

Trabajo de Cultura Material

Cultura Material en las Máquinas PDP

David Arroyo Menéndez.

davidam@es.gnu.org

Fecha: 06/09/2011



Tutor: Ángel J. Gordo López

Máster en Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales, Innovaciones y Aplicaciones

Facultad Ciencias Políticas y Sociología, UCM.

Índice

Introducción. Planteamiento de la Investigación.....	2
Marco Teórico.....	3
Contexto Tecnológico.....	4
El Tech Model Railroad Club.....	4
La ética hacker.....	5
La llegada de la PDP-1 al MIT.....	5
Spacewar.....	6
Hackers del PDP-1 y mujeres.....	7
Hackers del PDP-1 y la seguridad informática.....	7
Hackers y el hardware de las PDP.....	8
El Crecimiento de la Cultura Hacker	8
El Movimiento del Software Libre y los Hackers de las PDP.....	10
El Dilema de Compartir el Código.....	10
Conclusiones.....	11
Referencias.....	11
Licencia de este Trabajo.....	12

Introducción. Planteamiento de la Investigación

Los **Programmed Data Processor** (*abreviado PDP*) son una serie de ordenadores fabricados por la compañía Digital Equipment Corporation en la década de los 60 y 70. El nombre PDP evita intencionadamente la palabra "ordenador", ya que en aquella época los ordenadores tenían la reputación de ser máquinas enormes, complicadas y caras.

El PDP-1 fue el primer ordenador diseñado y construido por Digital, y es considerado también el primer miniordenador de la historia.

En este trabajo se analizará el contexto de los usuarios de estas máquinas, la cultura que se generó, las diferencias que hay con otras máquinas de la época y con la relación que tenemos con los ordenadores con los que convivimos actualmente.

En concreto las **preguntas de investigación** son:

- ¿Cuál es el contexto social de los usuarios de ordenadores?
- ¿Qué innovaciones trajeron?
- ¿Qué subcultura se generó alrededor de aquellas máquinas?
- ¿Dónde encuentran vestigios de esa subcultura a día de hoy? ¿En las comunidades de software libre?
- ¿Qué diferencias y similitudes hay en la relación que tenían los usuarios de las PDP con el hardware y la relación que tienen los usuarios de ordenadores personales hoy con sus máquinas?

De este modo, el **objetivo general** de este estudio es entender la relación entre el hardware y el

software de las máquinas PDP y los valores culturales de sus usuarios. Teniendo como **subobjetivo** la posible generalización de los resultados de este estudio a características generales tanto del hardware como del software.

Marco Teórico

Como ya nos indica (Sarmiento, 2007:218) no hay un consenso explícito de lo que es cultura material:

“tanto con el concepto de cultura como con el de cultura material, que hoy no se tiene una definición que acepten todos o la mayor parte de los especialistas que hacen uso de estos términos”

Sin embargo, y con ánimo de no extenderme en esta cuestión tomaré la definición de (Hunter y Whitten 1981: 201):

“Expresión tangible de los cambios producidos por los humanos al adaptarse al medio biosocial y en el ejercicio de su control sobre el mismo. Si la existencia humana se limitase meramente a la supervivencia y satisfacción de las necesidades biológicas básicas, la cultura material podría consistir simplemente en los equipos y herramientas indispensables para la subsistencia, y en las armas ofensivas y defensivas para la guerra o la defensa personal. Pero, las necesidades del hombre son múltiples y complejas, y la cultura material de una sociedad humana, por más simple que sea, refleja otros intereses y aspiraciones. Cualquier ejemplo representativo de las manifestaciones de la cultura deberá incluir obras de arte, ornamentos, instrumentos de música, objetos de ritual y monedas u objetos de trueque, además de la vivienda, vestido y medios de obtención y producción de alimentos y de transporte de personas y mercancías.

Cada objeto del inventario material de una cultura representa la concretización de una idea o secuencia de ideas. Estas, junto con las aptitudes adquiridas y técnicas aprendidas para la fabricación y empleo de productos en actividades tipificadas, constituye un sistema tecnológico. La relación entre la capacidad tecnológica y la naturaleza y alcance del inventario material de una sociedad pueden parecer obvias, pero no debe ignorarse que la tecnología conforma asimismo la estructura social del grupo y fija su dimensionalidad y desarrollo cultural”

De este modo, me refiero a objetos físicos, recursos y espacios que las personas usan para definir su cultura. Todos estos aspectos físicos de una cultura ayudan a definir los comportamientos de sus miembros y percepciones. Así, las nuevas tecnologías son un aspecto vital de la cultura material de las sociedades occidentales hoy. Los jóvenes españoles deben aprender a usar ordenadores para relacionarse en el colegio y en las empresas, en contraste con los jóvenes en la sociedad Yanomamo de la Amazonía que deben aprender a construir armas y cazar.

Añadir que, la cultura material transmite mensajes y es evocativa. Un hábito de una monja católica transmite mensajes de austeridad, sobriedad, recato, etc. y evoca a la orden a la que pertenece en un contexto determinado.

En este trabajo los objetos físicos que analizamos son las máquinas PDP y el software que se desarrollaba en aquellas máquinas. Y ante la pregunta antes planteada ¿Qué subcultura se generó alrededor de aquellas máquinas? Veremos los mensajes que se transmitieron.

En el trabajo he sido influenciado por Marinovski cuando entendía que hay que comprender a las personas desde el campo y no solo coleccionar sus objetos. Por ello, he recurrido a fuentes dónde se había entrevistado previamente a los sujetos, ó eran ellos mismos quienes explicaban su experiencia con las máquinas.

También me parece apropiada la obra de Marie Douglas *“Estilos de pensar. Ensayos Críticos sobre el Buen Gusto”* debido a que si parto de la hipótesis de que el consumo se adapta a los estilos de

pensar y que hay una relación antagónica hacia otros estilos. En el contexto del hardware y el software, elegir una determinada herramienta responde a una actitud hacia la vida.

En otra obra influyente para el trabajo es (Mauss 2009: 70), donde se dice:

“En la civilización escandinava y en muchas otras, los intercambios y los contratos siempre se realizan en forma de regalos, teóricamente voluntarios, pero, en realidad, entregados y devueltos por obligación.”

Y más adelante en (Mauss 2009: 78) se agrega:

“[...] de este modo, nosotros también rivalizamos con nuestros regalos de año nuevo, nuestros festines, nuestras bodas, nuestras simples invitaciones”

Estas ideas nos van a permitir establecer hipótesis de que la cultura de regalar el código fuente de los programas existente entre los usuarios de las PDP establece relaciones de lealtad.

Finalmente, encontraremos coincidencias de ideario entre el Centro de Estudios Culturales de Birmingham (CCCS) y la subcultura en las PDP en lo referente a que la cultura popular debe prevalecer frente a la cultura de masas.

Contexto Tecnológico

Desde la Segunda Guerra Mundial la tecnología utilizada para crear ordenadores era la de tubos de vacío. Así, los años 60 supusieron el cambio a utilizar la tecnología de transistores que permitiría construir ordenadores que no ocupaban habitaciones enteras.

En este momento los ordenadores eran caros, solo accesibles para centros de investigación, organizaciones militares y grandes empresas. Estos primeros ordenadores venían sin sistema operativo, uno se dedicaba a calcular con estos sistemas como si de una calculadora se tratara y la manera de interactuar con estos ordenadores era introduciendo tarjetas perforadas. Así, un usuario de ordenadores era un programador.

El Tech Model Railroad Club

El Tech Model Railroad Club (TMRC) es una organización de estudiantes en el MIT, uno de los más famosos clubs de modelos de tren del mundo y uno de los primeros usuarios de máquinas PDP. Según (Levy, 2010:3-27) ellos acuñaron y difundieron el término hacker como aquel que utilizaba los ordenadores de una manera creativa. Así mismo, algunos de esos primeros programadores fundarían el laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT. La interacción con las máquinas que tuvo este club servirá para entender qué supusieron las máquinas PDP para el mundo.

Antes de conocer la PDP-1, estos estudiantes habían interactuado con las máquinas IBM-704 y TX-0.

IBM-704 era una máquina construida con tubos de vacío que ocupaba una habitación entera y costaba varios millones de dólares. Para interactuar con la misma el programador preparaba su batería de tarjetas perforadas y se las dejaba a un operador que era quien tenía privilegios para introducirlas en la máquina, el resultado de la computación se devolvía a las horas ó días y si había dado algún fallo había que empezar de nuevo. En 1959, la titulación de informática no existía, pero se creó un curso de programación impartido por John McCarthy y algunos estudiantes del TMRC se apuntaron y así aprender a utilizar la IBM-704.

TX-0 supuso el paso de tubos de vacío a transistores, además no usaba tarjetas sino cinta perforada e incluso tenía una pantalla ¡se podía modificar el programa estando delante del ordenador!. De hecho, no había burócratas entre el programador y la máquina. También tenía una salida de audio y a alguno de estos hackers le daría por componer.



Logo del Tech Model Railroad Club

La ética hacker

En (Levy, 2010:27-39) se enuncian los principios que tenían los programadores del TMRC desde la TX-0 y que inspiraron a otros programadores del mundo:

- *El acceso a ordenadores – y a cualquier cosa que pueda enseñar algo acerca del modo en el que el mundo funciona – debe ser ilimitado y total. ¡Siempre ceda el paso al imperativo manos en funcionamiento!*
- *La información debe ser libre*
- *Desconfía de la autoridad, promueve la descentralización*
- *Los hackers serán juzgados por su hacking, no falsos criterios tales como titulaciones, edad, raza ó posición.*
- *Puedes crear arte y belleza con un ordenador*
- *Los ordenadores pueden cambiar tu vida para mejor*

Posteriormente en (Himanen & Castells, 2001) se compara esta ética hacker basada en el descubrimiento y en liberar la información con la ética protestante que se describe en (Weber, 2010) más basada en el deber y el trabajo duro. Y cómo la ética hacker está llamada a sustituir a la ética protestante en el orden mundial, debido a que en un mundo dónde se realiza trabajo inmaterial (programas de software, educación, etc.) es la pasión y no el trabajo mecánico la principal fuerza motriz.

La llegada de la PDP-1 al MIT

En (Raymond, 2000) se sitúa los inicios de esta cultura hacker en 1961 año en que el MIT adquiere su primer PDP-1.

La PDP-1 sería considerado el primer mini-computador y estaba diseñado no para grandes cálculos numéricos, sino también para la investigación científica, la formulación matemática y el hacking. Era tan compacto que no ocupaba más de tres frigoríficos y no requería mucho aire acondicionado. El precio era de 120000 \$, lo cual era bastante barato y además el DEC regaló una máquina al MIT, así los hackers tuvieron con esta máquina incluso más tiempo que con la TX-0¹

En la siguiente imagen se visualiza un modelo PDP-1, destacar que ya esta imagen sacada de la wikipedia se toma con las puertas abiertas como invitándote a destripar la máquina.

¹ De nuevo surge la cultura del regalo y seguramente ese regalo, le supuso buenos beneficios a DEC en forma de reputación y popularización de aquellas máquinas.

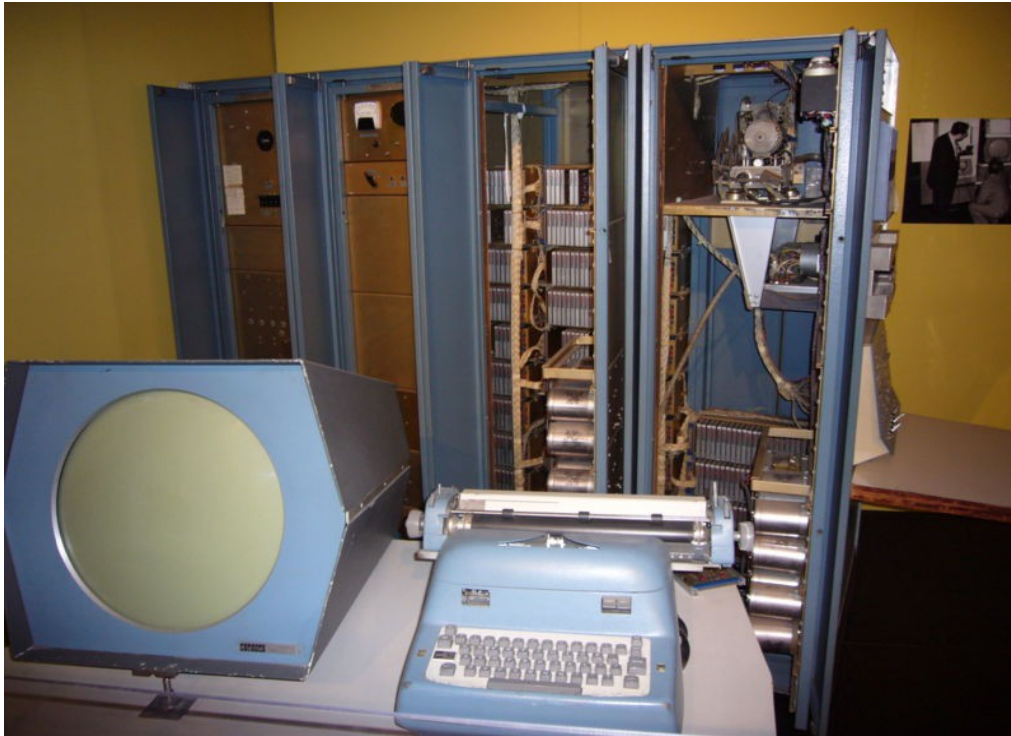


Imagen de un PDP1: el primer miniordenador de la historia

Según (Levy, 2010:39-61) la PDP-1 venía con un software que los hackers consideraron totalmente inadecuado. Ellos estaban acostumbrados al software avanzado que habían programado para las máquinas TX-0: el ensamblador, el depurador, etc. Así, ellos propusieron un reto al encargado de la PDP-1: “Si nosotros escribimos un programa a lo largo del fin de semana y te devolvemos la máquina funcionando ¿nos pagarás por ello?”. “Parece un trato justo” --- contestó. Así casi sin dormir comiendo comida china y bebiendo Coca-Cola entregaron un trabajo hecho que hubiera costado a la entonces industria de la computación semanas e incluso meses de burocrático trabajo de requisitos, estudios, reuniones, etc. Todo un triunfo de la ética hacker.

Como ya se ha comentado alrededor de aquellas máquinas también se encontraban los precursores de una disciplina llamada Inteligencia Artificial (IA). En concreto, John McCarthy había desarrollado un lenguaje de programación llamado Lisp para hacer que las máquinas pensarán. Los hackers de la PDP-1 asistieron al curso de IA de Minsky y McCarthy. Estos académicos de la IA también hicieron contribuciones a la PDP-1 aprovechando las facilidades de display de ésta.

Otro desarrollo en los PDP-1 fué el MAC Project que tenía como objetivo crear sistemas de tiempo compartido. La idea es que un usuario usando una sola máquina es ineficiente, ya que la CPU puede aprovechar el tiempo en que un usuario está pensando en hacer cálculos para otros usuarios.

Curiosamente, John Mc Carthy pensaba que el estado natural de una persona era estar on-line en un ordenador todo el tiempo y, tal y como se han popularizado los ordenadores en estos días que parece necesario que llevemos uno incluso en el bolsillo (smartphones) hace pensar que pudiera tener razón.

Spacewar

Según (Levy, 2010: 39-61) las facilidades de display ya comentadas hicieron que fuera divertido programar el primer videojuego de la historia: Spacewar. Russell estaba fascinado por las novelas de ciencia ficción y quería transmitir su imaginación al ordenador. El juego consiste en que manejas una nave y vas disparando a invasores bajo un cielo cubierto de estrellas. Fué un trabajo de varios meses de programación.

Desde la llegada de spacewar se popularizó la forma de jugar a oscuras que en la actualidad es típica de las partys de jugadores de videojuegos.



PDP-1 con Spacewar

Hackers del PDP-1 y mujeres

Los hackers del MIT a los que nos referimos como caso son hombres, pero en otros contextos encontramos el mismo curioso fenómeno de escasas mujeres en entornos de programación. Sin embargo, los hackers del PDP-1 del MIT llevan esto al extremo, en (Levy, 2010: 75) se lee: *“El hacking había reemplazado al sexo en sus vidas”* las causas del fenómeno que observa es la impredecibilidad de las mujeres, que *“las cuestiones relacionadas con mujeres ocupan demasiado espacio en memoria y una simple cuestión de prioridades no hay nada más útil que el hacking”* (Levy, 2010: 77).

Hackers del PDP-1 y la seguridad informática

Cuando a alguien de la calle le hablan de hackers piensan en expertos de seguridad que se introducen ordenadores de bancos ó de gobiernos para realizar acciones delictivas. Esto es debido a que los medios de comunicación de masas dan a conocer esta subcultura no por sus valores éticos ó por el trabajo de los hackers haciendo que las computadoras creen un mundo mejor para las personas en esos casos el término es programador ó científico, cuando usan la palabra hacker es para referirse a intruso informático y así el significado cambia. Veamos ahora la relación que había entre la intrusión informática y los hackers de las PDP.

Según (Levy, 2010:83-101) Nelson era uno de los hackers de la PDP con interés en sistemas de telefonía. Él aprendió a utilizar las PDP para hacer llamadas sin pagar dinero, su máxima era *“Podrás llamar a cualquier lugar, probar cualquier cosa, experimentar sin fin, pero no podrás ganar dinero con ello”*. Él desaprobaba la construcción de “cajas azules” que realizaban algunos estudiantes del MIT, para hacer llamadas ilegales a partir de un hardware.

También en (Levy, 2010:83-101) se describe: *“Para un hacker una puerta cerrada es un insulto, un escándalo. Sólo la información debería ser clara y elegantemente transportada con un ordenador y sólo como software debería ser libremente distribuida, los hackers creían que las personas deberían permitir el acceso a ficheros ó herramientas que podrían promover el reto hacker para encontrar y mejorar el modo en que el mundo real funciona. Cuando un hacker necesitaba alguna cosa para ayudarle a él a crear, explorar, ó arreglar algo, no se preocupaba por tales ridículos*

conceptos como derechos de propiedad.” Y más adelante insiste: “los cerrojos simbolizaban el poder de la burocracia, un poder que sería usado para impedir la implementación completa de la Ética Hacker”. De este modo, los hackers en su sentido originario sí podían llegar a ser intrusos ¡pero no delincuentes!.

También es interesante desde un punto de vista sociológico relacionar el concepto de habitus de Bordieu con el anterior párrafo. El habitus es la generación de prácticas que están limitadas por las condiciones sociales que las soporta, es la forma en que las estructuras sociales se graban en nuestro cuerpo y nuestra mente, y forman las estructuras de nuestra subjetividad. Los hackers del MIT son desde luego personas que viven en un país capitalista con estudios caros y, por tanto, pertenecientes a la clase alta pero los valores hackers les hacían olvidar el derecho a la propiedad privada al menos cuando hablaban de tecnología. Así la estructura social que soportaba esa ética hacker no es tanto la clase social, sino la comunidad hacker en sí. Ó también se podría explicar esa conducta recordando a Mary Douglas cuando decía que hay que trascender de la idea del estatus, ya que es el gusto el que prevalece y en nuestro caso la búsqueda de la funcionalidad.

Hackers y el hardware de las PDP

Como ya hemos dicho para los hackers lo más importante era el hacking esto es mejorar su computadora para que hiciera cosas sorprendentes y para mejorarla escribían software, pero también mejoraban el hardware de ésta con ó sin permiso, con piezas suyas ó expropiadas.

Esto contrasta con la visión actual tanto del hardware, como del software en el que éste no se modifica, que se utiliza como un electrodoméstico. Y si bien en el software hay una herencia cultural de esta ética a través del movimiento del software libre, el hardware ha pasado de la cultura de los PCs en los que o bien se los montaba ó bien reemplazaba piezas obsoletas antes de pensar en comprarse una nueva máquina, con la popularización de los portátiles esta práctica casi se abandonó con excepciones de ampliación de RAM ó similar. Nada que ver con los reemplazos de diodos ó transistores que realizaban los hackers de las PDP.

El Crecimiento de la Cultura Hacker

Según (Raymond, 2000) *“Los asequibles sistemas de tiempo compartido fueron el medio en el cual creció la cultura hacker y, durante la mayor parte de su existencia, ARPANET fué principalmente una red de computadoras DEC. La más importante de estas fue la PDP-10, aparecida en 1967. La 10 fue la favorita de los hackers durante casi 15 años; TOPS-10 (el sistema operativo de DEC para ella) y MACRO-10 (su lenguaje ensamblador) todavía se recuerdan con nostalgia en una gran cantidad de argot y folklore.*



Programadores trabajando en máquinas PDP-10

El MIT, aunque hizo uso de la PDP-10 como todo el mundo, tomó un camino ligeramente diferente; rechazó por completo el software de DEC para ella y construyó su propio sistema operativo, el legendario ITS, cuyo significado, Sistema de Tiempo-compartido Incompatible, da una pista bastante buena sobre la actitud de los hackers del MIT. Querían hacerlo a su manera. Afortunadamente para todos, la gente del MIT poseía tanta inteligencia como arrogancia. El extraño ITS, con sus excentricidades y errores ocasionales, albergó toda una brillante sucesión de innovaciones técnicas y todavía conserva el record del sistema de tiempo compartido más largamente usado.

ITS fue escrito en ensamblador, pero muchos proyectos relacionados se escribieron en el lenguaje de Inteligencia Artificial LISP. Este fue mucho más potente y flexible que cualquier otro lenguaje de la época; de hecho, tiene un mejor diseño que la mayoría de lenguajes de hoy en día, veinticinco años después. LISP dio a los hackers de ITS libertad para pensar de forma creativa y poco convencional. Fue un factor importante en sus éxitos y aún sigue siendo uno de los lenguajes preferidos por los hackers.

Muchas de las creaciones técnicas dentro de la cultura del ITS aún perduran; el programa de edición Emacs es quizá el más conocido. Y gran parte del folklore del ITS está aún vivo entre los hackers, como puede leerse en Jargon File <<http://www.catb.org/~esr/jargon/html/>>.

Pero el SAIL (Stanford Artificial Intelligence Lab) y la CMU (Carnegie Mellon University) no habían estado dormidos. Muchos de los hackers más destacados que surgieron alrededor de las PDP-10 del SAIL serían más tarde figuras clave en el desarrollo de los computadores personales y las interfaces de ventanas con ratón e iconos que hoy día conocemos. Mientras tanto, los hackers de la CMU estuvieron trabajando en lo que les llevaría a liderar las primeras aplicaciones prácticas a gran escala de los Sistemas Expertos y la Robótica Industrial.”

En resumen, el espíritu del TMRC se propagó por numerosos centros de investigación y dió lugar a un montón de importantes innovaciones técnicas en informática alrededor de aquellas máquinas.

El Movimiento del Software Libre y los Hackers de las PDP

Richard Stallman llegó al MIT en 1971 y vivió en primera persona el paraíso hacker, el monasterio de Tech Square dónde uno vivía para hackear y hackeaba para vivir. Richard, desarrolló una profunda afinidad por la ética hacker y era militante en la ejecución de sus principios.

Él fué contratado en el MIT para desarrollar Emacs. Emacs es un editor de texto escrito en Lisp altamente hackeable, extensible y configurable. Stallman distribuía el programa gratis a quien lo quisiera con una condición: que ellos devolvieran todas las extensiones que desarrollaran para que Emacs pudiera mejorar

Pero los setenta avanzaban al ritmo que la cultura hacker decaía: se limitaba el acceso con contraseñas, los hackers dejaban el MIT, el software producido por el MIT se abandonaba, se introducía software comercial con copyrights restrictivos, etc. Stallman desde luego luchaba contra todo lo que estaba pasando pedía a los usuarios que pusieran contraseñas vacías, crackeaba los ficheros donde se almacenaban las contraseñas, obligaba a que las empresas compartieran el software, pero la lucha era dura y se encontraba solo. Así decidió dejar su trabajo en el MIT y comenzar el proyecto GNU liderando el Movimiento por el Software Libre como el último intento por hacer preservar y relanzar la ética de los hackers de las PDP al mundo entero.

Si tuviéramos que comparar al movimiento del software libre con los hackers de las pdp del MIT de los años 60 diría que hay muchas similitudes y que la mayoría de los desarrolladores del proyecto GNU sí son claros herederos de aquellos valores y estilo de vida, el objetivo de desarrollar un sistema operativo completo totalmente modificable por cualquier usuario es un claro legado de los valores de los hackers de las PDP. Sin embargo, hoy el software libre no es siempre una pasión para crear una sociedad mejor, sino muchas veces una tendencia de mercado, casos como Android, MySQL, PHP, Linux, etc. son tendencias de mercado que sirven para que haya gente ganando mucho dinero y es normal que haya personas que se acerquen con ese único objetivo.

El Dilema de Compartir el Código

En este apartado me gustaría ilustrar como esa cultura hacker de las comunidades de las PDP de compartir el software que dura alrededor de 50 años convive con la cultura de no compartirlo que si bien es más reciente, en el caso de aplicaciones de escritorio es más común que el usuario corriente use software privativo que software libre. Tal y como se vió en el marco teórico el poder del regalo y la obligación de devolverlo establece un punto de inicio de por qué hay quien decide compartir el software si yo comparto el código habrá gente que lo revise y me mandarán mejoras, o quizás haya gente que lo use y al necesitar mejoras quieran contratarme, o razones similares que se explican en (Raymond, 2000).

Si tan maravilloso es compartir el software ¿por qué la inmensa mayoría de la población usa Windows ó MacOS?.

En primer lugar, existe el hecho histórico de que los primeros ordenadores personales se distribuyeron con software privativo el primer Windows se distribuyó en 1985 y el primer MacOS en 1984. El proyecto GNU comenzó en 1983, se completó en 1992 con la introducción de Linux, pero no tendría un escritorio hasta 1999 con el lanzamiento de Gnome. Es decir, los sistemas MacOS y Windows han tenido unos 15 años de ventaja para establecerse en el mercado.

Así, pasamos a las siguientes 2 preguntas: ¿qué beneficio obtengo compartiendo software? ¿qué beneficio tengo usando software libre? que tienen casi la misma respuesta: depende de lo que esperes que haga tu entorno. En entornos donde lo predominante es el software privativo puedes ser incluso castigado si usas ó quieres desarrollar software libre, pero lo contrario también ocurre. Voy

a ilustrarlo con un doble equilibrio de Nash:

	e1	e2
E1	(3,3)	(1,1)
E2	(1,1)	(2,2)

Aquí el individuo tiene 2 estrategias: usar/desarrollar software libre (E1) ó usar/desarrollar software privativo (E2) y la institución/empresa a la que pertenece tiene a su vez esas 2 estrategias usar/desarrollar software libre (e1) ó usar/desarrollar software privativo (e2).

De este modo, lo más económico es hacer lo que tu institución espera que hagas y viceversa si eres una institución debes escuchar las demandas de tu personal.

Este modelo explicaría la decisión de Stallman de permanecer en el MIT mientras había un cultura de compartir el código y la decisión de crear una nueva comunidad llamada GNU cuando los hackers fueron abandonando el MIT.

Aún así este modelo está incompleto pues faltaría destacar que apostar por el software libre tiene más valor si ya eres programador que si no lo eres. Lo cual explica que mientras en el ámbito de los supercomputadores² el 91.2% usa Linux, en el ámbito de los clientes web es el 78.49% quien usa Windows, mientras el 3.25% usa Linux³.

Conclusiones

Las máquinas PDP fueron más baratas, más pequeñas, altamente modificadas tanto en su software como en su hardware y pensadas para la ciencia. Las comunidades que se desarrollaron alrededor de estas máquinas fueron de científicos con una ideología que se resume en que la información debe ser libre y que las máquinas pueden cambiar nuestras vidas para mejor. Estos hackers fueron precursores del software que conocemos y usamos en nuestros días con videojuegos, sistemas operativos, redes, inteligencia artificial, etc.

Hoy estos valores y estilo de vida actualmente se concentran alrededor del movimiento del software libre, especialmente claro en comunidades de científicos que se dedican a la programación.

Referencias

- HIMANEN, P. & CASTELLS, M. (2001). *“The Hacker Ethic”*. Random House
- HUNTER, D. E. & WHITTEN, P. (1981): Enciclopedia de antropología, Barcelona, Ediciones Ballaterra, S.A.
- LEVY, S. (2010). *“Hackers Heroes of the Computer Revolution”*. O'Reilly
- MAUSS, M. (2009). *Ensayo sobre el don*. Katz Editores. (70, 71, 78)
- RAYMOND, E. S. (2000). *“The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary”*. O'Reilly. (1-19)
- SARMIENTO, I. (2007). *Cultura y cultura material: aproximaciones a los conceptos e inventario epistemológico*. Anales del Museo de América 15. (217-236)

² <http://top500.org/stats/list/37/osfam>

³ http://stats.wikimedia.org/archive/squid_reports/2011-08/SquidReportOperatingSystems.htm

- WEBER, M. (2010). “*The Protestant Ethic and the Spirit of the Capitalism*”. Talcott Parsons
- WILLIAMS, S. (2009). *Free as in Freedom: Richard Stallman's Crusade for Free Software*. Soho Books

Licencia de este Trabajo

LA OBRA O LA PRESTACIÓN (SEGÚN SE DEFINEN MÁS ADELANTE) SE PROPORCIONA BAJO LOS TÉRMINOS DE ESTA LICENCIA PÚBLICA DE CREATIVE COMMONS (CCPL O LICENCIA). LA OBRA O LA PRESTACIÓN SE ENCUENTRA PROTEGIDA POR LA LEY ESPAÑOLA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y/O CUALESQUIERA OTRAS NORMAS QUE RESULTEN DE APLICACIÓN. QUEDA PROHIBIDO CUALQUIER USO DE LA OBRA O PRESTACIÓN DIFERENTE A LO AUTORIZADO BAJO ESTA LICENCIA O LO DISPUESTO EN LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

MEDIANTE EL EJERCICIO DE CUALQUIER DERECHO SOBRE LA OBRA O LA PRESTACIÓN, USTED ACEPTA Y CONSIENTE LAS LIMITACIONES Y OBLIGACIONES DE ESTA LICENCIA, SIN PERJUICIO DE LA NECESIDAD DE CONSENTIMIENTO EXPRESO EN CASO DE VIOLACIÓN PREVIA DE LOS TÉRMINOS DE LA MISMA. EL LICENCIADOR LE CONCEDE LOS DERECHOS CONTENIDOS EN ESTA LICENCIA, SIEMPRE QUE USTED ACEPTE LOS PRESENTES TÉRMINOS Y CONDICIONES.

1. Definiciones

- a. La *obra* es la creación literaria, artística o científica ofrecida bajo los términos de esta licencia.
- b. En esta licencia se considera una *prestación* cualquier interpretación, ejecución, fonograma, grabación audiovisual, emisión o transmisión, mera fotografía u otros objetos protegidos por la legislación de propiedad intelectual vigente aplicable.
- c. La aplicación de esta licencia a una *colección* (definida más adelante) afectará únicamente a su estructura en cuanto forma de expresión de la selección o disposición de sus contenidos, no siendo extensiva a éstos. En este caso la colección tendrá la consideración de obra a efectos de esta licencia.
- d. El *titular originario* es:
 - i. En el caso de una obra literaria, artística o científica, la persona natural o grupo de personas que creó la obra.
 - ii. En el caso de una obra colectiva, la persona que la edite y divulgue bajo su nombre, salvo pacto contrario.
 - iii. En el caso de una interpretación o ejecución, el actor, cantante, músico, o cualquier otra persona que represente, cante, lea, recite, interprete o ejecute en cualquier forma una obra.
 - iv. En el caso de un fonograma, el productor fonográfico, es decir, la persona natural o jurídica bajo cuya iniciativa y responsabilidad se realiza por primera vez una fijación exclusivamente sonora de la ejecución de una obra o de otros sonidos.
 - v. En el caso de una grabación audiovisual, el productor de la grabación, es decir, la persona natural o jurídica que tenga la iniciativa y asuma la responsabilidad de las fijaciones de un plano o secuencia de imágenes, con o sin sonido.
 - vi. En el caso de una emisión o una transmisión, la entidad de radiodifusión.
 - vii. En el caso de una mera fotografía, aquella persona que la haya realizado.
 - viii. En el caso de otros objetos protegidos por la legislación de propiedad intelectual vigente, la persona que ésta señale.
- e. Se considerarán *obras derivadas* aquellas obras creadas a partir de la licenciada, como por

- ejemplo: las traducciones y adaptaciones; las revisiones, actualizaciones y anotaciones; los compendios, resúmenes y extractos; los arreglos musicales y, en general, cualesquiera transformaciones de una obra literaria, artística o científica. Para evitar la duda, si la obra consiste en una composición musical o grabación de sonidos, la sincronización temporal de la obra con una imagen en movimiento (*synching*) será considerada como una obra derivada a efectos de esta licencia.
- f. Tendrán la consideración de *colecciones* la recopilación de obras ajenas, de datos o de otros elementos independientes como las antologías y las bases de datos que por la selección o disposición de sus contenidos constituyan creaciones intelectuales. La mera incorporación de una obra en una colección no dará lugar a una derivada a efectos de esta licencia.
 - g. El *licenciador* es la persona o la entidad que ofrece la obra o prestación bajo los términos de esta licencia y le concede los derechos de explotación de la misma conforme a lo dispuesto en ella.
 - h. *Usted* es la persona o la entidad que ejercita los derechos concedidos mediante esta licencia y que no ha violado previamente los términos de la misma con respecto a la obra o la prestación, o que ha recibido el permiso expreso del licenciador de ejercitar los derechos concedidos mediante esta licencia a pesar de una violación anterior.
 - i. La *transformación* de una obra comprende su traducción, adaptación y cualquier otra modificación en su forma de la que se derive una obra diferente. La creación resultante de la transformación de una obra tendrá la consideración de obra derivada.
 - j. Se entiende por *reproducción* la fijación directa o indirecta, provisional o permanente, por cualquier medio y en cualquier forma, de toda la obra o la prestación o de parte de ella, que permita su comunicación o la obtención de copias.
 - k. Se entiende por *distribución* la puesta a disposición del público del original o de las copias de la obra o la prestación, en un soporte tangible, mediante su venta, alquiler, préstamo o de cualquier otra forma.
 - l. Se entiende por *comunicación pública* todo acto por el cual una pluralidad de personas, que no pertenezcan al ámbito doméstico de quien la lleva a cabo, pueda tener acceso a la obra o la prestación sin previa distribución de ejemplares a cada una de ellas. Se considera comunicación pública la puesta a disposición del público de obras o prestaciones por procedimientos alámbricos o inalámbricos, de tal forma que cualquier persona pueda acceder a ellas desde el lugar y en el momento que elija.
 - m. La *explotación* de la obra o la prestación comprende la reproducción, la distribución, la comunicación pública y, en su caso, la transformación.
 - n. Los *elementos de la licencia* son las características principales de la licencia según la selección efectuada por el licenciador e indicadas en el título de esta licencia: Reconocimiento, CompartirIgual.
 - o. Una *licencia equivalente* es:
 - i. Una versión posterior de esta licencia de Creative Commons con los mismos elementos de licencia.
 - ii. La misma versión o una versión posterior de esta licencia de cualquier otra jurisdicción reconocida por Creative Commons con los mismos elementos de la licencia (ejemplo: Reconocimiento-CompartirIgual 3.0 Japón).
 - iii. La misma versión o una versión posterior de la licencia de Creative Commons no adaptada a ninguna jurisdicción (*Unported*) con los mismos elementos de la licencia.
 - iv. Una de las licencias compatibles que aparece en <http://creativecommons.org/compatiblelicenses> y que ha sido aprobada por Creative Commons como esencialmente equivalente a esta licencia porque, como mínimo:
 - a. Contiene términos con el mismo propósito, el mismo significado y el mismo efecto que los elementos de esta licencia.
 - b. Permite explícitamente que las obras derivadas de obras sujetas a ella puedan ser distribuidas mediante esta licencia, la licencia de Creative Commons no

adaptada a ninguna jurisdicción (*Unported*) o una licencia de cualquier otra jurisdicción reconocida por Creative Commons, con sus mismos elementos de licencia.

2. Límites de los derechos. Nada en esta licencia pretende reducir o restringir cualesquiera límites legales de los derechos exclusivos del titular de los derechos de propiedad intelectual de acuerdo con la Ley de propiedad intelectual o cualesquiera otras leyes aplicables, ya sean derivados de usos legítimos, tales como la copia privada o la cita, u otras limitaciones como la resultante de la primera venta de ejemplares (agotamiento).

3. Concesión de licencia. Conforme a los términos y a las condiciones de esta licencia, el licenciador concede, por el plazo de protección de los derechos de propiedad intelectual y a título gratuito, una licencia de ámbito mundial no exclusiva que incluye los derechos siguientes:

- a. Derecho de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra o la prestación.
- b. Derecho a incorporar la obra o la prestación en una o más colecciones.
- c. Derecho de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra o la prestación lícitamente incorporada en una colección.
- d. Derecho de transformación de la obra para crear una obra derivada siempre y cuando se incluya en ésta una indicación de la transformación o modificación efectuada.
- e. Derecho de reproducción, distribución y comunicación pública de obras derivadas creadas a partir de la obra licenciada.
- f. Derecho a extraer y reutilizar la obra o la prestación de una base de datos.
- g. Para evitar cualquier duda, el titular originario:
 - i. Conserva el derecho a percibir las remuneraciones o compensaciones previstas por actos de explotación de la obra o prestación, calificadas por la ley como irrenunciables e inalienables y sujetas a gestión colectiva obligatoria.
 - ii. Renuncia al derecho exclusivo a percibir, tanto individualmente como mediante una entidad de gestión colectiva de derechos, cualquier remuneración derivada de actos de explotación de la obra o prestación que usted realice.

Estos derechos se pueden ejercitar en todos los medios y formatos, tangibles o intangibles, conocidos en el momento de la concesión de esta licencia. Los derechos mencionados incluyen el derecho a efectuar las modificaciones que sean precisas técnicamente para el ejercicio de los derechos en otros medios y formatos. Todos los derechos no concedidos expresamente por el licenciador quedan reservados, incluyendo, a título enunciativo pero no limitativo, los derechos morales irrenunciables reconocidos por la ley aplicable. En la medida en que el licenciador ostente derechos exclusivos previstos por la ley nacional vigente que implementa la directiva europea en materia de derecho sui generis sobre bases de datos, renuncia expresamente a dichos derechos exclusivos.

4. Restricciones. La concesión de derechos que supone esta licencia se encuentra sujeta y limitada a las restricciones siguientes:

- a. Usted puede reproducir, distribuir o comunicar públicamente la obra o prestación solamente bajo los términos de esta licencia y debe incluir una copia de la misma, o su Identificador Uniforme de Recurso (URI). Usted no puede ofrecer o imponer ninguna condición sobre la obra o prestación que altere o restrinja los términos de esta licencia o el ejercicio de sus derechos por parte de los concesionarios de la misma. Usted no puede sublicenciar la obra o prestación. Usted debe mantener intactos todos los avisos que se refieran a esta licencia y a la ausencia de garantías. Usted no puede reproducir, distribuir o comunicar públicamente la obra o prestación con medidas tecnológicas que controlen el acceso o el uso de una manera contraria a los términos de esta licencia. Esta sección 4.a también afecta a la obra o prestación incorporada en una colección, pero ello no implica que ésta en su conjunto quede automáticamente o deba quedar sujeta a los términos de la misma. En el caso que le sea requerido, previa comunicación del licenciador, si usted incorpora la obra en una colección

- y/o crea una obra derivada, deberá quitar cualquier crédito requerido en el apartado 4.c, en la medida de lo posible.
- b. Usted puede distribuir o comunicar públicamente una obra derivada en el sentido de esta licencia solamente bajo los términos de la misma u otra licencia equivalente. Si usted utiliza esta misma licencia debe incluir una copia o bien su URI, con cada obra derivada que usted distribuya o comunique públicamente. Usted no puede ofrecer o imponer ningún término respecto a la obra derivada que altere o restrinja los términos de esta licencia o el ejercicio de sus derechos por parte de los concesionarios de la misma. Usted debe mantener intactos todos los avisos que se refieran a esta licencia y a la ausencia de garantías cuando distribuya o comunique públicamente la obra derivada. Usted no puede ofrecer o imponer ningún término respecto de las obras derivadas o sus transformaciones que alteren o restrinjan los términos de esta licencia o el ejercicio de sus derechos por parte de los concesionarios de la misma. Usted no puede reproducir, distribuir o comunicar públicamente la obra derivada con medidas tecnológicas que controlen el acceso o uso de la obra de una manera contraria a los términos de esta licencia. Si utiliza una licencia equivalente debe cumplir con los requisitos que ésta establezca cuando distribuya o comunique públicamente la obra derivada. Todas estas condiciones se aplican a una obra derivada en tanto que incorporada a una colección, pero no implica que ésta tenga que estar sujeta a los términos de esta licencia.
 - c. Si usted reproduce, distribuye o comunica públicamente la obra o la prestación, una colección que la incorpore o cualquier obra derivada, debe mantener intactos todos los avisos sobre la propiedad intelectual e indicar, de manera razonable conforme al medio o a los medios que usted esté utilizando:
 - i. El nombre del autor original, o el seudónimo si es el caso, así como el del titular originario, si le es facilitado.
 - ii. El nombre de aquellas partes (por ejemplo: institución, publicación, revista) que el titular originario y/o el licenciador designen para ser reconocidos en el aviso legal, las condiciones de uso, o de cualquier otra manera razonable.
 - iii. El título de la obra o la prestación si le es facilitado.
 - iv. El URI, si existe, que el licenciador especifique para ser vinculado a la obra o la prestación, a menos que tal URI no se refiera al aviso legal o a la información sobre la licencia de la obra o la prestación.
 - v. En el caso de una obra derivada, un aviso que identifique la transformación de la obra en la obra derivada (p. ej., "traducción castellana de la obra de Autor Original," o "guión basado en obra original de Autor Original").

Este reconocimiento debe hacerse de manera razonable. En el caso de una obra derivada o incorporación en una colección estos créditos deberán aparecer como mínimo en el mismo lugar donde se hallen los correspondientes a otros autores o titulares y de forma comparable a los mismos. Para evitar la duda, los créditos requeridos en esta sección sólo serán utilizados a efectos de atribución de la obra o la prestación en la manera especificada anteriormente. Sin un permiso previo por escrito, usted no puede afirmar ni dar a entender implícitamente ni explícitamente ninguna conexión, patrocinio o aprobación por parte del titular originario, el licenciador y/o las partes reconocidas hacia usted o hacia el uso que hace de la obra o la prestación.

- d. Para evitar cualquier duda, debe hacerse notar que las restricciones anteriores (párrafos 4.a, 4.b y 4.c) no son de aplicación a aquellas partes de la obra o la prestación objeto de esta licencia que únicamente puedan ser protegidas mediante el derecho sui generis sobre bases de datos recogido por la ley nacional vigente implementando la directiva europea de bases de datos

5. Exoneración de responsabilidad

A MENOS QUE SE ACUERDE MUTUAMENTE ENTRE LAS PARTES, EL LICENCIADOR OFRECE LA OBRA O LA PRESTACIÓN TAL CUAL (ON AN "AS-IS" BASIS) Y NO

CONFIERE NINGUNA GARANTÍA DE CUALQUIER TIPO RESPECTO DE LA OBRA O LA PRESTACIÓN O DE LA PRESENCIA O AUSENCIA DE ERRORES QUE PUEDAN O NO SER DESCUBIERTOS. ALGUNAS JURISDICCIONES NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN DE TALES GARANTÍAS, POR LO QUE TAL EXCLUSIÓN PUEDE NO SER DE APLICACIÓN A USTED.

6. Limitación de responsabilidad. SALVO QUE LO DISPONGA EXPRESA E IMPERATIVAMENTE LA LEY APLICABLE, EN NINGÚN CASO EL LICENCIADOR SERÁ RESPONSABLE ANTE USTED POR CUALESQUIERA DAÑOS RESULTANTES, GENERALES O ESPECIALES (INCLUIDO EL DAÑO EMERGENTE Y EL LUCRO CESANTE), FORTUITOS O CAUSALES, DIRECTOS O INDIRECTOS, PRODUCIDOS EN CONEXIÓN CON ESTA LICENCIA O EL USO DE LA OBRA O LA PRESTACIÓN, INCLUSO SI EL LICENCIADOR HUBIERA SIDO INFORMADO DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

7. Finalización de la licencia

- a. Esta licencia y la concesión de los derechos que contiene terminarán automáticamente en caso de cualquier incumplimiento de los términos de la misma. Las personas o entidades que hayan recibido de usted obras derivadas o colecciones bajo esta licencia, sin embargo, no verán sus licencias finalizadas, siempre que tales personas o entidades se mantengan en el cumplimiento íntegro de esta licencia. Las secciones 1, 2, 5, 6, 7 y 8 permanecerán vigentes pese a cualquier finalización de esta licencia.
- b. Conforme a las condiciones y términos anteriores, la concesión de derechos de esta licencia es vigente por todo el plazo de protección de los derechos de propiedad intelectual según la ley aplicable. A pesar de lo anterior, el licenciador se reserva el derecho a divulgar o publicar la obra o la prestación en condiciones distintas a las presentes, o de retirar la obra o la prestación en cualquier momento. No obstante, ello no supondrá dar por concluida esta licencia (o cualquier otra licencia que haya sido concedida, o sea necesario ser concedida, bajo los términos de esta licencia), que continuará vigente y con efectos completos a no ser que haya finalizado conforme a lo establecido anteriormente, sin perjuicio del derecho moral de arrepentimiento en los términos reconocidos por la ley de propiedad intelectual aplicable.

8. Miscelánea

- a. Cada vez que usted realice cualquier tipo de explotación de la obra o la prestación, o de una colección que la incorpore, el licenciador ofrece a los terceros y sucesivos licenciarios la concesión de derechos sobre la obra o la prestación en las mismas condiciones y términos que la licencia concedida a usted.
- b. Cada vez que usted realice cualquier tipo de explotación de una obra derivada, el licenciador ofrece a los terceros y sucesivos licenciarios la concesión de derechos sobre la obra objeto de esta licencia en las mismas condiciones y términos que la licencia concedida a usted.
- c. Si alguna disposición de esta licencia resulta inválida o inaplicable según la Ley vigente, ello no afectará la validez o aplicabilidad del resto de los términos de esta licencia y, sin ninguna acción adicional por cualquiera de las partes de este acuerdo, tal disposición se entenderá reformada en lo estrictamente necesario para hacer que tal disposición sea válida y ejecutiva.
- d. No se entenderá que existe renuncia respecto de algún término o disposición de esta licencia, ni que se consiente violación alguna de la misma, a menos que tal renuncia o consentimiento figure por escrito y lleve la firma de la parte que renuncie o consienta.
- e. Esta licencia constituye el acuerdo pleno entre las partes con respecto a la obra o la prestación objeto de la licencia. No caben interpretaciones, acuerdos o condiciones con respecto a la obra o la prestación que no se encuentren expresamente especificados en la presente licencia. El licenciador no estará obligado por ninguna disposición complementaria que pueda aparecer en cualquier comunicación que le haga llegar usted. Esta licencia no se puede modificar sin el mutuo acuerdo por escrito entre el licenciador y usted.

