

# Distribuciones Linux para ordenadores obsoletos

Software Libre y Compromiso Social

9 de Mayo del 2016

## Índice

1 Introducción .....	1
Economico .....	1
Ecológico .....	2
Social .....	3
2 Distribuciones .....	4
Lubuntu .....	5
Xubuntu .....	6
antiX .....	7
Puppy Linux .....	9
3 Aplicación social .....	11
4 Conclusiones .....	11
5 Agradecimientos .....	11
6 Bibliografía .....	14

## Ilustraciones

- Ilustración 1: Evolución de los procesadores según la Ley de Moore .....	1
- Ilustración 2: <a href="http://www.lubuntu.net">www.lubuntu.net</a> .....	5
- Ilustración 3: Launchpad de Lubuntu .....	6
- Ilustración 4: <a href="http://www.xubuntu.org">www.xubuntu.org</a> .....	6
- Ilustración 5: Opciones para contribuir a Xubuntu .....	7
- Ilustración 6: <a href="http://antix.mepis.org">antix.mepis.org</a> .....	8
- Ilustración 7: Página de colaboración para antiX y MX Linux .....	9
- Ilustración 8: <a href="http://puppylinux.org">puppylinux.org</a> .....	9
- Ilustración 9: Wiki de Puppy Linux .....	10

# 1 Introducción.

Este trabajo se centra, como su nombre indica, en un repaso a las principales distribuciones del Software Libre Linux creadas específicamente para la recuperación y explotación de ordenadores obsoletos. A la hora de afrontar esta tarea de la recuperación de ordenadores obsoletos (o, empleando sus otras denominaciones, antiguos, de recursos escasos o de capacidad baja) nos enfrentamos a una pregunta fundamental: ¿Por qué hacerlo? Podemos contestar a esta pregunta desde varios puntos de vista:

- **Económico.**

En 1965, Gordon Moore realizó una observación empírica que, a pesar de ello, ha terminado siendo conocido popularmente como Ley de Moore: Aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un microprocesador. Esto conlleva una evolución: al aumentar el número de transistores, aumenta la velocidad de cálculo y aumenta el número de ciclos por segundo en que se realizan las operaciones. Esto implica que continuamente aparecen en el mercado mejores procesadores que los que están en funcionamiento, lo que lleva a cambios también en el resto del hardware.

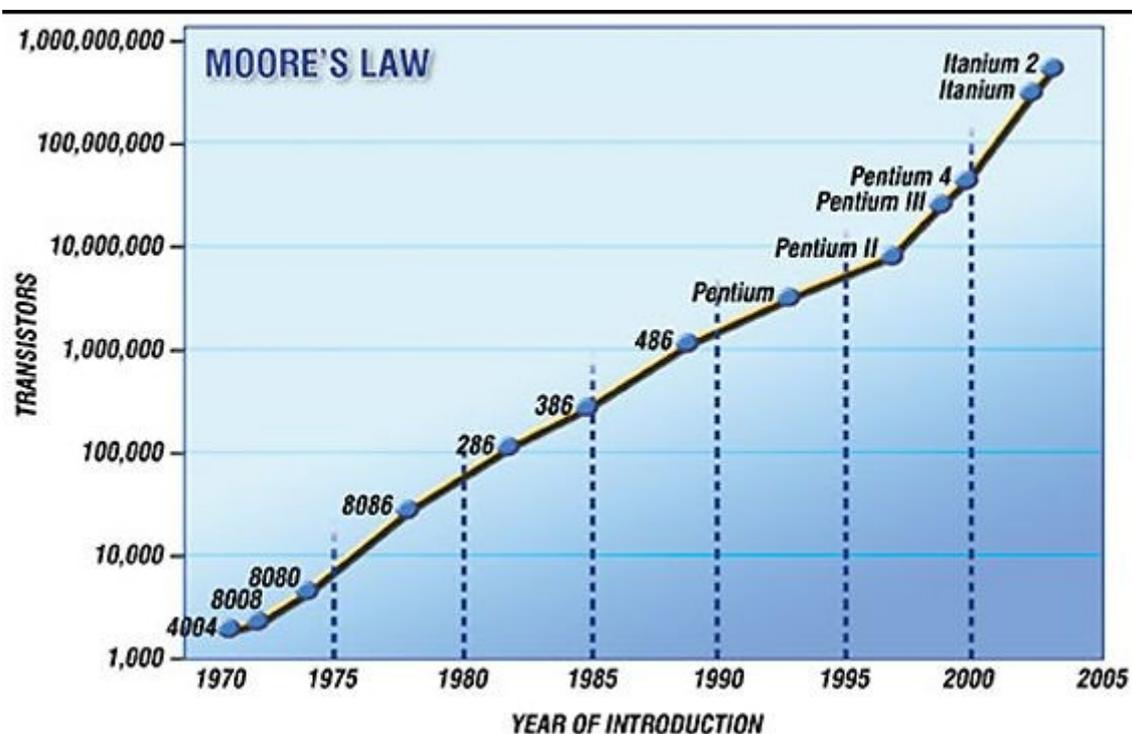


Ilustración 1: Evolución de los procesadores según la Ley de Moore

El aumento en velocidad del hardware implica la creación de un software que lo aproveche mejor. Pero, como víctimas colaterales del desarrollo, tenemos que equipos que funcionan perfectamente pero no pueden usar los últimos adelantos de software, especialmente en los sistemas operativos, se dejan de lado a favor de equipos más nuevos y potentes con los que haremos exactamente el mismo trabajo. Por otro lado, los sistemas operativos privativos se van dejando fuera de circulación al abandonar su mantenimiento, de forma que el usuario se encuentra sin soporte ante posibles fallos o amenazas. Es lo que podríamos llamar *lógica capitalista*: consumir nuevos productos aunque aun sirvan los antiguos. Nos encontramos, por tanto, con una obsolescencia de los ordenadores, más inducida que programada.

El uso de ordenadores que, a pesar de tener un cierto tiempo de fabricación, funcionan perfectamente, con sistemas operativos preparados para los mismos, es una respuesta a esta política de obligación al consumo.

- **Ecológico.**

En el proceso de fabricación de microprocesadores se requieren una gran cantidad de recursos naturales: un estudio de la revista Science publicado en 2002 indicaba que se necesitaban 32 litros de agua, 1,6 litros de combustibles derivados del petróleo, 700 gramos de carbono y otros gases, y 72 gramos de diversas sustancias. Además, en la fabricación de ordenadores se emplean una serie de materiales altamente contaminantes: berilio, cadmio y mercurio en los procesadores, placas y circuitería, plomo en los monitores, policloruro de vinilo en cables y aislantes ...

Llegado el momento de deshacerse de estos restos, el reciclaje se ha demostrado bastante ineficiente (entiéndase: costoso), y la solución de las empresas del primer mundo ha sido el habitual: quitarse el problema de encima llevándoselo lo más lejos posible, y que otro sea el que cargue con él. Y por lejos quiere decir enviarlo al tercer mundo. Así han ido surgiendo vertederos tecnológicos inmensos, donde los trabajadores arriesgan sus vidas entre materiales cancerígenos y tóxicos buscando elementos

reciclables. Esos materiales terminan en el suelo y el agua, extendiendo el problema por los alrededores. Ejemplos de esto se pueden ver en la región china de Guiyu, o en el vertedero de Agbogbloshie, en Ghana, al que se considera el lugar más contaminado del continente africano.

El hecho de reutilizar ordenadores considerados obsoletos y alargar su vida útil es un paso adelante para evitar empeorar este desastre ecológico.

- **Social.**

El concepto de brecha digital puede hacer referencia a varias cosas: a "la distinción entre aquellos que tienen acceso a Internet y pueden hacer uso de los nuevos servicios ofrecidos por la World Wide Web, y aquellos que están excluidos de estos servicios" (Eurostat), a las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización, carencias, y problemas de accesibilidad a la tecnología, o a las diferencias entre aquellos grupos que tienen acceso a contenidos digitales de calidad y aquellos que no.

En el caso de entornos domésticos, existen actuaciones orientadas a permitir el acceso a la red a colectivos en riesgo de exclusión tecnológica, mediante, entre otras medidas, la creación de una tarifa social subvencionada por el Gobierno.

El uso de equipos menos potentes acondicionados con sistemas operativos específicos para sus necesidades puede ser especialmente útil en estos casos, reduciendo los gastos implicados: se trataría de equipos para uso no especializado, en tareas poco exigentes, como la ofimática a nivel básico o la navegación por internet.

## 2 Las distribuciones ligeras.

Como ya se ha dicho, lo más importante para la recuperación de ordenadores con pocos recursos es el sistema operativo usado. A continuación se muestra un listado en el que constan varias distribuciones Linux especializadas en su uso para máquinas con recursos escasos. Existe un gran número de ellas, y en algunos casos la definición tiende a ser bastante elástica: hay artículos que engloban en este grupo a distribuciones menos especializadas, como Debian o Linux Mint.

<b>Distribución</b>	<b>Características</b>
<b>Lubuntu</b>	LXDE, OpenBox. Pentium II o Celeron 1999, 128 MB de RAM.
<b>Xubuntu</b>	XFCE. 800 Mhz, 384MB de RAM, 4 GB de disco duro.
<b>antiX</b>	SpaceFM. IceWM (+ Fluxbox y JWM). Equipos desde 64 MB de RAM y procesador Pentium II.
<b>Puppy Linux</b>	JWM. Mínimo 733 Mhz y 256 MB de RAM. Recomendado 900 MHz.
<b>Peppermint OS</b>	Basada en Lubuntu. LXDE muy personalizado. No llega a 700 MB de instalación.
<b>MX Linux</b>	Basado en Debian Wheezy. XFCE. Es una variación de AntiX
<b>SliTaz</b>	ISO de 40 MB. Openbox.
<b>Elementary OS</b>	1 Ghz de procesador. 512 MB de RAM.
<b>SparkyLinux</b>	Basado en Debian. LXDE, OpenBox/JWM.
<b>Trisquel Mini</b>	Versión reducida de Trisquel. 100% Software libre.
<b>PointLinux</b>	Debian 7, MATE. Rusia.
<b>Poreus</b>	300 MB. Diferentes entornos. Puede arrancar en modo texto.
<b>CrunchBang #!</b>	xxxxxxxxxxxxxx
<b>Arch Linux</b>	MATE, LXDE (LxQt), OpenBox
<b>Manjaro</b>	Basada en Arch pero con una interfaz de instalación amigable.
<b>4MLinux 13</b>	Sourceforge.
<b>TinyCore</b>	Distribución modular. 486DX y 32 MB de RAM.
<b>Damn Small Linux (Discontinuada)</b>	Mínimo Intel 486DX (O 486SX con coprocesador) y 16 MB de RAM. Con 128 MB todo el SO está en memoria principal. JWM.

A continuación se analizan más detalladamente algunas distribuciones.

- **Lubuntu.**

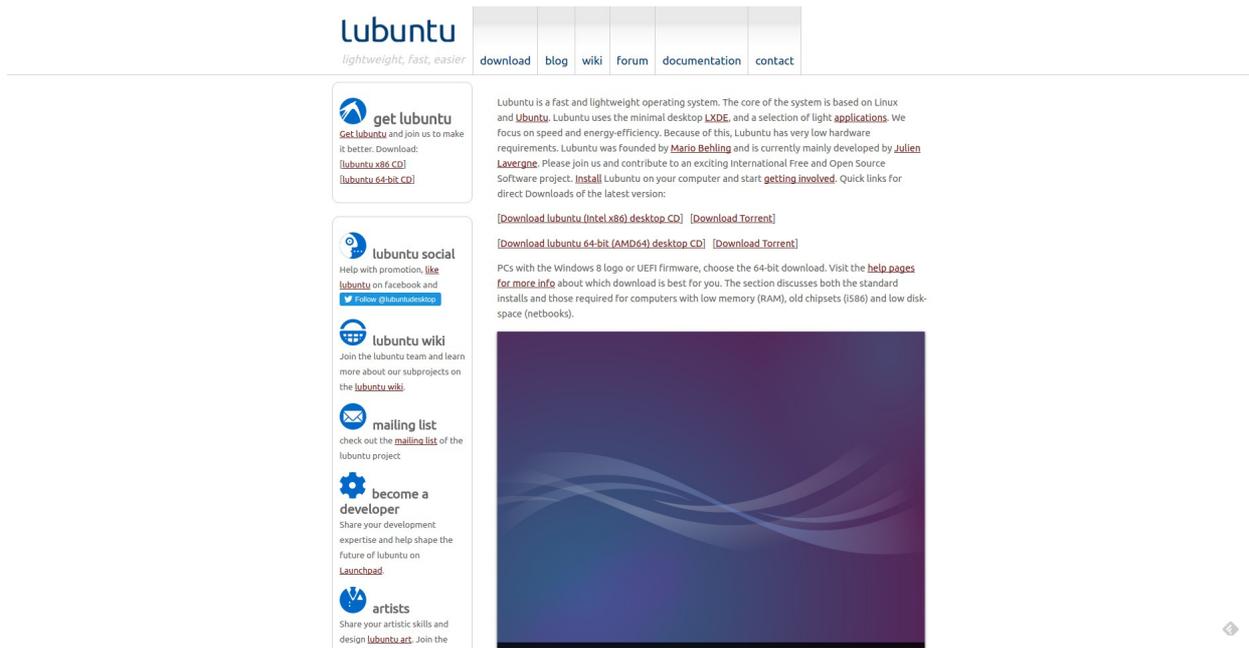


Ilustración 2: www.lubuntu.net

Lubuntu es una distribución basada en Ubuntu, y que, como podemos deducir por su nombre, está apoyado oficialmente por Canonical. A diferencia de su referencia inicial, no emplea el escritorio Unity, que es excesivamente pesado para ciertos ordenadores. El entorno de escritorio usado por defecto es LXDE, un entorno pensado fundamentalmente para funcionar en hardware modesto. Como gestor de ventanas utiliza OpenBox. Incluye una serie de programas personalizados menos exigentes que otras alternativas, como LXPanel, LXMusic o Leafpad, aunque, basandose en Ubuntu, todos estas aplicaciones son facilmente sustituibles por las alternativas que deseemos. Los recursos necesarios para correr Lubuntu son disponer de una CPU Pentium II o Pentium III (o su equivalente en AMD: K6-II, K6-III o K7) con unos 400Mhz de frecuencia y una memoria RAM de al menos 128 MB. Hay casos de usuarios que ha conseguido ejecutarlo satisfactoriamente en equipos con 64MB de RAM.

La colaboración con el proyecto Lubuntu se realiza a traves de su página web (<http://lubuntu.net/>). Se puede colaborar mediante actividades de desarrollo de software (creando código y corrigiendo errores), escribiendo y traduciendo documentación (aunque actualmente no tienen en marcha ningún proyecto en el area de traducción) y a traves de lo que ellos denominan "lubuntu art", creando

imagenes para iconos y fondos de los programas.

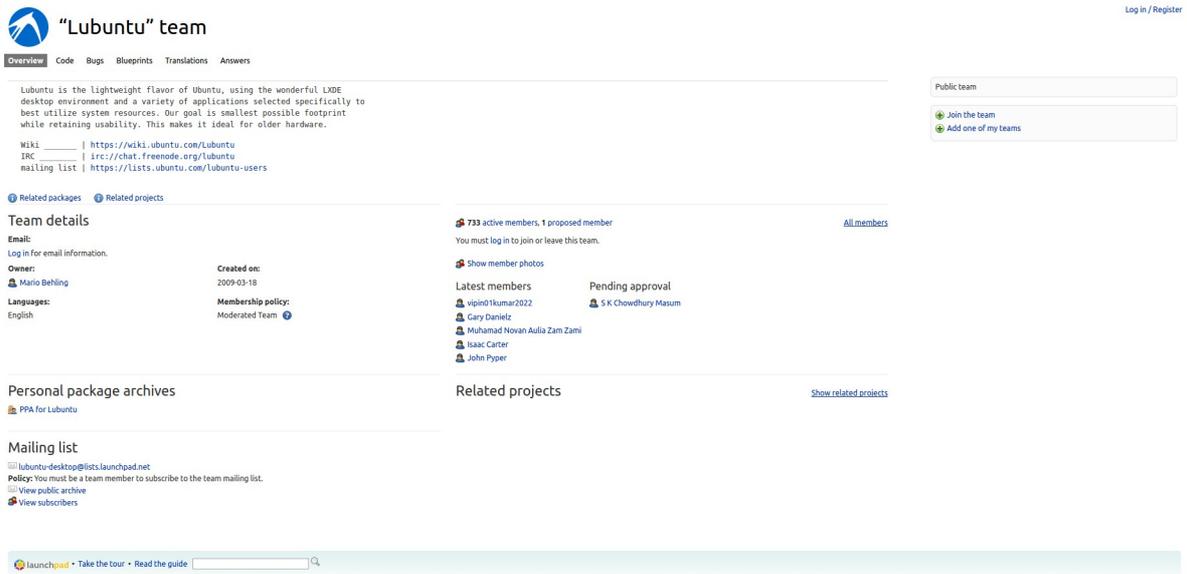


Ilustración 3: Launchpad de Lubuntu

- **Xubuntu.**

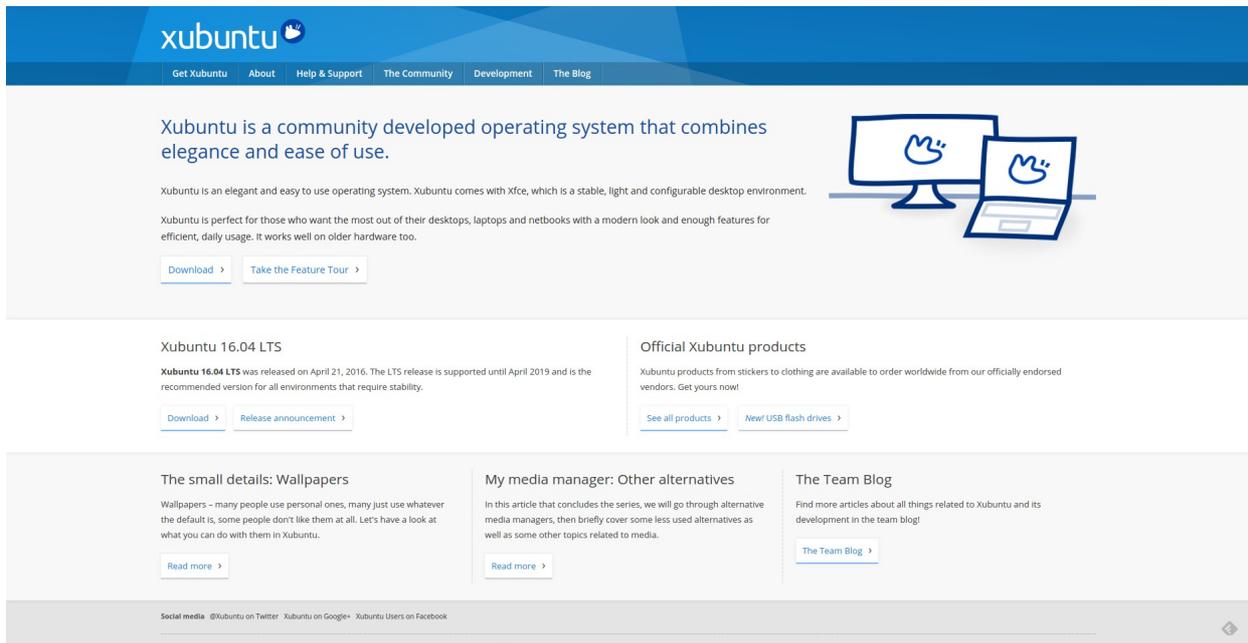


Ilustración 4: www.xubuntu.org

Es otro “sabor” de Ubuntu, usando su terminología, y es, por tanto, otra distribución oficial reconocida por Canonical. Emplea, como la anterior, otro entorno de escritorio ligero diferente a Unity, tratándose esta vez de XFCE, un escritorio ligero que ocupa poca memoria RAM y puede manejar sin problemas el sistema. Es una

buena elección para equipos de recursos reducidos, o en caso que se quiera reducir el espacio necesario para el sistema operativo. Xubuntu solo necesita una velocidad de procesador de 800Mhz, una memoria RAM de 384 MB y un espacio en disco duro de al menos 4GB. El estar basado en Ubuntu le añade un plus de facilidad en su uso para usuarios poco versados en Linux, además de disponer de una gran cantidad de programas compatibles.

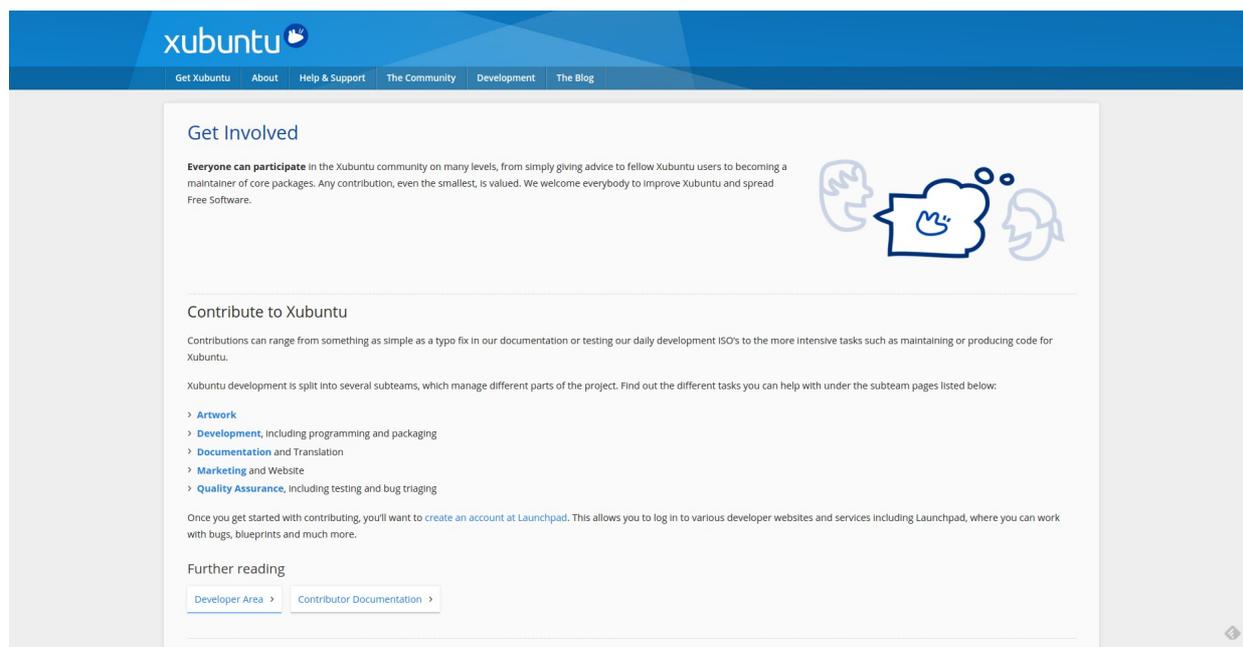


Ilustración 5: Opciones para contribuir a Xubuntu

La colaboración con el proyecto Xubuntu se puede realizar desde su página web (<http://xubuntu.org/>), y entre los apartados, aparte de los habituales de aportación de código, documentación y traducción y diseño y apartado artístico, encontramos opciones de aportar en tareas de marketing y un apartado de aseguramiento de la calidad, con funciones de testado del producto y búsqueda de bugs en el código, para encontrar la mayor cantidad de errores posibles antes de poner el programa a disposición del público.

- **antiX.**

antiX es una distribución GNU/Linux ligera, basada originalmente en MEPIS, que a su vez se basa en Debian. Está disponible para arquitecturas de 32 y 64 bits, en tres versiones distintas. Para su funcionamiento solo es necesario un procesador Pentium II y 64 MB de memoria RAM, aunque lo recomendable es disponer de 128

MB, lo que permite que se pueda instalar en equipos que rondan ya los 20 años de edad sin ningún tipo de problema. Dentro de la instalación incluye paquetes de aplicaciones preinstaladas como LibreOffice, MPlayer, Iceweasel o el cliente de correo Claws. Su gestor de ventanas es IceWM, basado en GNOME y escrito en C++, aunque también dispone de Fluxbox y JWM. Usa SpaceFM como gestor de archivos.

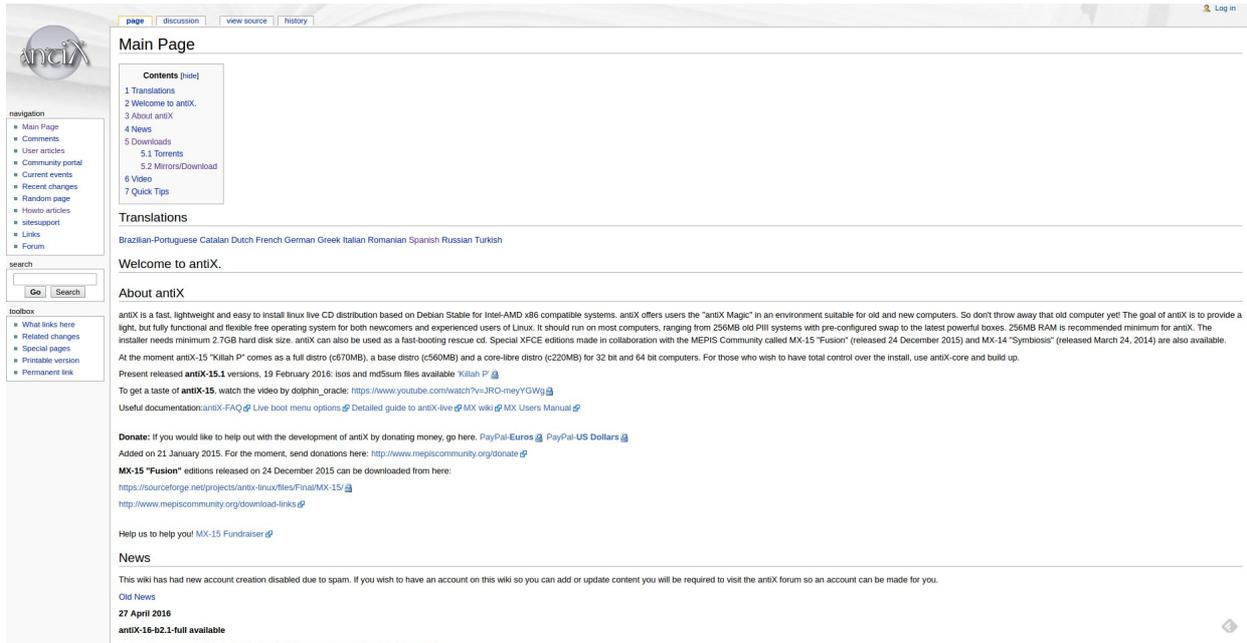


Ilustración 6: antiX.mepis.org

La colaboración se puede realizar en una página web habilitada por Mepis para dos proyectos paralelos, antiX y MX Linux, este último una evolución de AntiX para ordenadores con más capacidad. En ella, bajo el apartado “Contribute Time & Talent”, se encuentran opciones para colaborar en el desarrollo del programa (código, arte, distribución), ayuda general (página web, mantenimiento), documentación (manuales de usuario, Wiki, videos) y traducciones (Herramientas MX, Documentación), encontrándonos en cada caso direcciones de correo para ponernos en contacto con el equipo, o indicaciones para dirigirnos a un post en uno de los foros de mensajes de la web.

Hay que añadir que todas las distribuciones vistas hasta ahora tienen sus foros de mensajes, así como sus listas de correo, que son las herramientas primitivas para la comunicación con los desarrolladores, por lo que en cualquier de estos

programas es buena idea controlar la existencia de las listas de correo, e incluirse en las mismas.

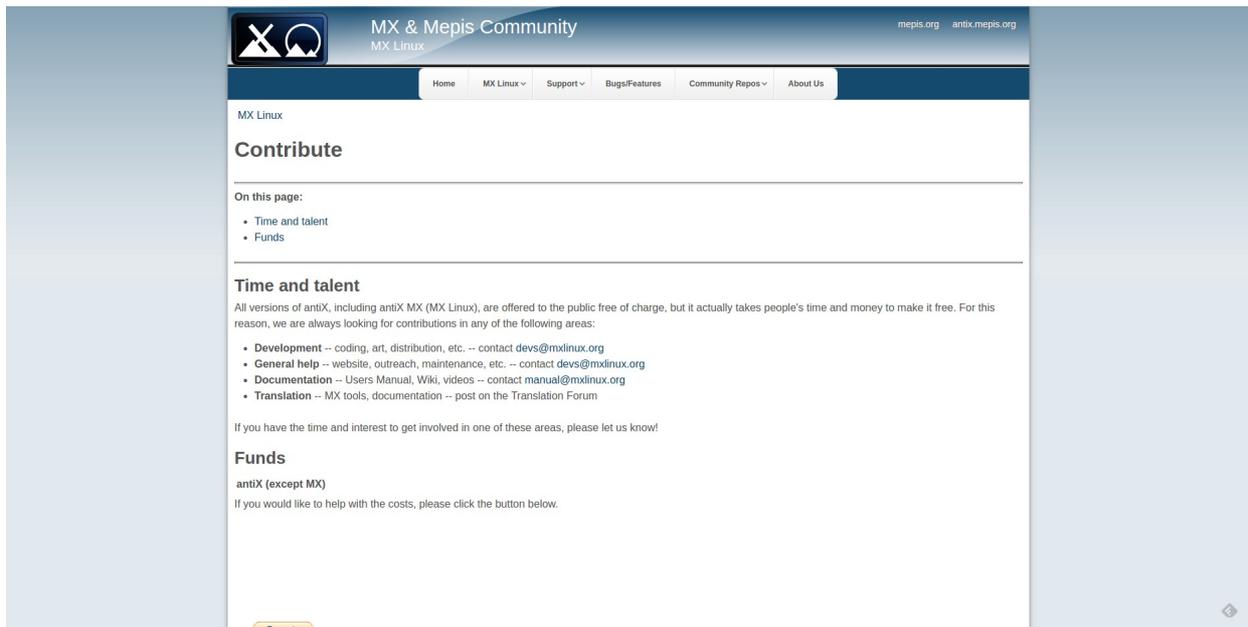


Ilustración 7: Página de colaboración para antiX y MX Linux

- **Puppy Linux.**

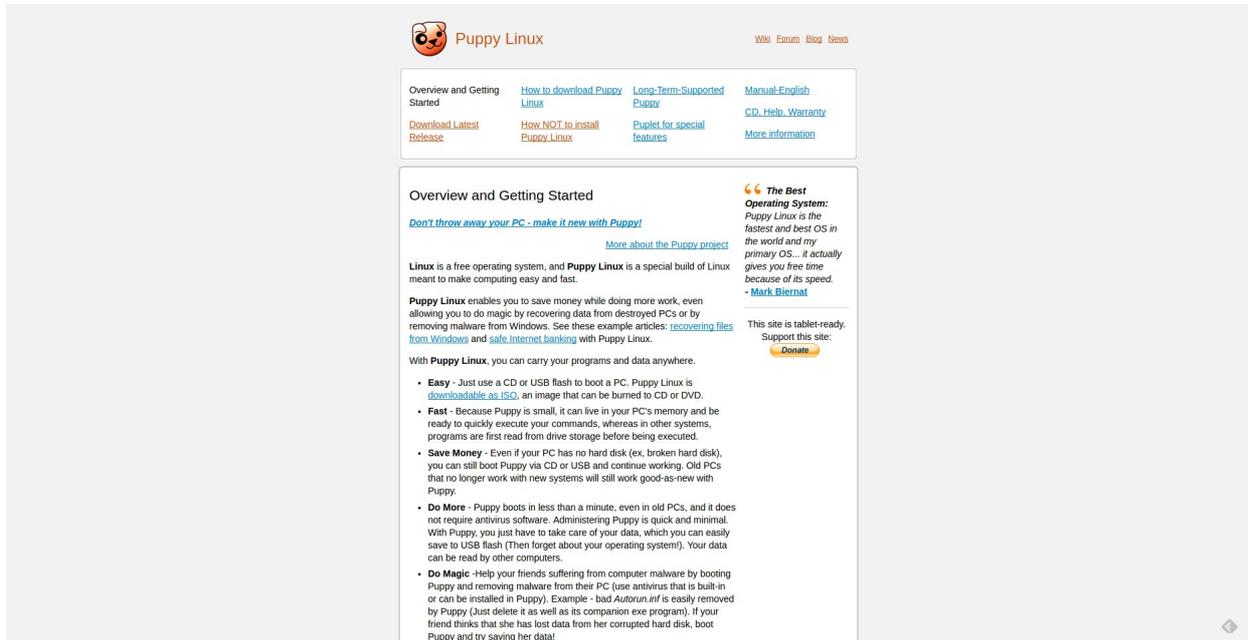


Ilustración 8: puppylinux.org

Puppy es una distribución diseñada con el objetivo de usar el menor número de recursos posibles. Posee varios entornos de escritorio ligeros (LXDE, JWM, IceWM), y es amigable para usuarios poco acostumbrados al entorno Linux. Su

fichero de imagen ISO solo ocupa unos 100MB su consumo de memoria es tan reducido que con OpenOffice abierto no sobrepasa los 256 MB de RAM ocupados. Puede arrancar con solo 64 MB de RAM puede arrancar, aunque para ello se debe contar con 512 MB de espacio libre en el disco duro que permitan crear también una partición SWAP. Un procesador 486 puede ser suficiente.

Existen dos versiones de Puppy Linux: una versión Puppy Linux Lucid, basada en Ubuntu y otra Sacko Puppy, basada en Slackware. Además, también existen los llamados Puplets, distribuciones especializadas de las que cada una de ellas posee sus propias características.

La colaboración con Puppy Linux está algo más estratificada. Lo ideal es registrarse en su Wiki, darse a conocer e ir navegando para ir conociéndolo a fondo.

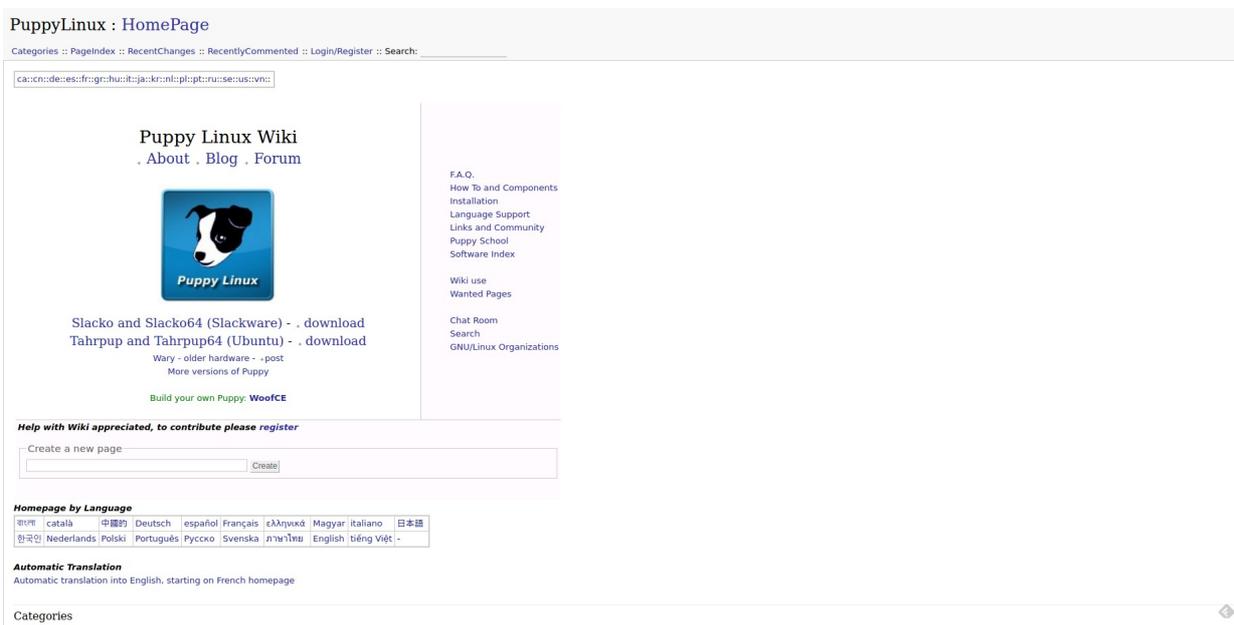


Ilustración 9: Wiki de Puppy Linux

### 3 Aplicación social y trabajo realizado.

Dentro del abanico de opciones planteado inicialmente para el trabajo, y dentro de las opciones disponibles en mi entorno, me atraía la idea de difundir el uso del software libre, y específicamente el tratado en este trabajo: poder recuperar ordenadores.

Ahora bien, dado el lugar en el que resido actualmente (Campillos, provincia de Málaga), la “Organización de alguna pequeña actividad de difusión de algún proyecto”, como constaba en el enunciado de la práctica 1, quedaba descartada: para que una actividad de este tipo tenga algún resultado positivo, y haga que algunos asistentes se planteen recuperar equipos antiguos mediante el uso de alguno de los sistemas de los que he comentado, se precisa llegar a una cierta masa crítica, por llamarlo de alguna manera, de asistentes. Y en una reunión en la que, a lo sumo, aparecerían tres personas, y ya interesadas previamente, no lo consideraría yo una actividad exitosa. Ni siquiera lo consideraría una actividad de difusión. Más bien una actividad de brillantarse el ego.

La siguiente opción que se me ocurrió fue plantear el uso de ordenadores obsoletos a alguna de las asociaciones locales en mi población. E incluso la asociación de cine y fotografía, CIFO, estaba interesada en la recuperación de un equipo de alrededor del 2002, que había sido usado para la edición de vídeo, para emplearlo para montar una pequeña filmoteca, recuperando las grabaciones realizadas en el pueblo. Debo añadir que, aunque soy miembro de esa asociación, la idea del uso del ordenador no surgió de mí, sino del propietario de dicho equipo. Pero el mismo punto fuerte de las asociaciones (la existencia de un local común para todas) hacía que no terminara de funcionar el planteamiento: ¿Dónde colocar dicho ordenador? ¿Quién lo usaría? ¿Tendría que restringirse el acceso a esa sala? Hasta que no quedaran claras esas cuestiones por parte de las asociaciones y del ayuntamiento no se podría seguir por ese camino.

Puestos a buscar una manera de difundir el uso del software libre, y puestos a encontrarme pegas, decidí fracasar a lo grande: ¿Por qué no contactar con el gobierno local? Por casualidad había descubierto que, dentro de las delegaciones especiales del ayuntamiento existía una que era “Promoción de Campillos en materia de desarrollo local, innovación y nuevas tecnologías”. Se lo planteé a un amigo, que se encuentra trabajando como funcionario en el ayuntamiento, con la intención de que se lo comentara a María Antonia Domínguez Bermudo, concejal encargada de dicha área, en vistas a organizar

una reunión. Le comenté la posibilidad de emplear los ordenadores antiguos que habían sido cambiados recientemente en el ayuntamiento y recuperarlos mediante software libre para poder ponerlos a disposición de personas en riesgo de exclusión tecnológica. Cuando escuchó mi idea, decidió plantearse a María Isabel Domínguez Trigo, concejal encargada de las actividades de igualdad social. Una vez hecho esto se produjo una reunión con dicha concejal y estuvimos hablando sobre software libre, recuperación de equipos, mis intenciones con los equipos cambiados por el ayuntamiento y la posibilidad de realización de mi plan. Desgraciadamente, los equipos habían sido enviados para reciclaje, y ya no se podía acceder a ellos, así que esta posibilidad quedaba cerrada. Pero me planteó una alternativa: revisar los equipos de libre acceso que el ayuntamiento tiene a disposición de la ciudadanía, situados en el Ayuntamiento, la Biblioteca Municipal, la Escuela de Oficios y el local de la UNED. Algunos de estos equipos tenían una cierta edad, y estaban funcionando bajo Windows XP, por lo que no tenían ya cobertura de actualizaciones. Así que me propuso instalarles la distribución más conveniente para su hardware.

Una vez planteado esto, mantuve una charla con José Trigos Segura, informático del ayuntamiento, para comentarle mis planes y asegurarme de contar con su aprobación antes de dar ningún paso. Me dio su visto bueno y me comentó la localización de los equipos y cuales de ellos requerían de una actuación sobre los mismos: De un total de cuatro puntos originales, había dos en que los equipos estaban modernizados (Ayuntamiento y Biblioteca Municipal), uno que se había dado de baja al estar empleándose el local para las tareas de levantamiento de una infraestructura de fibra óptica (Escuela de oficios), quedando, por tanto, un único punto en que los equipos no estaban actualizados y precisaban una revisión: el local de la UNED. Me comentó, de hecho, que había recibido varias veces quejas de la encargada del local sobre problemas de conexión y lentitud en los equipos, y estuvo de acuerdo conmigo en el plan a seguir.

Por último, me reuní con María Dolores García Gambero, encargada de la oficina de la UNED, y le referí las conversaciones tanto con María Isabel Domínguez como con José Trigos, y estuvo de acuerdo en la necesidad de cambiar el sistema operativo, tanto por la antigüedad de los mismos y el peligro de la falta de actualizaciones como por las quejas de los usuarios por problemas de lentitud. A continuación me mostró los equipos a actualizar.

Los ordenadores son equipos de principios de siglo, equipados con procesadores AMD Athlon 64 3500+ y una memoria RAM de 1 GB. Son un total de tres equipos, existiendo un cuarto sobre el que no he hecho nada al tratarse de un equipo sensiblemente más moderno, calculo que del 2010, funcionando bajo Windows 7, y siendo además propiedad de la Diputación de Málaga.

Tras un par de jornadas de trabajo se ha terminado el trabajo de instalación y puesta a punto de los sistemas: se han instalado en los equipos anteriormente comentados el Sistema Operativo Xubuntu en su versión de 64 bits, funcionando correctamente en el momento de escribir estas líneas. Se ha instalado, además, aplicaciones reclamadas por los usuarios de las que se tenía constancia.

## 4 Conclusiones.

Después de la investigación realizada, de las ideas barajadas, de las reuniones y de haber llevado a cabo un plan para que, aunque sea de forma mínima, se pueda usar el software libre utilizando eficazmente ordenadores que mediante software privativo ya estaban en los estertores de su carrera, he podido extraer varias conclusiones:

- Me ha sorprendido la gran cantidad de opciones existentes para la resolución de un problema que pensaba que era algo más marginal: Esto demuestra la capacidad del software libre para la resolución de problemas, y la fácil disponibilidad de las soluciones.
- El uso de soluciones software para la recuperación de equipos y el abandono de software propietario tiende, como un efecto secundario bastante feliz, a evitar la obsolescencia programada.
- La ley de Moore se está quedando obsoleta, algo que el propio Moore ya había predicho hace algunos años.
- Ciertas partes del espectro político son más afines al uso de software libre.
- Que la parte de “compromiso social” de la asignatura puede ser difícil de aplicar a la hora de afrontar un trabajo de este estilo.
- Y un recordatorio del viejo dicho que aprendí cuando era crecía allá por los 80 y veía “La bola de cristal”: Solo no puedes, con amigos si.

## 5 Agradecimientos.

Tengo que agradecer a varias personas sus esfuerzos y colaboración para llevar a cabo este trabajo. Así que gracias ...

- A María Antonia Domínguez Bermudo, Concejal de Asuntos Sociales del Ayuntamiento de Campillos, por su disponibilidad y amabilidad, así como su ayuda a la hora de trazar un plan para el empleo de software libre dentro de lo que permitían sus competencias.
- A José Trigo Gallardo, Informático del Ayuntamiento de Campillos, por las facilidades dadas a la hora de pisar en su terreno y por su ayuda a la hora de identificar los puntos que requerían de una actuación más rápida.
- A María Dolores García Gambero, encargada de las salas de la UNED de Campillos, por su ayuda a la hora de realizar la sustitución de los antiguos sistemas, así como su paciencia ante la tardanza en realizar la misma.
- Y, especialmente, a José Peral Jiménez, Scotta, que me puso en contacto con el actual gobierno local para que pudiera presentarles mis ideas y pudiera llevarlas a cabo.

## 6 Bibliografía.

- *Linux contra la obsolescencia programada:*  
<https://www.diagonalperiodico.net/linux-contr-la-obsolescencia-programada.html>
- *Ley de Moore:*  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Moore](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Moore)
- *El basurero tecnológico más grande del mundo:*  
<http://www.ngenespanol.com/el-mundo/hoy/15/03/13/Agbogbloshie-basurero-tecnologico-mas-grande-ghana/>
- *Montañas de basura electrónica:*  
<http://www.diarioinformacion.com/cultura/2014/09/14/montanas-basura-electronica/1545019.html>
- *La contaminación de los computadores:*  
<http://computadoresmedioambiente.blogspot.com.es/>
- *El peligro ecológico de un PC:*  
<http://www.elmundo.es/navegante/2002/11/25/esociedad/1038235131.html>
- *La brecha digital española se nota en la política y nos hace más desiguales:*  
[http://www.eldiario.es/turing/desigualdad-digital-nueva-fuente-politica\\_0\\_311469071.html](http://www.eldiario.es/turing/desigualdad-digital-nueva-fuente-politica_0_311469071.html)
- *Un plan nacional para eliminar la brecha digital en España:*  
<http://www.elmundo.es/tecnologia/2015/07/22/55af7a76e2704e94178b4577.html>
- *Analizando la brecha digital española:*  
<http://www.xatakaon.com/tic/analizando-la-brecha-digital-espanola-cuales-son-las-principales-causas>
- *Las mejores distribuciones ligeras y rápidas de Linux:*  
<http://www.linuxadictos.com/distribuciones-ligeras.html>
- *Distribuciones ligeras de Linux:*  
<http://hipertextual.com/archivo/2014/01/distribuciones-ligeras-linux/>
- *5 distribuciones ligeras Linux para PC:*  
<http://www.ubuntizando.com/2015/08/20/top-5-de-las-distribuciones-gnulinix-mas-ligeras-para-tu-pc/>
- *Distribuciones Linux para PCs con pocos recursos:*  
<http://www.malavida.com/listas/distribuciones-linux-para-pcs-viejos-con-pocos->

recursos-005876

- *Lubuntu*:  
<http://lubuntu.net/>
- *Xubuntu*:  
<http://xubuntu.org/>
- *antiX*:  
[http://antix.mepis.org/index.php?title=Main\\_Page](http://antix.mepis.org/index.php?title=Main_Page)
- *MX & Mepis*:  
<http://www.mepiscommunity.org/>
- *Puppy Linux*:  
<http://puppylinux.org/main/>