un espacio coordenado. Es mucho más "económico" que almacenar la información de cada punto de la imagen, y se consiguen gráficos de gran calidad que han revolucionado el mundo del diseño, dejando el oficio del tipógrafo o del rotulista tradicional como hermosos vestigios del pasado. También tienen gran importancia en el diseño para la web, pues prima la economía en el volumen de datos para su transmisión.

Las herramientas de un programa de edición vectorial también nos ofrecen lápices, pinceles, brochas, aerógrafos, rotuladores, cubos de pintura y degradados, pero en los trazados de texto, curvas *bezier*, trayectos y sus operaciones booleanas, donde radica la potencia de este tipo de instrumento. Constituyen el tipo de programa adecuado para diseñar logotipos, tarjetas de visita, *flyers*, carteles, los elementos de una imagen corporativa o gráficas para la web. Para diseñar documentos de muchas páginas en papel es mejor un programa de autoedición, y para una página web un editor web que integre sus características de su propio lenguaje de programación, como el HTML.

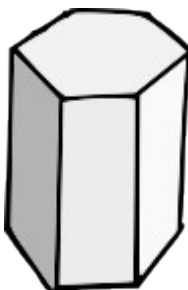
Inkscape. Es uno de los mejores y más veteranos programas de edición de gráficos vectoriales, de probado robusto uso y que por defecto trabaja con archivos SVG. Es fantástico trabajando con tipografías, ideal si queremos jugar con tamaño y forma de las letras en diseños que integren imagen y texto, como es el

caso de un cartel publicitario. Tiene numerosas posibilidades de dibujo, a las habituales habría que añadir una herramienta que proporciona una línea de rotulador gordo plano, completamente configurable; al igual que en otras de línea podemos determinar forma y tamaño de la punta, así como la sensibilidad a la presión si usamos el lápiz de una tableta gráfica. Dispone de un subprograma para vectorizar desde una imagen de mapa de bits, pudiendo obtener dibujos o imágenes con pocos tonos vectorizados a partir de fotografías, modificando los parámetros de la conversión para obtener diversos resultados. Importa y exporta eficientemente mapa de bits, siendo PNG el formato por defecto para la exportación, y también aquí podemos configurar parámetros; como transparencias, píxeles o tamaño de la exportación.

Krita. Tratado ya en el punto 5.1.4 (EDITAR FOTOGRAFÍAS) por tener capacidad para trabajar con imágenes rasterizadas y vectoriales. Es una de las mejores aplicaciones para ilustración, con infinidad de herramientas y prestaciones profesionales.

Autotrace. Utilidad para vectorizar imágenes de mapa de bits.

Robocut. Programa para manejar plóteres de corte desde archivos svg.



5.2.6. MODELAR 3D. En esta sección agrupamos programas que amplían las posibilidades del tradicional CAD 2D a la representación de volúmenes. Y no sólo a la representación de geometrías básicas, sino a la de cualquier forma, tal como podríamos conseguir con un trozo de barro.

También disponen de la capacidad de texturizar las superficies con la impresión que daría cualquier tipo de material. En

GNU/Linux disponemos de opciones para los habituales procesos de trabajo en 3D: modelado de superficies, de geometrías matemáticas, triangulación de superficies, extrusión, revolución, etc. Algunos programas también pueden comunicarse con máquinas industriales de producción mediante protocolos (los sistemas CAM, fabricación asistida por ordenador).

No conformándose con ello, algunos integran un completo estudio de iluminación, pudiendo decidir qué tipo de luz y cómo incide sobre nuestros objetos modelados, como si estuviéramos trasteando con focos en el espacio de un estudio fotográfico real. Para todo ello necesitan grandes cantidades de operaciones, lo cual suele hacer necesario renderizar las imágenes para poder mostrar en la pantalla el resultado de todos los cálculos realizados. Algunos son compatibles con otros programas que se dedican exclusivamente a ello; los motores de renderizado. En el final del proceso de la investigación han llegado programas para controlar una impresora 3D.

Blender. Es un programa tan completo y de tan altas prestaciones que existen incluso distribuciones Linux especializadas para trabajar con este programa, optimizando toda la configuración del ordenador para poder aprovechar al máximo la potencia de esta aplicación. Integra una completa paleta de herramientas de modelado, un estudio de iluminación del espacio 3D de precisa configuración, la aplicación de texturas a las superficies, posición exacta del punto de vista de la pantalla, motor de renderizado y editor completísimo de vídeo, altamente configurable y preparado para animar los objetos previamente modelados. Este cúmulo de características determina que el hacer exprimir sus posibilidades suponga una tarea de aprendizaje que, seguramente, necesita algo más que unos meses. En diversos artículos leemos que la *interface* es engorrosa y muy saturada, y que tiene una curva de aprendizaje lenta, pero la cantidad de

parámetros que manejan difícilmente pueden ofrecerse en una interface simple, y los conocimientos y habilidades necesarias para manejarse con todas las posibilidades que ofrece tampoco pueden adquirirse rápidamente con soluciones comerciales similares, de coste elevadísimo habitualmente. Afortunadamente es un programa sobre el que disponemos de una buena documentación (quizás el mejor al respecto) encontrando gran información *online* y diversos manuales muy completos editados en papel.

Cura. Programa para gestionar la impresión 3D desde modelos diseñados con programas de modelado hacia impresoras Ultimate. Trabaja con archivos STL (estereolitografía).

Yafray. Potente render 3D que puede trabajar con imágenes de alto grado dinámico (HDRI). Compatible con Blender.

Wings3d. Programa sencillo de modelado poligonal.

5.3. VÍDEO

Ha costado mucho tiempo el desarrollo de software capaz de realizar edición no lineal profesional en GNU/Linux. Durante muchos años se han sucedido proyectos de muy difícil configuración que no acababan de resultar estables. Por fin llegaron editores básicos estables, con los que se podía realizar cómodamente una edición no lineal al corte, e incluso añadir algún efecto, títulos o transiciones, y trabajar con varias pistas de vídeo al mismo tiempo.

Ahora ya disponemos de programas con prestaciones profesionales, capaces de trabajar con las resoluciones actuales y las que vienen, con un número ilimitado de pistas de vídeo y de audio, pudiendo variar la composición de la imagen o realizar zooms y movimientos a través de una imagen fotográfica, admitiendo muchos canales en las pistas de audio, multitud de efectos de vídeo y de sonido, posibilidades muy precisas para realizar selecciones y sincronizar... Y también disponemos de muchas opciones de formatos y contenedores a la hora de abrir o renderizar nuestro trabajo.

Configuramos esta sección en torno a las siguientes acciones:



5.3.1. ANIMAR. Disponemos de programas específicos para animar bajo cámara (stopmotion) donde podemos controlar la cadencia (frames por segundo) de nuestra animación, realizar bucles, organizar fotogramas, capturar desde webcam o cámara de vídeo con conexión firewire, importar secuencias de imágenes y, habitualmente, generar una secuencia de vídeo o exportar imágenes en formato reconocible por editores de vídeo externo para su posterior

montaje.

Otros programas dan un paso más e integran la posibilidad de trabajar también con archivos vectoriales, pudiendo aplicar acciones a los objetos por separado. Abren grandes posibilidades a la animación con recortes, pudiendo trabajar con piezas vectoriales de un mismo objeto para darle su movimiento orgánico.

Y algunos van un poco más allá, con la posibilidad de trabajar con fotogramas clave y conseguir inventarse los fotogramas intermedios de la larga lista de dibujos de una animación a partir de unos básicos que fijan el esquema de un movimiento.

Por último encontramos la posibilidad de animar los objetos modelados en 3D, y a este respecto algún completo programa de modelado 3D integra un editor de vídeo que soluciona todo el proceso desde la misma interface.

Luciole. Esta pequeña aplicación puede trabajar en ordenadores de muy pocos recursos, es capaz de renderizar vídeos sin errores a partir de una secuencia jpeg, con un procesador de 900 megahercios aunque únicamente hasta tamaño pal 725. También puede utilizarse para previsualizar y montar una secuencia de imágenes en un orden determinado y después renderizar en vídeo en un buen videoeditor, a la resolución que queramos. Es ideal para iniciación en la técnica del *stopmotion*. Puede exportar un proyecto archivo nativo del editor cinelera.

Stopmotion. Este programa sirve para realizar animación con la técnica que le da su nombre, a partir de fotografías, dibujos de mapa de bits, o capturando desde cámara de vídeo. Tiene como editor externo preconfigurado a GIMP, pudiendo retocar imágenes *frame a frame*. Podemos ajustar perfectamente la cadencia de reproducción, el tamaño de los pixeles del formato hasta la alta definición, y exportar directamente a un archivo

de vídeo, que genera mediante un subprograma integrado ffmpeg. Dispone de la opción de usar "papel de cebolla", es decir, visualizar en transparencia la imagen previa a la que nos disponemos a capturar, como si se tratase de realizar un dibujo en un papel vegetal sobre otro ya realizado.

Tupí. Este simpático programa para animación 2D puede trabajar con imágenes rasterizadas y vectoriales. Permite las capas con lo que las posibilidades de escenarios al estilo teatrillo italiano son importantes. También dispone de herramientas para automatizar movimientos sobre gráficos vectoriales como rotaciones o traslaciones, tras configurar los recorridos, con lo que pueden conseguirse resultados espectaculares en tiempo reducido. Otra de sus características que nos ha llamado mucho la atención es la posibilidad de trabajar desde diferentes computadores en un mismo documento, interactuando todos los usuarios en su pantalla en tiempo real, algo que puede ser muy útil tanto para estudios de animación, donde habitualmente se trabaja con grandes equipos humanos, como en enseñanza. La *interface* combina todas estas posibilidades conmutando varias formas de actuar en un proyecto y dispone también de una buena organización de secuencias para trabajar en un proyecto extenso.

Sinfigstudio. Este último programa de animación 2D que tratamos en este estudio, está especializado en la animación con gráficos vectoriales y la utilización de fotogramas clave (*keyframes*) para interpolar fotogramas intermedios y describir el movimiento de la animación de manera continua, tras un proceso de renderizado. Pueden ser la opción más productiva si vamos a trabajar la animación desde gráficos vectoriales, que podemos crear desde las herramientas del propio programa, importar de archivos generados con un editor de gráficos vectoriales como los descritos en el apartado de diseño. La web

del proyecto anuncia que se está trabajando en mejorar la velocidad de renderizado.

■ ■ ■ ■ ■ **5.3.2. CONVERTIR FORMATOS.** En ocasiones necesitaremos cambiar el formato de nuestros archivos de vídeo, bien para hacerlos más pequeños como para adecuarlos a algunas características determinadas. Podremos hacerlo con la mayoría de editores, pero tenemos programas que se dedican exclusivamente a ello. Muchos de ellos permiten bajar de su página de internet los "presets" con la configuración optimizada para diversos fines, como subir a vimeo o a youtube. También suelen tener capacidad para trabajar por lotes o realizar una cola de listas de tareas.

Arista transcoder. Es un buen ejemplo de programa dedicado a la conversión de formatos de vídeo, rápido y eficiente. Permite colas de trabajo.

DeVeDe. Utilidad para crear DVDs reproducibles en aparatos domésticos. Permite configurar menús con imágenes, títulos y subtítulos.

Fmpeg. Codificador rápido en tiempo real. Puede codificar a Theora.

Handbrake. Programa para *ripear* DVDs y convertirlos en H.264, Xvid, OGG y también formatos compatibles con Apple iPhone y Sony PSP.



5.3.3. EDITAR VÍDEO. Como las necesidades del artista pueden ser muy variadas, seleccionamos algún editor de vídeo básico y otros con características más avanzadas. Todos con estabilidad y resultados más que demostrados. Evidentemente requerirá más tiempo hacerse con la interface y

las utilidades de los más avanzados, pero sus posibilidades gratifican el esfuerzo empleado. Muchos de ellos permiten editar y aplicar efectos también al sonido. Incluimos también algún editor lineal para labores básicas por su histórica funcionalidad.

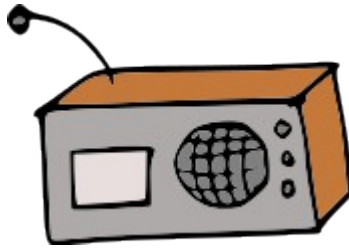
Openshot. Este ha sido el primer editor de vídeo no lineal que utilizamos en linux hace ya unos tres años. Es un editor simple, con línea de tiempos multipista, una pantalla de visualización y un conjunto de transiciones y efectos. Funciona realmente bien, es rápido y estable. Es ideal para iniciarse en la edición no lineal y soporta alta definición.

KdenLive. Aquí tenemos un editor de vídeo no lineal con características profesionales, que exporta en alta resolución. Tiene una *interface* bastante accesible, con la clásica disposición de ventana de *clips*, visor, ventana de efectos y transiciones. Todo ello sobre la línea de tiempo donde podemos generar todas las pistas de audio y vídeo que queramos de forma independiente. La mayoría de las acciones las podemos realizar con el ratón de manera rápida e intuitiva: arrastrando los clips a las pistas, conmutando el puntero para seleccionar y cortar, arrastrando *clips* de un lugar a otro y realizando fundidos con sólo interactuar con las esquinas del rectángulo de los clips en la línea de tiempos, que al acercar el ratón sugieren la acción a realizar cambiando de color. Tiene un buen renderizado, que admite colas de trabajo para renderizar un proyecto detrás de otro. En los efectos también encontramos la opción de aplicar varios en una pila de efectos para su posterior renderizado. Alguno de los efectos nos ha dado algún problema, pero en lo demás ha funcionado perfectamente. Probablemente sea el más adecuado para realizar una edición rápida con prestaciones más profesionales que el más modesto open shot. Dispone de buena documentación y videotutoriales, sobre todo en inglés.

Cinelerra. Videoeditor no lineal profesional con características más avanzadas que KDNLIVE y una interface más completa y compleja. A todas las características de KDNLIVE podemos añadir: mayor control de las características de cada pista, pudiendo controlar de modo independiente cómo interactúa con el proyecto o la distribución espacial de hasta 32 canales de audio por pista; una herramienta de la ventana compositor, donde podemos ajustar el cuadro respecto a la imagen de entrada con total libertad, incluso haciendo movimientos de cámara o *zooms* mediante fotogramas clave. La aplicación de efectos también puede ser controlada mediante fotogramas clave en la línea de tiempo, haciéndolos, por ejemplo, desvanecer en el momento que queramos. Podemos utilizar las transiciones que incluye o generar un archivo con gip para realizar una transición nueva con una forma personalizada; mayor control del tiempo en la selección y más preciso. Todo ello con una *interface* de múltiples pantallas, muy criticada, pero la más adecuada para trabajar con vídeo profesional donde normalmente utilizamos varios monitores, lo ideal es que el que nos muestre el vídeo sea el de mayor calidad.

Lives. Programa diseñado para dos funciones: editar video y disparar señales de vídeo mezclando varias pistas o aplicando efectos en tiempo real. Con una edición estructurada en la clásica línea de tiempos, tiene capacidad multipista.

Avidemux. Permite la captura y edición lineal básica. Tiene filtros y soporta tareas de codificación, incluso con una cola de trabajo para procesar varios archivos.



5.3.4. EDITAR SONIDO. En ocasiones puede ser interesante realizar el montaje sonoro o tareas como grabar sonido, o limpiar ruido desde programas especializados en la edición de sonido. Con ellos podemos hacer

las tareas habituales de un estudio de radio o de grabación de sonido. Su desarrollo es anterior a los de vídeo y el abanico es enorme y de calidad excepcional.

Disponemos de muchas distribuciones especializadas en sonido, con programas de edición, sampler, midi, mezcla, multipista, sintetizadores, notación musical, medidores, afinadores de instrumentos, secuenciadores, cajas de ritmos, metrónomos. Todos funcionan a través de otros programas del sistema que controlan las tarjetas de sonido, principalmente Jack o Alsa. Se pueden añadir tarjetas profesionales aunque antes de comprar una es mejor mirar la compatibilidad con el software libre porque muchos fabricantes no dan información de sus productos y es difícil hacerlas funcionar adecuadamente. Lo mismo pasa con las tarjetas de video. Lo normal es que todas funcionen pero unas pueden hacerlo mejor que otras (*Hay información al respecto en la página de la FSF, en la página oficial de Debian y otras distribuciones, y en otros muchos lugares citados en la webgrafía). Así conseguiremos más entradas y salidas de audio o conexiones de calidad profesional, mejores que las del minijack habitual en los PCs. Trataremos a continuación de las utilidades que sirven para la edición de sonido.

Ardour. Con esta herramienta podemos grabar, editar y mezclar sonido en linux y OSX con las prestaciones de un estudio profesional de sonido. Es compatible con dispositivos MIDI y tiene infinidad de plug-ins disponibles. Es una herramienta para usuarios avanzados, con la complejidad de sus correspondientes

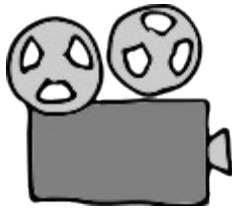
en el mundo del software privativo.

Audacity. Editor de sonido de altas prestaciones, utilizado en estudios de audio y multiplataforma. Podemos grabar todas las pistas de audio que necesitemos, configurar los parámetros del archivo de audio (por si por ejemplo lo queremos para un vídeo). También podemos realizar fundidos, aplicar efectos, reducir ruido tras analizar un fragmento de silencio con buenos resultados, variar la velocidad de reproducción, ajustar niveles de entrada de audio y tipo de micrófono. La *interface* es muy clara, con una barra de herramientas superior que incluye los controles de un grabador-reproductor de audio tradicional (stop, play rec, fw, frw), lecturas de entrada de sonido (bu-meters) y diversas herramientas sobre una línea de tiempos donde visualizamos cómodamente las pistas de sonido con su espectograma. Podemos guardar el proyecto en formato nativo para seguir editando o exportar a cualquier formato profesional de audio. Básico y de calidad.

LMMS. Linux Multimedia Studio. Software multiplataforma que, además de la edición, integra funciones de creación de melodías y ritmos, mezclar sonidos y organizar muestras. Un “todo en uno” sin características demasiado avanzadas.

Rosegarden. Trabaja con ALSA, tiene carácter profesional, con buen soporte MIDI y además de editar sonido puede editar partituras y es un secuenciador de audio y MIDI. Parecido al anterior pero más potente.

Traverso. Estudio de grabación y edición similar a Audacity.



5.3.5. PROYECTAR. Aquí incluimos algún programa que permite la mezcla de pistas de vídeo en tiempo real (vídeo DJ), la aplicación de efectos y la proyección multicanal, muy útil en las videoinstalaciones. Con el reproductor VLC, tratado en el punto siguiente, podemos realizar tareas simples en este sentido, pero disponemos de aplicaciones más avanzadas.

Lives. Programa utilizado por DJ's profesionales con capacidad multipista para la mezcla y aplicación de decenas de efectos en tiempo real. Es también un editor no lineal de vídeo.

Gamuza. Programa modular que utiliza PureData, un lenguaje de programación visual para procesar y generar sonido, vídeo, gráficos 2D y 3D y sensores de *interface*, dispositivos de entrada y MIDI según la propia web. Gamuza hace el trabajo con PureData más asequible y su función característica, el *Mapping*, proyección sobre elementos arquitectónicos u otras geometrías, incluso de manera interactiva mediante sensores con los que pueda interactuar el espectador.



5.3.6. REPRODUCIR. Para la reproducción de archivos de vídeo disponemos de numerosos reproductores multimedia, capaces de entenderse con la variedad de codecs que puedan tener los diferentes archivos de vídeo.

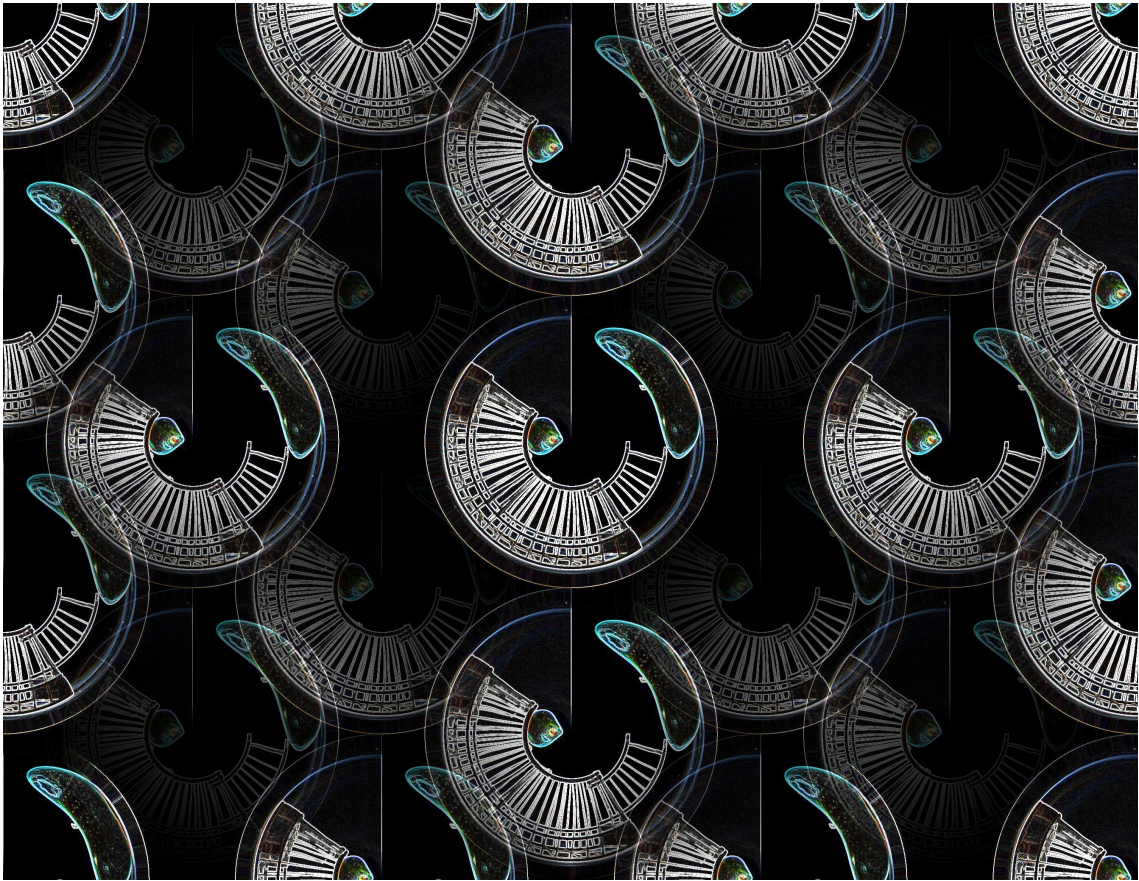
Muchos tienen características muy avanzadas, como la posibilidad de reproducir desde archivos o desde diferentes soportes, de capturar, de aplicar efectos, emitir en la red, visionar en "streaming" o descargar información sobre las películas visionadas.

VLC. Este ligero reproductor de vídeo multiplataforma ha logrado ser uno de los más utilizados en toda las plataformas. Probablemente su éxito radique en que integra una buena

colección de *codecs* para lograr abrir así cualquier formato de vídeo. Pero la cosa no acaba aquí puesto que tiene otras muchas funciones como capturar vídeo desde *webcam* y pantalla fantásticamente bien, realizar capturas png de la pantalla, aplicar efectos en tiempo real, acceder a contenidos web sobre las películas que se visionan (sólo si el usuario lo desea) junto a todas las posibilidades de un reproductor de DVD avanzado. El proyecto está desarrollando también un editor, **VMLC**, sencillo y prometedor.

Xjadeo. Reproductor de vídeo que permite añadir pistas de audio para doblaje. También sincronizar vídeos con otros sonidos. Utiliza JACK.

6. DISTRIBUCIONES MULTIMEDIA



6. DISTRIBUCIONES MULTIMEDIA

En el mundo del software comercial se agrupa entorno a dos marcas, dos sistemas operativos que forman la base para que un ordenador pueda arrancar, mostrar un escritorio, y, sobre él, instalar y correr las aplicaciones que necesitemos, previamente diseñadas para esa plataforma. En linux tenemos muchos sistemas operativos, fruto de las diferentes ramas de investigación que surgieron desde que pudo funcionar el primer sistema operativo de código abierto. Pero también fruto de las diferentes adaptaciones a necesidades de los usuarios, por pertenecer a colectivos culturales o profesionales diversos, podemos encontrar distribuciones con un sistema operativo completo y aplicaciones preinstaladas para cubrir las necesidades de multitud de propósitos, distribuciones especializadas en educación, música, ingeniería, navegación marítima, ordenadores con pocos recursos, gestión de redes, pequeñas empresas, programación...

Desde principios de este siglo encontramos también proyectos orientados hacia la "producción multimedia", que suelen llevar preinstalado una buena colección de aplicaciones como las descritas anteriormente. También tratan de configurar el sistema para las necesidades propias de las aplicaciones gráficas, que manejan grandes volúmenes de datos, gestionando la memoria y optimizando el trabajo del procesador.

Algunas de estas distribuciones pueden ejecutarse desde un CD, DVD o *pendrive*, permitiendo probar todo el sistema sin instalar nada en el disco duro del ordenador (modo Live) para ello cargan todo el sistema en la memoria RAM, obteniendo un rendimiento más lento.

Estas distribuciones pueden descargarse desde la página del proyecto o a través de algún enlace facilitado. En la

descarga obtenemos un archivo con la extensión .iso, que es la imagen de disco desde la cual podemos "quemar" nuestro DVD con algún programa de grabación de discos. También solemos encontrar desde la página web un archivo con números y letras que es el "checksum" (MD5), y sirve para comprobar que la descarga y la grabación del DVD se ha realizado correctamente, comprobando que coincide con el que nos muestra el programa de grabación cuando realiza la "suma de verificación".

Una vez tenemos nuestro DVD correctamente grabado ya podemos probarlo (si es del tipo LIVE) reiniciando el ordenador con el disco dentro y también instalarlo. Normalmente tenemos la opción de instalarlo junto a otros sistemas operativos, modificando la estructura del disco, haciendo hueco moviendo los archivos existentes para crear una "partición" donde alojar nuestro nuevo sistema. Todo ello es una operación de alto riesgo para todos los datos y programas alojados en el ordenador, por lo que es muy recomendable (más bien preceptivo) realizar previamente una copia de seguridad de todos los datos y un disco de arranque que pueda reconstruir los sistemas instalados si ocurriera algún percance. La experiencia nos dice que no suele ocurrir nada con nuestros datos, pero un corte de luz durante el proceso podría dejar nuestro disco duro ilegible.

Lo habitual es que el programa de instalación de nuestra distribución genere también un gestor de arranque, que es un pequeño programa que arranca automáticamente al iniciar el sistema y nos muestra una pantalla donde elegir con qué sistema operativo queremos que inicie nuestro ordenador.

A continuación pasaremos a describir los proyectos de distribución multimedia que consideramos más representativos de entre las iniciativas que hemos podido encontrar, a lo largo y ancho del planeta.



6.1. AGNULA, DEMUDI. El proyecto Agnula Demudi (debian multimedia distribución) tiene su origen en una iniciativa europea con la intención de crear un software libre para la producción audiovisual. Recuerda a otros proyectos europeos, como Galileo (proyecto para dotar a Europa de una red propia de satélites desde donde acceder a tecnologías como el GPS sin depender de recursos de otras potencias) que avanza muy lentamente. El caso es que lo que inicialmente tuviera el apoyo de altas instancias europeas se encuentra ahora en manifiesto abandono, no entendemos por qué ocultas razones; quizás hayan tenido algo que ver los grupos de presión que incansablemente hacen "recomendaciones" a los políticos de Bruselas. No entendemos el abandono, pues en su origen fue pionero en este tipo de investigaciones, cuando era bastante complicado porque los sistemas GNU/linux se encontraban en fase embrionaria. Ahora ya es más fácil, y factible, como demuestra la calidad de los proyectos más actuales.



6.2. DYNEBOLIC. También basado en Debian, encontramos este proyecto de espíritu rastafari, que es de los que más han avanzado en el campo de la música y el videoDJ. Además, se trata del único proyecto realizado exclusivamente con software libre de los contemplados en esta muestra, según la página de la FSF, la más radical a este respecto. El proyecto lleva algún tiempo sin actividad aparente, puesto que no ha actualizado su versión desde el año 2011. Distrowatch, página especializada en distribuciones, le atribuye el calificativo de estado "durmiente". Esperemos que despierte pronto porque es una propuesta de lo más interesante, muy

comprometida con la filosofía de GNU.



6.3. MUSIX. Desde Argentina encontramos otra distribución basada en Debian, con una muy buena configuración y una *interface* original y atractiva. Como su nombre indica, está orientada principalmente hacia la música: es un completo estudio de grabación digital, con numerosas herramientas para la creación musical. Es muy estable, con un funcionamiento muy robusto. Ha sido recientemente actualizado y mejorado.



6.4. 64ESTUDIO. Desde Estados Unidos surge este proyecto, con nombre que evoca la mítica discoteca. Presenta una interface con un diseño atractivo y una buena colección de programas para el tratamiento del audio, imagen y vídeo. Está basado en Ubuntu, distribución basada a su vez en Debian. No se trata del sistema más actualizado y la estabilidad de su sistema, en ocasiones, se ha visto comprometida por ello.



6.5. ARTISTX. Desde EEUU también nos llega esta moderna distribución, con un escritorio Gnome que ordena las aplicaciones en un buen esquema. Algo importante, porque se trata de la distribución que más programas lleva preinstalados. Son pocas las aplicaciones gráficas serias que no se incluyen en este DVD. Algunas de ellas se encuentran en fase de desarrollo, con muchas utilidades no habilitadas y produciendo muchos errores; como cerrarse inesperadamente o, sencillamente no funcionar. Pero también están las mejores, y el sistema funciona correctamente. Lástima que todavía no tenga soporte para ordenadores que trabajen con 64 bits, opción deseable para una estación de trabajo con

propósito gráfico.



6.6. UBUNTUSTUDIO. Ubuntu es una distribución GNU/Linux basada en Debian y desarrollada por una empresa sudafricana, Canonical. Intenta hacerse un hueco en el mundo del software libre con un producto universal (instalable en muchos idiomas) y orientado hacia la facilidad de uso. Además de la distribución principal, Ubuntu, que se renueva cada 6 meses, dispone de varias ramas derivadas para usos específicos: Edubuntu con software para educación; Xubuntu y Lubuntu con escritorios ligeros para equipos antiguos; y Ubuntustudio, con herramientas para la producción multimedia.

Ubuntustudio resulta ser una distribución muy estable, con buen soporte de software mediante los repositorios de Ubuntu -incluido Medibuntu- y funciona bien incluso con equipos de recursos limitados. Tiene una frecuente actualización, como todo el proyecto Ubuntu. Y una gran compatibilidad con todo tipo de equipos, ya que además de disponer de kernel para muchas arquitecturas, también recurre a controladores privativos para hacer funcionar hardware no compatible con software libre (por no existir aun *firmware* libre desarrollado para ciertos componentes).



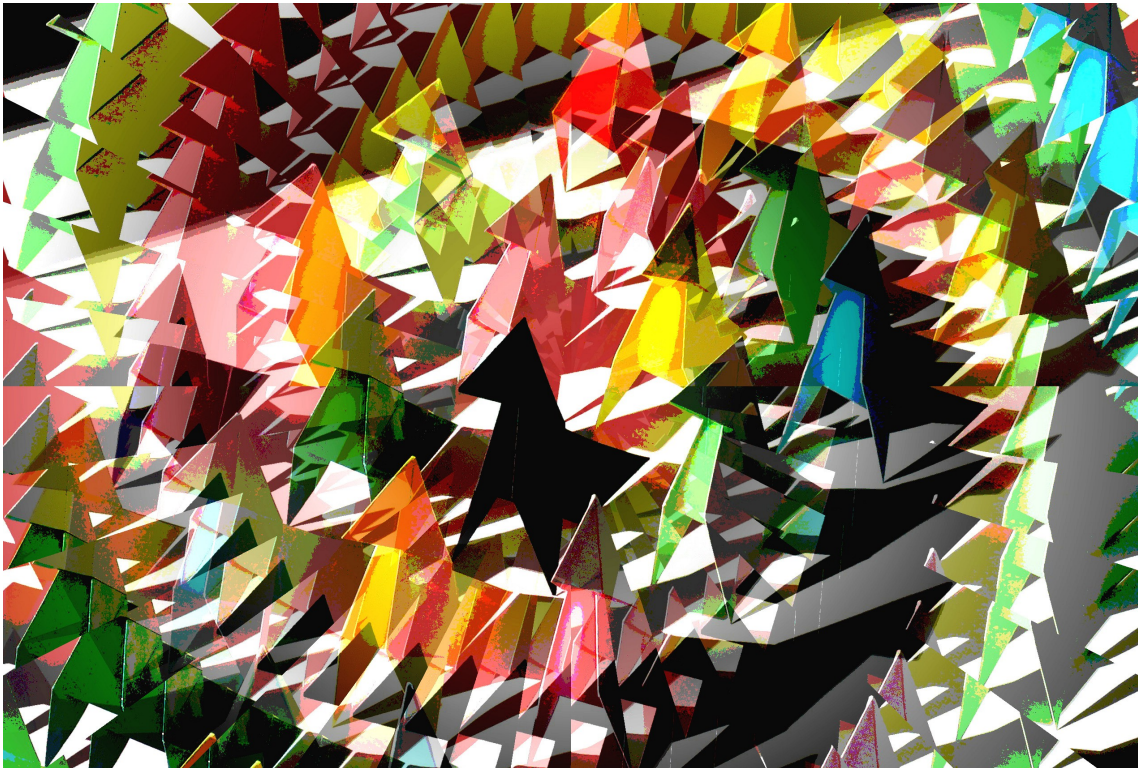
6.7. DREAMSTUDIO. Desde Canadá nos llega con gran vigor esta distribución basada en Ubuntu, que proporciona una discreta pero buena colección de software para fotografía y vídeo, más una abundante lista de aplicaciones para música y sonido. Dreamstudio se actualiza con frecuencia y sus programas suelen disponer de la última versión estable. El escritorio de la distribución es el

último adoptado por Ubuntu, Unity. Se trata de una *interface* gráfica moderna, con efectos visuales y estructurada en torno a una barra de herramientas desde donde podemos acceder a todas las aplicaciones y lugares del sistema con un buscador inteligente. También podemos colocar en ella lanzadores para los programas más utilizados, pero no podemos estructurar el software con un esquema personalizado que los clasifique por tareas, como hacen otras distribuciones como ArtistX, utilizando el entorno de escritorio Gnome. Éste es, sin duda, el punto que menos nos ha gustado.



6.8. AVLINUX. Desde Canadá nos llega también ésta distribución, basada en Debian, con una buena colección de paquetes instalados. Funciona realmente bien y es altamente personalizable. Incluye *software* para remasterizar. No tiene soporte para procesadores de 64 bits, pero puede ser la mejor opción para procesadores de 32 bits.

7. UNA PROPUESTA



7. UNA PROPUESTA

En nuestro propósito de configurar una estación de trabajo para audio, vídeo, diseño y fotografía con software libre, a día de hoy no podemos sino proponer utilizar los programas que presentamos en una de las distribuciones Linux reseñadas. También podemos instalar muchos de los programas en Windows u OSX, siempre que encontremos versión para dichos sistemas, aunque es probable que funcionen mejor en GNU/Linux.

Cualquiera de las distribuciones multimedia es apta para iniciarse en tal propósito, y otra opción es instalar los programas en la distribución GNU/Linux que más nos guste. Dependiendo de qué criterio primemos para valorar las distribuciones multimedia, la elección fluctuará hacia una u otra. Si primamos el software libre nos decantaremos hacia Dinebolic, o una Triskel, Ututo o Debian sin controladores ni programas privativos.

Si primamos la compatibilidad con hardware y la facilidad de uso, preferiremos una basada en Ubuntu (Artistx, UbuntuStudio, DreamStudio) o alguna derivada de Red Hat o Mandrake, que sea especialmente compatible con nuestro equipo.

Si disponemos de los conocimientos técnicos o asesoramiento y tiempo necesario podemos plantearnos realizar una distribución desde cero.

Para el presente estudio vamos a proponer partir desde Debian, para añadir las aplicaciones que consideramos recomendables que no estén preinstaladas y "customizar" su aspecto, adaptándolo a nuestras preferencias como usuarios del sistema GNU/Linux.

7.1. RENAU



En marzo del 2013 realizamos una distribución personalizada a partir de Dreamstudio, a la cual configuramos el soporte de idiomas para castellano, añadimos programas que considerábamos imprescindibles o dignos de ser probados; le añadimos el escritorio gnome, diseñamos un logotipo, una pantalla de bienvenida y un fondo de escritorio provisionales, y conseguimos, mediante el software RemasterSys, crear un DVD capaz de arrancar con nuestro sistema customizado e instalarlo en cualquier ordenador.

Desde entonces éste fue el sistema utilizado para esta investigación, sin dejar de experimentar con otros. Dreamstudio ya era nuestra opción de distribución preferida, ya que artistx no sacaba versión para 64 bits y los derivados de debian no acababan de actualizarse. Modificamos el menú de aplicaciones que presenta Dreamstudio con Gnome, agrupándolas en torno a las acciones con las que hemos clasificado el software para uso artístico en el punto 5 (Herramientas para el artista). Diseñamos un botón para cada nuevo elemento del menú, dejando cada aplicación con su logo oficial correspondiente. Finalmente no nos acababa de convencer Dreamstudio por basarse en Ubuntu, y emprendimos la tarea de partir desde Debian 7, añadiéndole un kernel de baja latencia y nuestros programas favoritos.

Abrimos un blog⁴ con el proyecto, para hacerlo público en su presentación y poder facilitar información, abrir un diálogo entre usuarios y dar, en la medida de lo posible, soporte a cuestiones que puedan aparecer. El proyecto debe permanecer vivo desde su lanzamiento inicial, abierto a modificaciones.

Para la presentación diseñamos un sencillo sobre para regalar un DVD con el sistema. También podrá descargarse un archivo .iso desde internet a través del blog, para poder quemarlo en un DVD y probar o instalar el sistema.

Nuestra propuesta de distribución multimedia se llama Renau, porque iniciamos este estudio con una cita suya y queremos rendir homenaje a una trayectoria ejemplar en la lucha por la cultura y el desarrollo de la expresión y las artes libres. Quien fuera un maestro del cartel, el fotomontaje y el mural, no escatimó también esfuerzos en la difusión de la cultura (escritos sobre Hearttfield), en su defensa (*Arte en peligro*) en el desarrollo del corpus teórico de su praxis (*Función social del cartel*, sus escritos sobre la pintura mural) y en defender sus ideales políticos. No fue casualidad que se encontrara al final de sus días, tras su regreso del exilio, trabajando en un proyecto de taller con jóvenes artistas. Un joven Renau compró en Francia el primer aerógrafo que hubo en España, posicionándose ya como pionero en la evolución tecnológica del arte. También cabe reseñar su moderna posición hacia las “artes aplicadas”, defendiendo la inclusión del cartel y el fotomontaje en la categoría de las bellas artes, como puede leerse en la pública discrepancia con Ramón Gaya a este respecto, publicada en su libro *Función social del cartel*. Lástima que el gran fotomontador no llegara a vivir los tiempos del tratamiento digital de la imagen.

En nuestro intento de configurar un estudio multimedia

4 renaufreeartist <http://renaufreeartist.wordpress.com>

profesional hemos primado, para considerar la opción más recomendable, los siguientes criterios:

- La estabilidad del sistema
- La compatibilidad con el hardware.
- La calidad y variedad de aplicaciones a las que da soporte y actualiza desde sus repositorios.
- La actualización del proyecto.
- La utilización exclusiva de software libre.

8. CONCLUSIONES



8. CONCLUSIONES

Desde que comenzamos a indagar en el mundo del software libre han cambiado mucho las cosas. En un principio era una disciplina reservada para informáticos, orientada al trabajo desde consola, sin escritorio gráfico, y con aplicaciones gráficas muy poco desarrolladas. Ahora, aunque sigue habiendo muchas e interesantes opciones para trabajar desde consola, tenemos también entornos gráficos de escritorio similares a los de las plataformas comerciales, por lo que su uso ha crecido significativamente. Ahora es accesible y se encuentra en un buen momento de desarrollo.

En nuestra realidad geográfico-administrativa, se han realizado esfuerzos en la implantación de sistemas de software libre en administraciones autonómicas como por parte del Ministerio de Educación, el CSIF y administraciones europeas.

En el caso de nuestra comunidad autónoma, lleva años implantado un sistema GNU/linux en centros de educación secundaria. Parece ser que no se dedicó ningún esfuerzo a la formación del profesorado en esta materia, pese a organizarse algún pomposo congreso para la ocasión. Así hemos constatado cierto rechazo reticente a abordar unas tecnologías útiles para la educación desde otras plataformas diferentes a las habituales, con las que el mismo profesorado realiza sus incursiones en el uso de las TIC. Algunas veces el alumnado también ha manifestado algún rechazo en este sentido. Tampoco se ha preparado su formación ni las condiciones para que considere esas herramientas como algo propio. Problemáticas similares se han sucedido en otras administraciones autonómicas, de magnitud inversamente proporcional al acierto en la estrategia de implantación de sistemas de software libre. El estudio de estas estrategias es un campo muy amplio que excede los límites de

esta investigación. La Universitat Oberta de Catalunya, en su máster de administración de sistemas linux, y en el de *E-learning*, disponen de una importante investigación sobre el tema. A pesar de que no se ha realizado una implantación óptima, los esfuerzos realizados en estos años pueden ofrecer sus lógicos frutos. Y las generaciones que han experimentado un acercamiento al software libre desde la educación secundaria llegan ahora a la Universidad. Y si esos esfuerzos -económicos y políticos- no tienen continuidad constituirán una ocasión perdida.

Si observamos la lista de países donde se impulsa el software libre desde sus gobiernos, casualmente encontraremos muchos de los países llamados emergentes. Algunos de ellos protegen a sus ciudadanos no solo ante los abusos de la industria del software, sino también ante los de los monopolios de la energía y las comunicaciones-que imponen precios abusivos- o la industria del entretenimiento, que generaliza la banal cultura del consumo. Al tiempo que cuidan de la educación. Me estoy refiriendo especialmente al caso de Uruguay y su carismático presidente, José Mujica.

En cuanto a la utilización del GNU en un entorno de trabajo profesional en relación con la producción artística, lo que hace 10 años era un sueño inalcanzable, de un lenguaje extraño para una generación que roza las fronteras de la brecha digital, y que no acababa de funcionar, ahora corre veloz y sus aplicaciones han alcanzado un nivel de madurez más que aceptable para la mayoría de necesidades.

Entre sus debilidades podemos destacar:

-La dificultosa integración de algún hardware, ya que la industria no documenta siempre el firmware de sus productos para linux.

-En el uso profesional, en ocasiones, no podemos trabajar con proyectos utilizando simultáneamente el mismo archivo del proyecto, encontramos dificultades de comunicación entre programas debido a la hegemonía de que disfrutan a veces formatos de archivo propietarios nativos de ciertos programas en detrimento de formatos abiertos y libres. A la hora de formar un equipo para trabajar en una producción profesional, podemos tener problemas para encontrar recursos humanos capacitados. En este sentido cualquier impulso a la divulgación y formación en el uso de estas tecnologías cobra una importancia vital.

Entre las ventajas de optar por la utilización de software libre "destacamos":

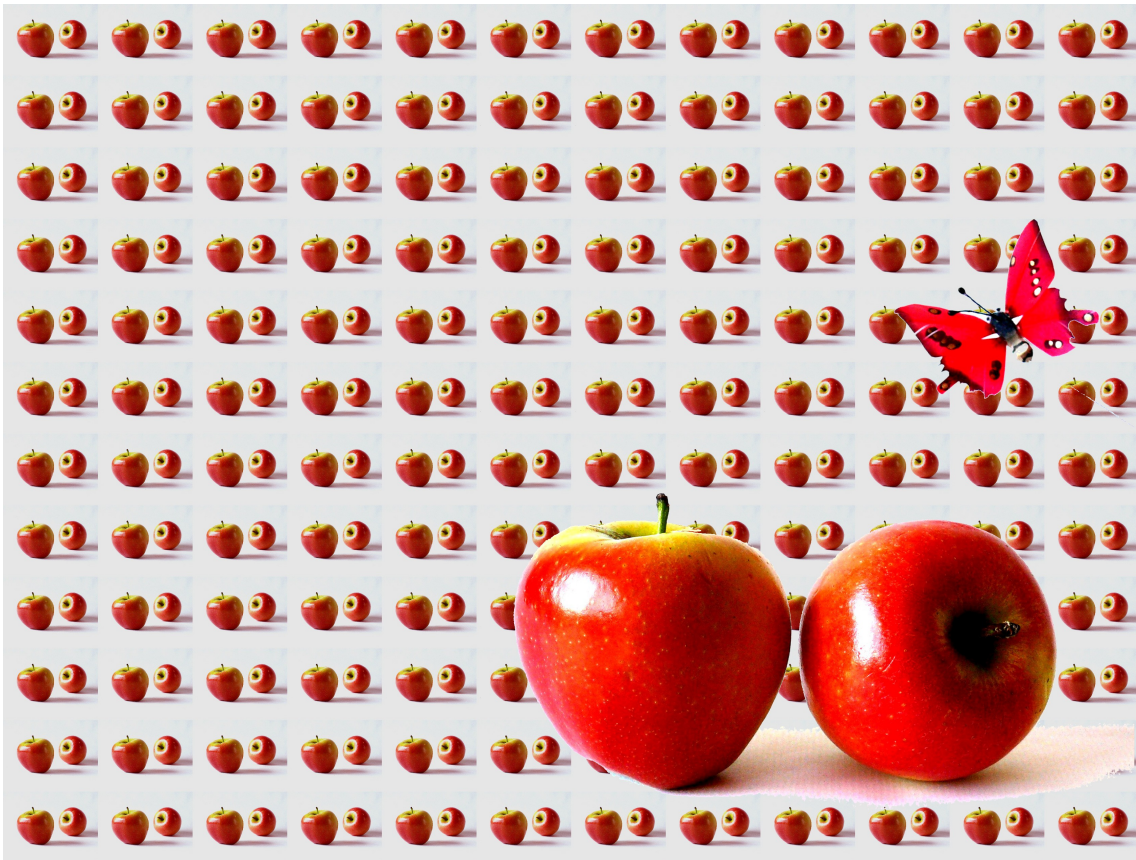
-Prácticamente podemos olvidarnos del problema de los virus informáticos.

-Puede constituir una decisión ética. En el ámbito de la producción artística independiente su realización desde una plataforma libre es la opción lógica y supone un importante ahorro en los costes de producción.

-En educación, el hecho de poder regalar una copia del programa a utilizar totalmente operativa y de manera legal, es un respiro en un momento en que la libre difusión del saber agoniza entre debates legales que encorsetan el conocimiento. Y puede significar un respiro para los presupuestos de un centro educativo.

Podemos concluir afirmando que nos encontramos en el mejor momento para la utilización del software libre, tanto en el entorno académico como en el profesional. La experiencia no podrá realizarse sin algunos esfuerzos. De cómo los organicemos dependerá en gran medida la satisfacción por los resultados alcanzados y el paisaje que se nos brinde a través del camino recorrido.

9. BIBLIOGRAFÍA



9. BIBLIOGRAFÍA

FORMENT, Albert: *Josep Renau*. 1ª edición. Sueca (País Valencià) Editorial Afers. 1997. 380 p. ISBN: 84-86574-38-2.

NUÑEZ ALARCÓN, Máximo – SÁNCHEZ RODRIGUEZ, Fco. Javier: *iPásate a Linux!*. 1ª edición. Barcelona. Inforbooks. 2007. 623 p. ISBN: 84-96897-08-7.

GÓMEZ LÓPEZ, Julio: *Administración de sistemas GNU/LINUX*. 1ª edición. Paracuellos de Jarama (Madrid) StarBook Editorial. 2010. 304 p. ISBN: 978-84-92650-46-0.

GATTER, Mark: *Listo para imprenta: cómo llevar los proyectos de la pantalla al papel*. 1ª edición. Barcelona. Index Books, S.L. 2005. 179 p. ISBN: 84-96309-30-04.

BODENMANN-RITTER, Clara: *Joseph Beus, cada hombre un artista*. 2ª edición. Madrid. Editorial Visor. 1995. 116 p. ISBN: 84-7774-572-2.

RENAU, Josep: *Arte contra las élites*. 1ª edición. Sant Adrià de Besós (Barcelona) Editorial Debate. 2002. 75 p. ISBN: 84-8306-996-2.

RENAU, Josep: *Función social del cartel*. 1ª edición. Valencia. Editorial Fernando Torres. 1976. 55p. ISBN: 84-7366-066-8.

ROUSSEAU, Jean Jacques: *Discurso sobre las ciencias y las artes*. 2ª edición. Buenos Aires (Argentina) Aguilar Argentina S.A. De Ediciones. 1983. 162 p. ISBN: 950-511-032-4.

VAL DEL OMAR, José: *Escritos de técnica, poética y mística*. 1ª edición. Barcelona. Ediciones de La Central. 2010. 333 p. ISBN: 978-84-93511-1-1.

SÁENZ DE BURUAGA, Gonzalo – VAL DEL OMAR, María José: *Val Del Omar Sin fin*. 1ª edición. Diputación Provincial de Granada. 1992. 420 p. ISBN: 84-7807-067-2.

PÉREZ AGUDÍN, Justo: *Debian GNU/Linux*. 1ª edición. Madrid. Ediciones Anaya Multimedia. 2009. 313 p. ISBN: 978-84-415-2537-5.

MATEOS BARRADO, Juan Félix: *Edición de medios digitales con software libre (Tratamiento de vídeo, audio e imagen con software gratuito)*. 1ª edición. Madrid. Ediciones Anaya Multimedia. 2008. 400 p. ISBN: 978-84-415-2376-0.

MULLEN, Tony. *Animación de personajes con Blender*. 1ª edición. Madrid. Ediciones Anaya Multimedia. 2008. 542 p. ISBN: 978-84-415-2305-0.

HESS, Roland. *Blender*. 1ª edición. Ediciones Anaya Multimedia. 2011. 382 p. ISBN: 978-84-415-2903-8.

RODRIGUEZ, Hugo. *Captura digital y revelado de Raw*. 1ª edición. Barcelona. Marcombo Ediciones. 2011. 393 p. ISBN: 978-84-267-1747-4.

ALCÓN, Joaquín. *Fotografías*. 1ª edición. Zaragoza. Diputación de Zaragoza. 1991. 188 p. ISBN: 84-86947-36-7.

HARFORD, Alex. *Gimp*. 1ª edición. Madrid. Pearson Educación. 2000. 392 p. ISBN: 84-205-3070-0.

SCHRODER, Carla: *Curso de Linux*. 1ª edición. Madrid. Anaya Multimedia. 2005. 703 p. ISBN: 84-415-1857-2.

IBM: Catálogo. *ExhiBit*. 1ª edición. Barcelona. Editorial IBM. 1986. 157 p. DL: B.36.261-1986.

FERRER GUARDIA, Francisco: *La escuela moderna*. Madrid. Editorial Biblioteca Nueva. 2010. 262 p. ISBN: 978-84-9742-978-8.

GUBERN, Román : *La imagen y la cultura de masas*. 1ª edición. Barcelona. Editorial Lumen. 1983. 351 p. ISBN: 84-02-09405-8.

VVAA: *Las Misiones Pedagógicas*. 1ª edición. Madrid. Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales/Residencia de Estudiantes. 2006. 548 p. ISBN: 84-95078-55-8.

Nota de la edición:

Todas las fotografías de Joaquín Alcón, que encabezan la portada y cada capítulo de este estudio, carecen de título y han sido realizadas durante el año 2013, y su tratamiento digital se realizó por el autor de las mismas con el programa Gimp.

El diseño de los iconos de las acciones del capítulo 5 se realizó a partir de los dibujos de lápiz sobre papel de Eva Roca, vectorizados y coloreados con el programa Inkscape.

La maquetación se realizó con el programa LibreOffice.