



El software, sus tipos y modelos de licencias

Alfredo Abad

ISO-01-07a08_SoftwareLicencias.pptx

UA: 14-oct-2019

ISO-01-07 a ISO-01-08

1



Basado en Wikipedia

http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_software

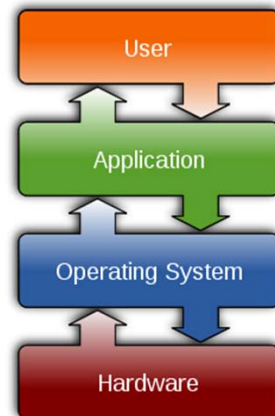
COMPUTER SOFTWARE

2

¿Qué es el software?

- Es un término usado para referirse a los datos almacenados digitalmente tales como programas u otros tipos de informaciones leídas o escritas por ordenadores
- El término «software» se acuñó (John W. Tukey, 1958) por contraposición al de «hardware» que se refiere a los dispositivos físicos
- El software es intangible («*cannot be touched*»)

3



TIPOS DE SOFTWARE

4

Software de sistema

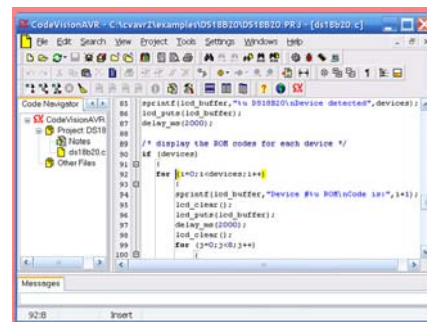
- Controladores de dispositivos
 - *Device drivers*
- Sistemas operativos
 - *Operating systems*
- Servidores
 - *Servers*
- Utilidades
 - *Utilities*
- Sistemas de ventanas
 - *Windowing systems*



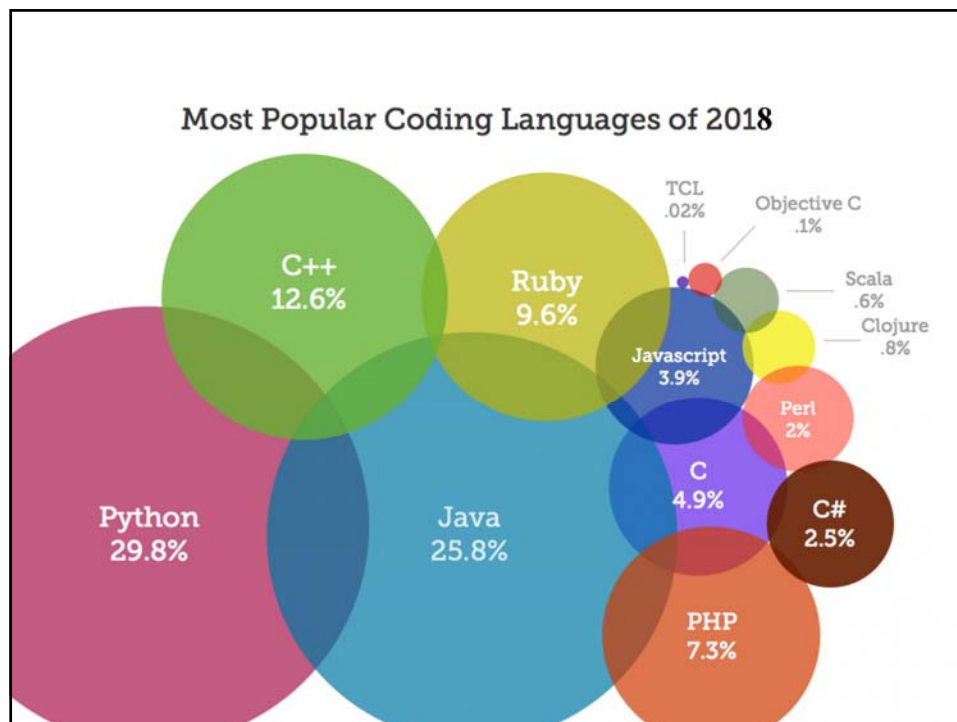
5

Software de programación

- Compiladores
 - *Compilers*
- Depuradores
 - *Debuggers*
- Intérpretes
 - *Interpreters*
- Enlazadores
 - *Linkers*
- Editores de texto
 - *Text editors*
- Caso especial de un IDE o Entorno de Desarrollo Integrado
 - *Integrated Development Environment*

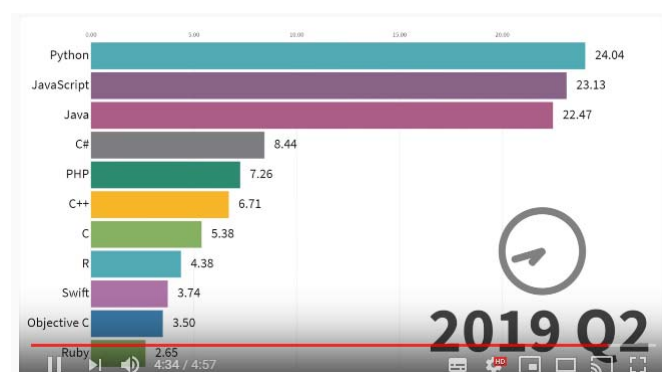


6



Evolución de los lenguajes de programación más utilizados desde 1965 a 2019

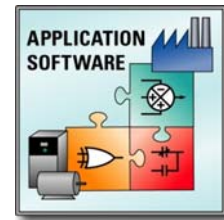
- <https://www.youtube.com/watch?v=Og847HVwRSI&feature=youtu.be>



8

Software de aplicación

- Automatización industrial
- Software de negocios
- Telecomunicaciones
- Bases de datos
- Software educativo
- Procesadores de texto
- Hojas de cálculo
- Editores gráficos y de vídeo
- Software médico
- Software militar
- Videojuegos
- Software científico
- Software de simulación
- Software de ayuda a la decisión
- Modelización



9

Topic: Arquitectura del software

- Plataforma de software
 - *Operating System*
 - *GUI (Graphical User Interface)*
 - *Firmware*
 - *Device drivers*
- Software de aplicación
- Software a medida



10

Otros Topics

- Documentación
- Librerías
- Estándares
- Calidad
- Fiabilidad
- Licencia
- Patentes



11

LIBRE

El software libre, ¿es realmente libre?

Alfredo Abad

(2-oct-2010)

Recogido de un artículo de Víctor Salgado en La voz de Galicia (29-abr-2010)
<http://blogs.lavozdegalicia.es/victorsalgado/2010/04/29/el-software-libre-es-realmente-libre/>

12

SOFTWARE LIBRE VS PROPIETARIO

13

¿Qué es el software libre?

- Se llama software libre a los programas informáticos que además de proveer una utilidad ofrecen las siguientes **cuatro libertades**
 - **0**: libertad de usar el programa con cualquier propósito
 - **1**: libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las necesidades del usuario
 - **2**: libertad de distribuir copias del programa con lo que se puede ayudar a otras personas
 - **3**: libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que la comunidad se beneficie
- Las libertades 1 y 3 requieren acceso al código fuente

14

Algunas ventajas comunes del software libre

- Frecuentemente, es gratuito
 - No se paga nada por usarlo o por programar con él
- Su código fuente es abierto (open source), público
 - Cualquiera puede acceder a él sin restricciones
- Se puede copiar y modificar libremente
- Inmensas comunidades de programadores lo actualizan y mejoran continuamente
- Está considerado como software «bueno y generoso»

15

Contraste con el software propietario

- Frecuentemente, se requiere pagar por su uso
- Su código fuente es cerrado e inaccesible
- No se puede copiar ni modificar sin autorización
- Su base de programadores es limitada al personal integrante o contratado directamente por la compañía propietaria
- Está considerado como software «malo y egoísta», pero ¿será realmente así?

16

Ventajas del software libre/código abierto (SL/CA)

- **Bajos costos de adquisición:**
 - La inversión inicial en SL/CA es significativamente menor que con SP/CC. A nivel de usuarios dependerá de la Distribución Linux seleccionada. A nivel de Servidores será siempre un ahorro notable por el tema del licenciamiento del S.O. y Sistema instalados.
- **Disponibilidad del código fuente:**
 - Disponibilidad y acceso ilimitado o cuasi-ilimitado al código fuente para realizar los ajustes, modificaciones, adaptaciones o correcciones necesarias vía programadores propios.
- **Excelente Soporte:**
 - Una enorme Comunidad dispuesta a proporcionar soluciones o documentaciones a todo tipo de situaciones con el SL/CA. Además, de una gran cantidad de boletines electrónicos, listas de correo con ayuda disponible.
- **Buena estabilidad y seguridad:**
 - Los Sistemas Operativos y Aplicaciones basadas en SL/CA suelen ser menos vulnerables a Software maliciosos como virus, malware, spyware, ransomware, entre otros.
- **Excelente Conectividad:**
 - Incluye las funcionalidades necesarias para la conectividad con otras plataformas privativas, para así integrarse eficientemente con los actuales entorno de TI.
- **Posibilidad de usar Hardware más accesible:**
 - El SL/CA suele ser igual de funcional sobre HW antiguo o moderno pero de bajo rendimiento (barato), por lo que una actualización a SL/CA no significa en nuevos costos de HW moderno o actual.
- **Fácil de instalar:**
 - Por lo general, los actuales Sistemas Operativos y Aplicaciones basadas en SL/CA pueden ser puestos en marcha (funcionamiento) con solo unas pocas preguntas y en un tiempo de instalación / configuración relativamente corto.

17

Inconvenientes del SL/CA

- **Incompatibilidad con ciertos SW/HW:**
 - No todos los SW/HW tienen soporte o compatibilidad con SL/CA, pero con el tiempo la brecha con los mismos se reduce, y casi siempre hay alternativas razonables.
- **Curva de aprendizaje más larga:**
 - Actualmente los Sistemas Operativos y Aplicaciones basadas en SP/CC son más ampliamente utilizados, tanto en el Hogar como en las Organizaciones, por lo que los usuarios nuevos en Sistemas Operativos y Aplicaciones basadas en SL/CA pueden necesitar más y mejor capacitación, en un tiempo mayor.
- **Resistencia al Cambio del Talento Humano (Usuarios, Técnicos y Jefes):**
 - Inicial y principalmente los usuarios tendrán dificultades para aceptar cualquier cambio, para evitar esfuerzos mayores de aprendizaje y adaptación. Esto también suele pasar a nivel de ciertos personales IT. A nivel de Jefes suele considerarse el impacto a nivel de Tiempo / Productividad en casos de que el proceso de implementación no se gestione adecuadamente.
- **Soporte especializado en Multimedia y Entretenimiento:**
 - En algunos casos usuarios avanzados o especializados en el uso de Sistemas Operativos y Aplicaciones basadas en SP/CC específicos para la Gestión / Uso de Contenido Multimedia o Juegos suelen complicar la implementación de un ecosistema exitoso y masivo de Sistemas Operativos y Aplicaciones basadas en SL/CA. Muchas veces con buen soporte al respecto debido a que en estos casos el SP/CC suele tener ventajas significativas todavía.

18

Los derechos de autor

- Ambos modelos (libre y propietario) derivan de una misma normativa
 - En España, la protección se garantiza mediante los «derechos de autor» o «copyright» o «derechos de propiedad intelectual» propio de creaciones artísticas o científicas (artículo 10 de la L.P.I.)
 - En otro países (como USA), se cataloga como objeto de patente
- De acuerdo con esta normativa, el dueño original de un programa de ordenador es su autor, es decir, su programador, conjunto de programadores o la empresa en que se integren
- Pero, si esto es común al software libre y al propietario ¿qué varía entonces entre ellos?



19

SOFTWARE LIBRE EN EL MUNDO



20



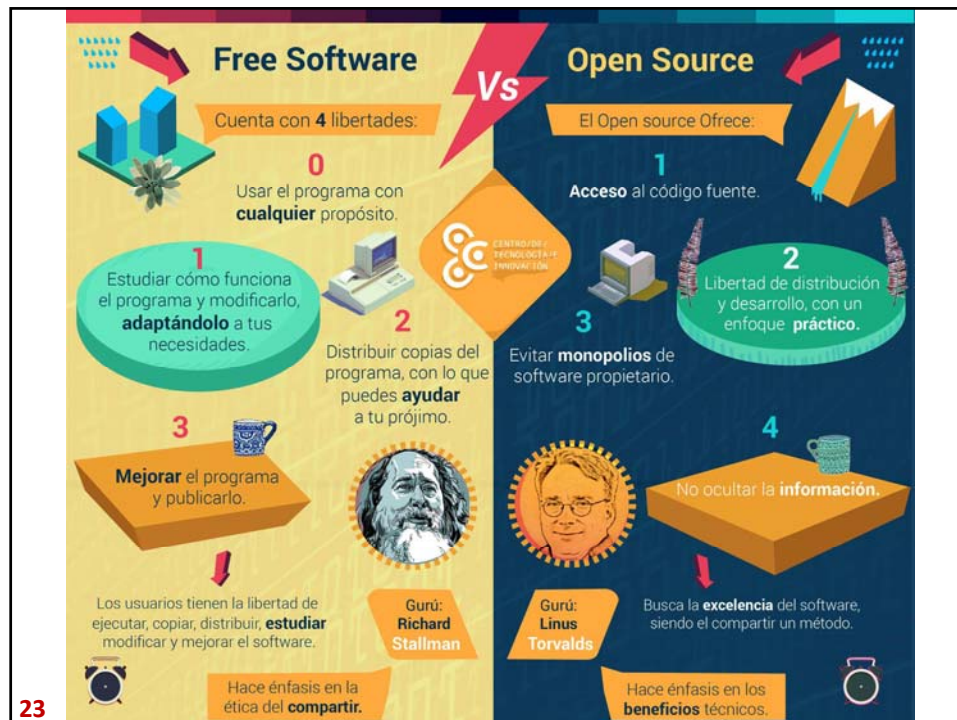
LICENCIAS DE SOFTWARE

21

¿Qué hace tan distintos al software libre del software propietario?

- Su licencia de uso
- ¿Qué es una licencia?
 - Es el conjunto de reglas o condiciones que un autor dispone para regular el uso de su obra
 - Un documento que plasma las normas de uso e un programa según la voluntad de su titular
- ¿Qué ocurre si la licencia no especifica algo concreto?
 - En ese caso, lo omitido NO ESTARÁ PERMITIDO
 - Salvo excepción legal, todo lo no expresamente autorizado, se entiende como prohibido

22



¿Cuántos tipos de licencias hay?

- Innumerables, por no decir infinitas
- Habría tantos tipos de licencia como autores u obras
- Se clasifican en dos grandes categorías:
 - Licencias de «software libre»
 - Licencias de «software propietario» o «software privativo»



24

Características de la licencia de software propietario

- Suelen tener un coste económico
 - Cuando se habla de comprar un programa, realmente lo que se compra es una licencia de uso del mismo
- Su código fuente suele permanecer oculto y cerrado
 - Se prohíbe la descompilación y el crackeo
- Se limitan las copias que se pueden hacer del programa así como el número de ordenadores en que se puede instalar
- Se prohíbe cualquier modificación o alteración del programa sin la autorización expresa de su titular

25

Tipos de licencia de software comercial

- **Licencia OEM** (Original Equipment Manufacturer)
 - La licencia se supedita a que forme parte de un equipo
 - No se puede vender sino con estas condiciones
 - Más información sobre licencias OEM de Microsoft en <http://www.microsoft.com/latam/socios/oem/licenciamiento/faq.aspx>
- **Licencia Retail**
 - Son las versiones de venta habitual de software en caja
 - Se puede vender o ceder libremente
- **Licencia por volumen**
 - Destinadas a corporaciones, bajo condiciones similares a las OEM salvo que no van ligadas a equipos
 - Suelen venderse en paquetes y no se pueden ceder a terceros

26

LICENCIAS PARA WS2K12R2

27

Versiones de Windows Server 2012 R2

Edición	Ideal para...	Comparación de características	Modelo de licencia	Precios de Open NL (USD)
Centro de datos	Entornos de nube privada e híbrida con una gran virtualización	Funcionalidad completa de Windows Server con instancias virtuales ilimitadas	Procesador + CAL*	\$6,155**
Standard	Entornos de baja densidad o no virtualizados	Funcionalidad completa de Windows Server con dos instancias virtuales	Procesador + CAL*	\$882**
Essentials	Entornos de pequeña empresa para servidores con dos procesadores como máximo	Interfaz más sencilla, conectividad preconfigurada para los servicios basados en la nube; una instancia virtual de Essentials	Servidor (límite de 25 usuarios)	\$501**
Foundation	Servidor económico de un solo procesador para uso general	Funcionalidad de servidor para uso general sin derechos de virtualización	Servidor (límite de 15 usuarios)	Solo OEM

Se requieren *CAL para todos los usuarios o dispositivos con acceso a un servidor. Consulte los derechos de uso de los productos para obtener más detalles.

**Los precios corresponden a ERP de Open No Level (NL). Si desea conocer precios más específicos, póngase en contacto con su revendedor de Microsoft.

Las licencias de Windows Server se pueden adquirir a través de varios canales, con la máxima flexibilidad. A continuación, ofrecemos más información sobre estos canales, para que determine la opción que se adapta mejor a sus necesidades.

Edición	Características	Modelo de licencia	Precio del servidor*
Datacenter	Sin límite para el n° de OSEs Todas las funcionalidades	Procesador + CAL**	6.155 USD
Standard	2 OSEs virtuales Todas las funcionalidades	Procesador + CAL**	882 USD
Essentials	2 procesadores Un OSE Funcionalidades limitadas	Servidor Máximo 25 usuarios	501 USD
Foundation	1 procesador Funcionalidades limitadas	Servidor Máximo 15 usuarios	Sólo OEM

OSE: Entorno de Sistema Operativo, físico o virtual

* Precio de venta estimado Open No Level (NL). 2 procesadores (En su caso concreto, contacte con su distribuidor de Microsoft. Microsoft no establece los precios ni las condiciones de pago para las licencias adquiridas a través de distribuidores).

** Las Licencias de Acceso de Cliente (CALs) son necesarias para licenciar a todo usuario o dispositivo que acceda a un servidor. Consulte el documento de [Derechos de Uso del Producto](#) si desea más información.

29

Modo de licenciamiento

La estructura de ediciones y licenciamiento de Windows Server 2012 R2 no ha variado. Las ediciones Datacenter y Standard siguen estos criterios:

- **Sólo se distinguen por sus derechos de virtualización** – dos instancias virtuales en el caso de la Ed. Standard y número ilimitado de instancias virtuales en la Ed. Datacenter.
- **Modelo de licencia consistente, basado en el número de procesadores** en el que cada licencia cubre hasta un máximo de dos procesadores físicos en un servidor.

El modelo de licenciamiento de las ediciones Essentials y Foundation se caracteriza por:

- **Modelo de licencia basado en servidor** – La Ed. Foundation es para servidores con un solo procesador y Essentials, para servidores con uno o dos procesadores.
- **No se necesitan CALs para acceder** – La Ed. Foundation se vende con 15 cuentas de usuario y la Ed. Essentials, con 25.

30

Cálculo del número de licencias en Ed. Datacenter y Standard

Cada licencia cubre un máximo de dos procesadores físicos en un mismo servidor. El número mínimo de licencias necesarias para cada servidor viene determinado por el número de procesadores físicos. EN el caso de la Ed. Standard pueden añadirse más instancias virtuales asignando licencias adicionales al servidor (por cada licencia adicional se admiten dos nuevas instancias virtuales).

Casos de ejemplo	Número de licencias necesarias.	
	Datacenter.	Standard
Un servidor con 1 procesador, no virtualizado	1	1
Un servidor con 4 procesadores, no virtualizado	2	2
Un servidor con 2 procesadores y 3 OSEs virtuales	1	2
Un servidor con 2 procesadores y 12 OSEs virtuales	1	6

31

Rol de servidor	Datacenter y Standard	Essentials	Foundation
AD Certificate Services	●	■ ¹	○ ¹
AD Domain Services	●	■ ²	● ³
AD Federation Services	●	●	●
AD Lightweight Directory Services	●	●	●
AD RMS ⁴	●	●	●
Application Server	●	●	●
DHCP Server	●	●	●
DNS Server	●	■	●
Fax Server	●	●	●
Servicios de archivo	●	■ ⁵	○ ⁵
Hyper-V	●	●	○
Políticas de Red y Accesos	●	■	○
Servicios de documento e impresora	●	●	●
Acceso remoto	●	■ ⁶	○ ⁶
Servicios de Escritorio Remoto ⁷	●	■ ⁸	○ ⁹
Servicios UDDI	●	●	●
Web Server (IIS)	●	■	●
Windows Deploy Services	●	●	●
Windows Server Essentials Experience	●	■	○
Windows Server Update Services (WSUS)	●	●	○

● Funcionalidad completa
○ Parcial / limitada
■ Instalada/configurada automáticamente
○ No disponible

Comparación de roles de servidor y canales de venta

AD = Active Directory RMS = Rights Management Service

DNS = Domain Name System

¹ Limitado a la creación de Autoridades de Certificación. No incluye ninguna otra funcionalidad de los Servicios de Certificado de Directorio Activo (Servicios de Registro de Dispositivos de Red, Servicio de Respuesta Online). Consulte la documentación del rol ADCS en Technet si desea más información.

² Debe ser raíz del forest y del dominio ADDS y ha de tener activados todos los roles FSMO.

³ Si está instalado el rol ADDS, debe ser raíz del forest y del dominio y tener activados todos los roles de FSMO.

⁴ Necesita CALs aditivas de AD RMS para acceder a este servicio.

⁵ No incluye la función de deduplicación de datos.

⁶ Limitado a 50 conexiones RRAS, 10 conexiones IAS; las funciones de DirectAccess y VPN están soportadas.

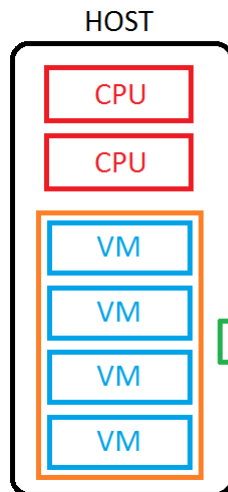
⁷ Necesita CALs aditivas de RDS para el acceso, excepto para el uso de la funcionalidad de Acceso Web Remoto de la Ed. Essentials.

Canales

La disponibilidad de cada edición depende del canal.

Edición	Licencia por Volumen	OEM	Retail	SPLA
Datacenter	●	●	○	●
Standard	●	●	●	●
Essentials	●	●	●	●
Foundation	○	●	○	○

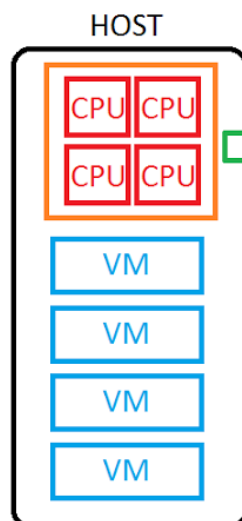
Ejemplo con versión Standard



El número máximo de instancias por licencia en un ambiente operativo virtual en la edición Standard es dos.

33

Ejemplo con versiones Standard o Datacenter



Una licencia de Windows Server 2012 Standard por cada dos procesadores.

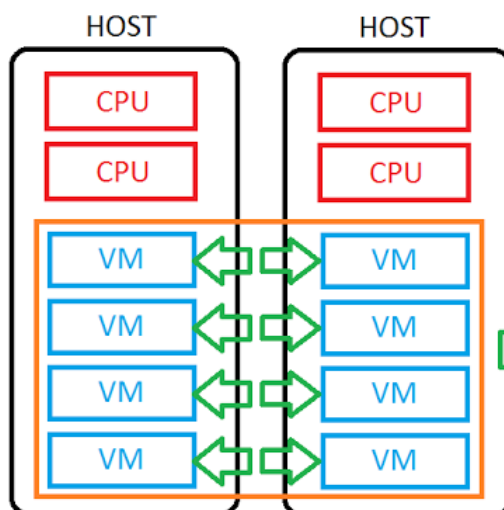
34

Licencias en un entorno de cluster

- Si en nuestro entorno disponemos de dos servidores físicos en cluster con un máximo de dos **CPU** y un total de cuatro máquinas virtuales, será necesaria la adquisición de dos licencias de **Windows Server 2012 Standard** para cada uno de los servidores host físicos de nuestro entorno
- La formula usada por **Microsoft** para el calculo de las licencias necesaria en un entorno de clustes seria la siguiente:
 - **Capacidad Máxima = número de máquinas virtuales/ (cantidad de hosts -1)**
- En nuestro ejemplo seria:
 - $4 \text{ VMs} / (2 \text{ Host} - 1) = 4 \text{ Licencias}$
- Cada uno de los servidores físicos de nuestro ejemplo, podría llegar a albergar en algún momento hasta cuatro máquinas virtuales al mismo tiempo, para un correcto licenciamiento, tendríamos que adquirir un total de cuatro licencias de **Windows Server 2012 Standard**: dos licencias para cada uno de los servidores host
- También, podríamos comprar dos licencias de **Windows Server 2012 Datacenter** si tuviéramos una previsión de gran crecimiento de las instancias de nuestro entorno, en el ejemplo actual no seria una buena opción, ya que como hemos visto con anterioridad, una licencia de **Windows Server 2012 Datacenter** tiene un gran incremento en el coste respecto a la edición **Standard**

35

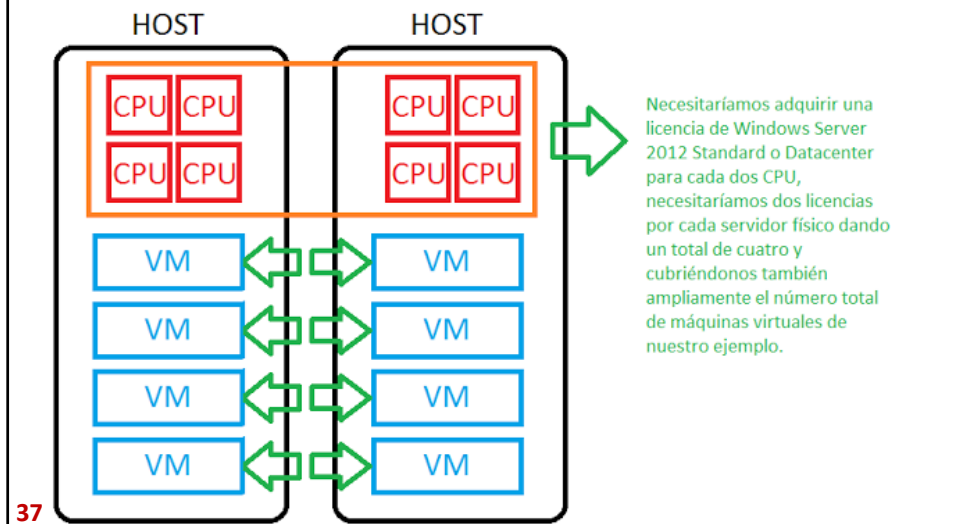
Ejemplo licenciamiento de cluster con dos hosts de 2 CPU



Cada uno de los servidores físicos de nuestro ejemplo, podría llegar a albergar en algún momento hasta cuatro máquinas virtuales al mismo tiempo, debemos adquirir cuatro licencias de Windows Server 2012 Standard dos licencias para cada host.

36

Ejemplo licenciamiento de cluster con dos hosts de 4 CPU



<https://www.pantallazos.es/2018/02/windows-server-2016-licenciar-entornos-virtualizados.html>

LICENCIAS PARA WS2K16 EN ENTORNOS VIRTUALIZADOS

38

Las tres ediciones de WS2K16

- Podremos elegir básicamente entre tres ediciones de Microsoft Windows server 2016, y nos basaremos en el tamaño de nuestro entorno de virtualización para realizar la elección.
 - Edición **Microsoft Windows server 2016 Datacenter**, es la versión ideal para entornos altamente virtualizados
 - Nos permitirá desplegar un numero ilimitado de Operating System Environments
 - Edición **Microsoft Windows server 2016 Standard** está pensada para aquellos clientes que tienen pocos equipos virtuales o también para entornos no virtualizados
 - Nos permitirá desplegar un máximo de dos Operating System Environments
 - **Microsoft Windows server 2016 Essentials Edition**
 - Usaremos Essentials Edition en pequeñas empresas con un máximo de 25 usuarios y de 50 dispositivos
 - Essentials es para aquellos clientes que actualmente están usando la edición Microsoft Windows server 2012 Foundation
 - La versión Foundation ha desaparecido Windows Server 2016

39

Modo de licenciamiento por núcleos de host físico (en primera fase)

- Con Microsoft Windows server 2016 las licencias de servidores para las ediciones Datacenter y Standard han pasado de estar basadas en **procesadores** a estar basadas en **núcleos**
 - La edición Microsoft Windows server 2016 Datacenter nos proporcionará la posibilidad de crear maquinas virtuales Windows Server ilimitadas
 - La edición Microsoft Windows server 2016 Standard nos proporcionará la posibilidad de crear hasta un máximo de dos maquinas virtuales Windows Server en nuestros host
- Con Microsoft Windows server 2016:
 - Cada servidor host físico tiene que tener licencia para todos los núcleos físicos
 - Cada procesador físico tiene que tener licencia para un mínimo de ocho núcleos físicos
 - Cada servidor host físico tiene que tener licencia con un mínimo de dos procesadores, sumando un mínimo total de 16 núcleos físicos
 - Las licencias de núcleo adicionales se podrán comprar en paquetes de dos núcleos

40

Required number of Core Licenses

		Physical Cores per Processor				
		2	4	6	8	10
Procs per Server	1	16	16	16	16	16
	2	16	16	16	16	20
	4*	32	32	32	32	40

**Standard edition may need additional core licenses*

Minimum cores to license: 8 per processor, 16 per server

Core licenses: Sold as a 2-pack Core License

41

Modo de licenciamiento por máquinas virtuales (en segunda fase)	
<ul style="list-style-type: none">• Una vez hayamos licenciado los núcleos de nuestros servidores host físicos, tendremos que licenciar nuestras máquinas virtuales• Si hemos adquirido una licencia de la edición Microsoft Windows server 2016 Datacenter no tenemos que hacer nada<ul style="list-style-type: none">– Microsoft Windows server 2016 Datacenter proporciona la posibilidad de desplegar infinitas instalaciones de Operating System Environments en nuestros host• Si hemos comprado licencias de la edición Microsoft Windows server 2016 Standard tendremos que comprar licencias adicionales por cada dos nuevas máquinas virtuales que hayamos creado en nuestro entorno<ul style="list-style-type: none">– Licenciaremos todos los núcleos físicos nuevamente	

42

LICENCIAS PARA WS2019

43

Ediciones y licencia en WS2019

- Datacenter y Standard
 - Licenciamiento por core
 - Se requieren CALs de Windows Server
- Essentials
 - Licenciamiento por socket
 - No se requieren CALs de Windows Server
 - Hasta 25 usuarios o 50 dispositivos
- Storage Server
 - Licenciamiento por socket
 - No se requieren CALs de Windows Server
 - Solo disponible con licencia OEM
- Hyper-V
 - Gratuito (sistema operativo control de Hyper-V)
 - Las mv con Windows dentro de Hyper-V deben licenciarse

44

Licenciamiento por core: standard y datacenter

- Se mantiene el licenciamiento por core tanto en WS2016 como en WS2019
- Las reglas para licenciar por core son las siguientes:
 - Todos los cores de un servidor físico deben licenciarse
 - A nivel de licenciamiento, es indiferente si el servidor físico dispone o no de hyperthreading
 - El mínimo de cores a licenciar por cada host físico son 16 y el mínimo de cores por cada socket es de 8

45

Windows Server Essentials 2019

- Soporta 2 sockets como máximo
- Soporta un máximo de 64 GB de RAM
- Si se configura como DC, debe alojar los 5 roles FSMO (Flexible Single Master Operations)
- No puede crear relaciones de confianza con otros AD
- No admite Hyper-V
- No admite el rol de WSUS
- El máximo de conexiones del rol “Servicios de acceso y directiva de redes” es de 50
- DirecAccess y VPN no están soportados
- No dispone de NanoServer ni de contenedores
- Tiene algunas restricciones de instalación para RDS

46

LICENCIAS PARA WS2K8R2

47

Versiones de Windows Server 2008 R2

Virtualization Needs	Microsoft Hyper-V Server 2008	Windows Server 2008 Standard	Windows Server 2008 Enterprise	Windows Server 2008 Datacenter
Server Consolidation	✓	✓	✓	✓
Test and Development	✓	✓	✓	✓
Mixed OS Virtualization (Linux and Windows)	✓	✓	✓	✓
Local Graphical User Interface		✓	✓	✓
High Availability—Clustering			✓	✓
Quick Migration			✓	✓
Large Memory Support (Host OS) > 32 GB RAM			✓	✓
Support for > 4 Processors (Host OS)			✓	✓
Ability to Add Additional Server Roles		✓	✓	✓
Guest Virtualization Rights Included in Host Server License	None—Each Windows Guest VM Requires a License	1 Physical + 1 VM*	1 Physical + 4 VMs*	1 Physical + Unlimited VMs (Free)

48

* Each additional Windows guest VM requires a license.

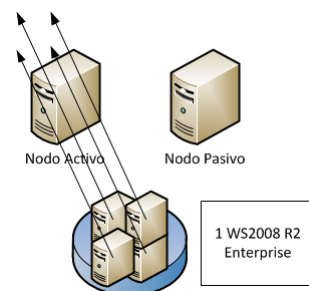
Licenciamiento de WS2008 R2 para uso con Hyper-V

- 1 Hyper-V
 - No se licencia ninguna máquina virtual
- 1 WS2008 R2 Standard
 - Se licencia una única máquina virtual
- 1 WS2008 R2 Enterprise
 - Se licencian 4 máquinas virtuales que han de correr en el mismo host (Hyper-V)
- 1 WS2008 R2 DataCenter
 - Se licencian infinitas máquinas virtuales que han de correr en el mismo host (Hyper-V)

49

Ejemplo 1

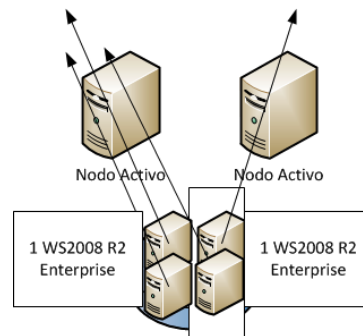
- Supuesto:
 - Tenemos 2 nodos con Hyper-V y tenemos que levantar 4 mv (WS2008) que ahora son servidores físicos con licencia OEM
- Solución:
 - Se adquiere 1 licencia WS2008R2 Enterprise para legalizar las 4 mv, utilizando sólo un nodo activo (y otro pasivo)
 - Pero tienen que moverse las cuatro a la vez, puesto que sólo pueden utilizarse sobre el mismo host
 - No se pueden utilizar las licencias OEM ya que van ligadas al hardware



50

Ejemplo 2

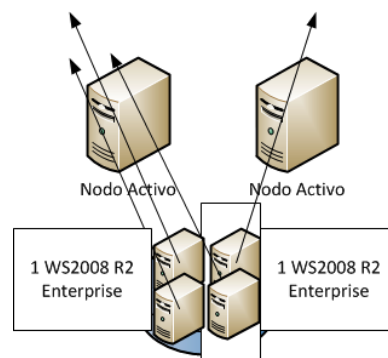
- Supuesto:
 - El caso anterior, pero una de las máquinas tiene que correr en un segundo hardware
- Solución:
 - Hay que adquirir 1 licencia WS2008R2 Enterprise (para tres mv en un primer nodo activo) más 1 licencia WS2008R2 Standard para la mv del segundo nodo activo



51

Ejemplo 3

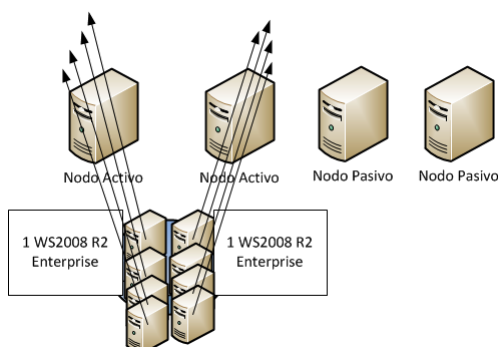
- Supuesto:
 - El caso anterior, pero suponiendo que las máquinas forman un clúster
- Solución:
 - Como WS2008R2 Standard no soporta clusterización, debe sustituirse esta licencia por una de tipo Enterprise, al menos



52

Ejemplo 4

- Supuesto:
 - Sobre el caso anterior, pero ahora queremos repartir la carga poniendo dos mv en cada host
- Solución:
 - Sirve la solución anterior
 - Además permitiría hasta 4+4 mv



53

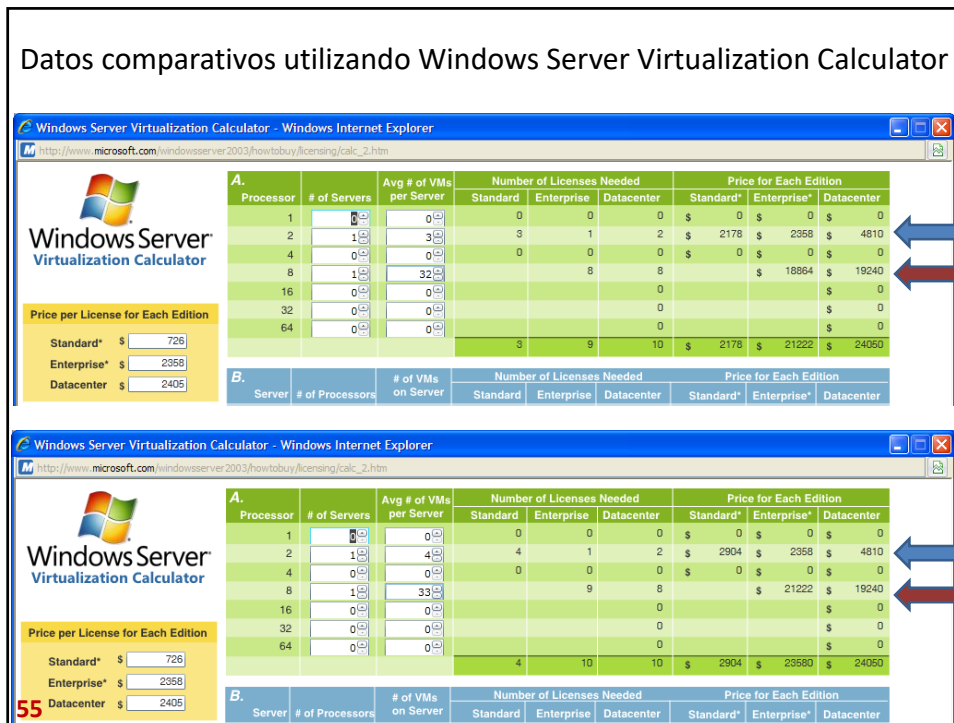
Calculadoras web de licencias de servidor Microsoft para Hyper-V

- <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/hyperv-calculators.aspx>



54

Datos comparativos utilizando Windows Server Virtualization Calculator



Windows Server Virtualization Calculator - Windows Internet Explorer

http://www.microsoft.com/windowsserver2003/howtobuy/licensing/calc_2.htm

A.

Processor	# of Servers	Avg # of VMs per Server	Number of Licenses Needed			Price for Each Edition		
			Standard	Enterprise	Datacenter	Standard*	Enterprise*	Datacenter
1	1	0	0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	1	3	3	1	2	\$ 2178	\$ 2358	\$ 4810
4	0	0	0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
8	1	32	8	8	8	\$ 18864	\$ 19240	\$ 0
16	0	0	0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
32	0	0	0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
64	0	0	0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
			3	9	10	\$ 2178	\$ 21222	\$ 24050

B.

Server	# of Processors	# of VMs on Server	Number of Licenses Needed			Price for Each Edition		
			Standard	Enterprise	Datacenter	Standard*	Enterprise*	Datacenter
			0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
			4	1	2	\$ 2904	\$ 2358	\$ 4810
			0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
			9	8	8	\$ 21222	\$ 19240	\$ 0
			0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
			0	0	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
			4	10	10	\$ 2904	\$ 23580	\$ 24050

Price per License for Each Edition

Standard* \$ 726
Enterprise* \$ 2358
Datacenter \$ 2405

55

Características de las licencias de software libre

- Son mucho más permisivas
 - No suelen tener coste económico
 - Su código fuente es público y abierto
 - Se puede copiar e instalar en un número ilimitado de equipos
- Evidentemente, las licencias de software libre son más libres o menos restrictivas que las de software propietario, pero ¿son totalmente libres?

56

¿Es el software libre totalmente libre?

- Absolutamente, NO
- Para que una obra sea «totalmente libre», es decir, libre de restricciones sólo existe una fórmula:
 - Que dicha obra sea de «DOMINIO PÚBLICO»
- Todas las obras acaban siendo de dominio público, cuando transcurren 70 años de la muerte de su autor o en el caso de software de una empresa desde el año siguiente a su comercialización
 - Por ejemplo, MS-DOS 1.0 será libre en 2053

57

Licencias de tipo Copyleft

- Se oponen a licencias Copyright
 - El copyleft se practica al ejercer el derecho de autor que consiste en permitir la libre distribución de copias y versiones modificadas de una obra u otro trabajo, exigiendo que los mismos derechos sean preservados en las versiones modificadas
 - La efectividad de ejercerlo puede depender de la legislación particular de cada país, pero en principio se puede utilizar para programas informáticos, obras de arte, cultura, ciencia, o cualquier tipo de obra o trabajo creativo que sea regido por el derecho de autor (Wikipedia)



58

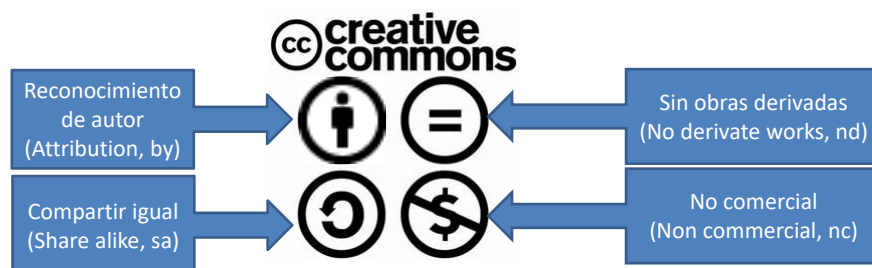
Licencias de dominio público

- El autor puede decidir que su obra es de «dominio público», es decir, libre de copyright
- Se utiliza muy poco, se suele preferir modelos de licencias de software libre más próximas al dominio público como son las licencias
 - Copyleft
 - Creative Commons:
 - » <http://wiki.creativecommons.org>
 - Licencia Arte Libre o Copyleft_Attitude (es un tipo especial de copyleft)
 - » http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_Arte_Libre
 - » <http://artlibre.org/> (en francés)
- Estas licencias también se pueden aplicar a otro tipo de obras como textos, fotos, música, vídeo, etc.

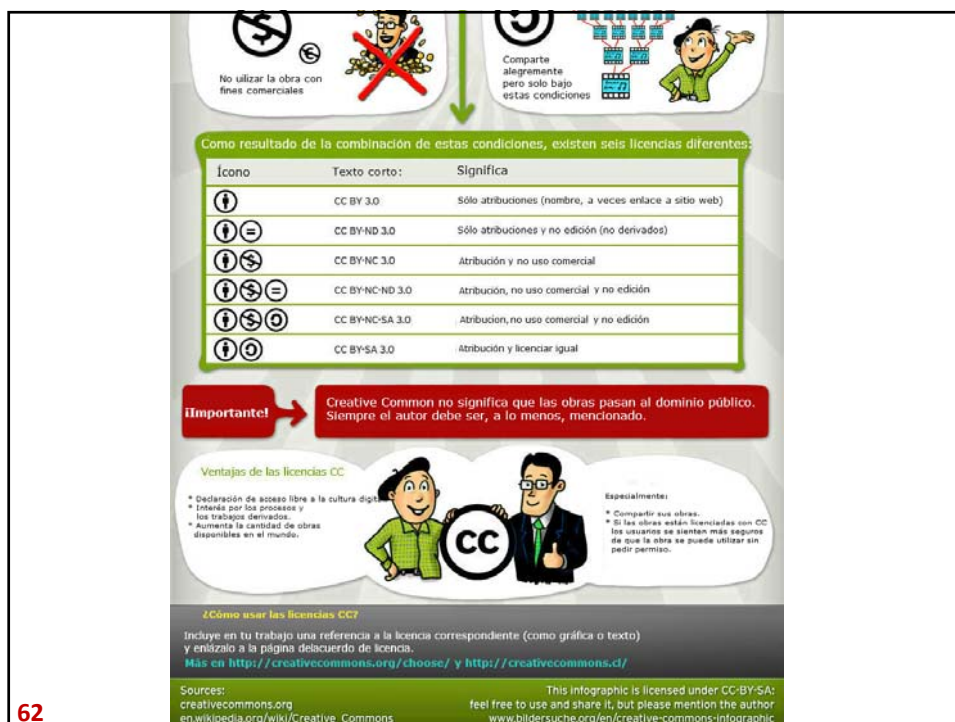


59

Logotipos de Creative Commons



60



Atribuciones Creative Commons

- Cuatro atribuciones Creative Commons:
 - **Attribution (by):**
 - Se permite copiar, distribuir, mostrar, performar y hacer trabajos derivados si proporcionan el crédito del autor original
 - **NonCommercial (nc):**
 - Se permite copiar, distribuir, mostrar, performar y hacer trabajos derivados siempre que no sea con propósitos comerciales
 - **NoDerivs (nd) o No Derivative Works:**
 - Se permite copiar, distribuir, mostrar y performar solo copias exactas del trabajo y no obras derivadas de este
 - **ShareAlike (sa):**
 - Se podrán distribuir obras derivadas solo bajo la misma licencia que gobierna el trabajo original
- Con estas cuatro atribuciones se pueden componer 16 licencias, de las cuales sólo 11 son válidas
 - by, by-nc, by-nd, by-sa, by-nc-sa, by-nc-nd

63

Ejemplos de licencias CC



Attribution (cc by): es una licencia libre



Attribution-ShareAlike (cc by-sa): es una licencia libre



Attribution-NonCommercial (cc by-nc)



Attribution-NonCommercial-NoDerivs (cc by-nc-nd)

<http://creativecommons.org/about/licenses/>
<http://creativecommons.org/licenses/>

64

Asistente para elegir la licencia Creative Commons más adecuada

- http://creativecommons.org/choose/?lang=es_ES

Características de la licencia

Sus selecciones en este cuadro actualizarán el resto de cuadros de la página.

¿Quiere permitir que se compartan las adaptaciones de su obra?

☐ Sí ☐ No

☒ Sí, mientras se comparta de la misma manera

¿Quiere permitir usos comerciales de su obra?

☐ Sí ☒ No

Licencia seleccionada

**Reconocimiento-
NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional**



Esta no es una licencia de Cultura Libre.

65

Asistente (cont.)

¿Ayude a que se reconozca su autoría!

Esta parte es opcional, pero rellenarla agregará metadatos legibles por máquinas en el código HTML que se le sugiere!

Título de la obra

Para esta obra, reconozca a

Reconozca la autoría mediante la URL


URL fuente de la obra

URL con más permisos

Formato de la obra

Marcaje de la licencia

¿Tiene una página web?



ParaPNTE by Departamento de Educación del Gobierno de Navarra is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.

¡Copie este código para informar a sus visitantes!

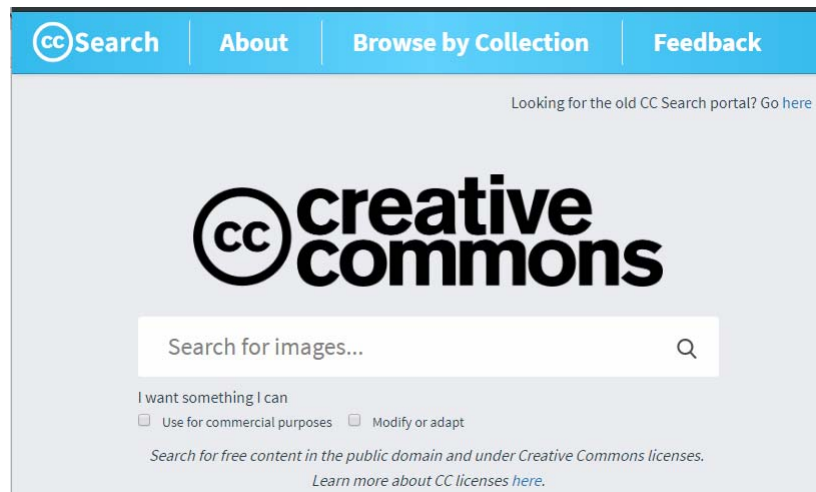
```
<a rel="license"
href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/"></a><br /><span
```

☒ Icono normal ☐ Icono compacto

66

Buscador de imágenes con licencia CC

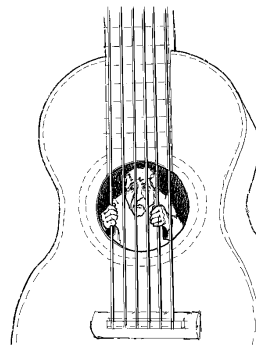
<https://search.creativecommons.org/>



67

¿Si el software libre no son realmente libres, cuáles son sus restricciones?

- El uso siempre será gratuito
 - Podremos hacer copias y distribuirlas, pero nunca podremos cobrar por ellas
- Cualquier programación o cambio realizado en el código fuente, debe ser pública y su código derivado permanecer abierto
- Todo nuevo programa que se derive total o parcialmente de software libre, debe seguir obligatoriamente con el mismo tipo de licencia
 - No se puede aprovechar el código abierto para una aplicación informática que luego se comercialice como software propietario
 - No cumplir con esto es una ilegalidad



68

Software libre y de código abierto

- El software libre y de código abierto (también conocido como **FOSS** o **FLOSS**, siglas de free/libre and open source software, en inglés) es el software que está licenciado de tal manera que los usuarios pueden estudiar, modificar y mejorar su diseño mediante la disponibilidad de su código fuente
- El término "software libre y de código abierto" abarca los conceptos de software libre y software de código abierto, que, si bien comparten modelos de desarrollo similares, tienen diferencias en sus aspectos filosóficos que destaca la Free Software Foundation
 - El software libre se enfoca en las libertades filosóficas que les otorga a los usuarios
 - Mientras que el software de código abierto se enfoca en las ventajas de su modelo de desarrollo
 - "FOSS" es un término imparcial respecto a ambas filosofías.
- El software gratis no necesariamente tiene que ser libre o de código abierto (ni viceversa)
- Por parte del software libre, existe la Free Software Foundation (FSF); apoyando el concepto de software de código abierto existe la Open Source Initiative (OSI)

69

(tomado de Wikipedia)

Comparación entre software libre y de código abierto [\[editar \]](#)

Para que un **software** sea definido como **libre** o de **código abierto**, o ambos, debe cumplir ciertas reglas o normas para poseer esta denominación:

Las 4 libertades del software libre	Las 10 premisas del software de código abierto
Ejecutar el programa con cualquier propósito (libertad 0) (privado, educativo, público, comercial, militar, etc.)	Libre redistribución: el software debe poder ser regalado o vendido libremente.
Estudiar y modificar el programa (libertad 1) (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente)	Código fuente: el código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.
Distribuir el programa de manera que se pueda ayudar al prójimo (libertad 2)	Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.
Distribuir las versiones modificadas propias (libertad 3) (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente)	Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas sólo como parches.
	Sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera.
	Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.
	Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa.
	La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.
	La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.
	La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.

70

Modelos de licencia de software (I)

- Software libre o **Free Software**
 - Es un software disponible para que cualquier pueda utilizarlo, copiarlo y distribuirlo tanto en su forma original como modificado
 - No debe confundirse con software gratuito
- **Copyleft**
 - Exigen licenciar sus derivados bajo las reglas del Copyleft
 - Utilizan la licencia de copyright para impedir prácticas fraudulentas, pero garantizan la cobertura legal para el software licenciado como GPL

71

Modelos de licencia de software (II)

- **Licencia Pública General o GPL** (General Public License)
 - Acompaña a los paquetes distribuidos por el Proyecto GNU además de otro tipo de software
 - No sólo permite la distribución del software sino que llega a impedir que se integre en software propietario

72

Modelos de licencia de software (III)

- Licencia Debian
 - Deriva del contrato hecho por Debian con la comunidad de usuarios de software libre (Debian Free Software Guidelines, DFSG).
 - Incorpora todas las libertades del software libre
 - De esta licencia deriva la Open Source Initiative
- BSD
 - Es una licencia considerada «permisiva» para las distribuciones de la Berkeley Software Distribution
 - Garantiza los créditos a los autores, pero no exige que sus modificaciones sigan siendo software libre

73

Modelos de licencia de software (IV)

- X.org
 - Es la licencia de distribución de X Window System por el Consorcio X, aunque no llega a adherirse al Copyleft
 - Hay software distribuido como X.org que son software libre y otros que no son libres
- Software con dominio público
 - Es software sin copyright
 - Algunas copias o derivados pueden no ser libres

74

Modelos de licencia de software (V)

- Software semi-libre
 - Es un software que no es libre, pero que permite que otros lo usen, copien, distribuyan y modifiquen
 - Algunos exploradores de Internet incorporan esta licencia
- Freeware
 - Se permite la redistribución, pero no la modificación, aunque se incluye el código fuente
 - No es software libre, pero sí es software gratis

75

Modelos de licencia de software (VI)

- Shareware
 - Es un software que se puede distribuir, pero en el que su uso implica un pago
 - El código fuente no suele encontrarse disponible y, por tanto, se impide su modificación
- Software propietario
 - Su copia, redistribución y modificación están prohibidos por su propietario
 - Para hacerlo, debe obtenerse permiso del propietario
- Software comercial
 - Desarrollado por una empresa con objetivos lucrativos
 - Comercial y Propietario no es lo mismo

76

Aplicación práctica de una licencia libre de tipo GNU GPL 2

- En cada archivo que compone el código fuente del software se debe agregar la nota del Copyright, tales como «Copyright año autor»
- Siempre se debe especificar la palabra «Copyright» y no alguna de sus traducciones
- El símbolo © ó (c) puede ser incluido aunque no es obligatorio
- El año especificado debe ser aquél en que se libera la versión
- En sucesivas versiones se pueden ir añadiendo otros años: Copyright 2007 2008 2009
- Se debe añadir el texto en inglés de la licencia GNU GPL, nombrado normalmente como LICENSE o COPYING, que se puede recoger de <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>
- No es necesario legalmente registrar el software en ninguna entidad de Copyright de ningún país: la sola distribución hace que el software obtenga su Copyright
- El registro sólo cobra sentido si se prevé una confrontación legal o una violación de la licencia del software

77

Algunos otros modelos de licenciamiento (I)

- Demo o evaluation
 - Se suministran por un período corto de tiempo, por ejemplo, 30 días
- EULA, End User License Agreements, Shrink Wrap o Click through
 - Es el modelo común para software online o de usuario
 - Suele incluir derechos de por vida y no incluye upgrades
- Name user (personal licenses)
 - Para un usuario, identificado por algún ID
- Node-locked (named-host)
 - Para un nodo, identificado por algún parámetro del nodo
- Node locked counted
 - Para un limitado número de usuarios en un nodo

78

Algunos otros modelos de licenciamiento (II)

- OEM
- Packages o Bundling
 - Se licencia por paquetes o piezas de software agrupadas
- Pay-per-use
- Site license
- Time limited

79

Ejercicio: estudio de licencias ColorIURIS (<http://www.coloriuris.net/>)

- Entre todas, tienen dos licencias libres:
 - Azul
 - Verde (es copyleft)



80

Modelo de licencia para obras (por ejemplo, sede web)

- Licencias GBL (General Basic License)
 - <https://generalbasiclicense.wordpress.com/author/generalbasiclicense/>
- Existen dos versiones
 - GBL 1.0
 - Permite libertad, citando fuente
 - Solo se permite la reproducción de toda la web (100%) una vez al año
 - El resto de reproducciones no pueden superar el 10%
 - Los casos no contemplados se rigen por copyright
 - GBL 1.1
 - Añade a la 1.0 la restricción comercial
 - Pero admite excepciones

81

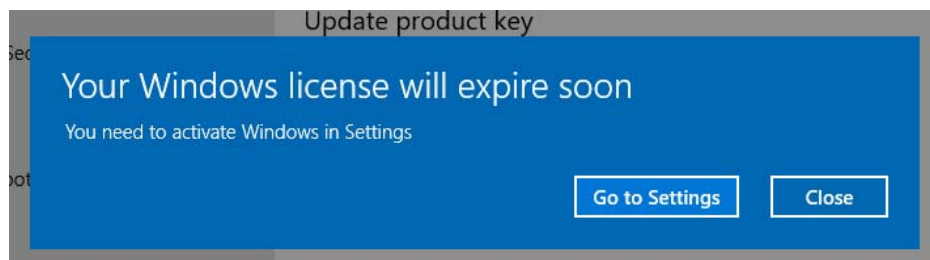


Estudiar los siguientes documentos:

- 2019_Innovación y Software Libre_ Un buen futuro para la tecnología.pdf

RELACIÓN DE LA INNOVACIÓN CON EL SOFTWARE LIBRE

82



RENOVACIÓN DE LA LICENCIA DE EVALUACIÓN DE WINDOWS

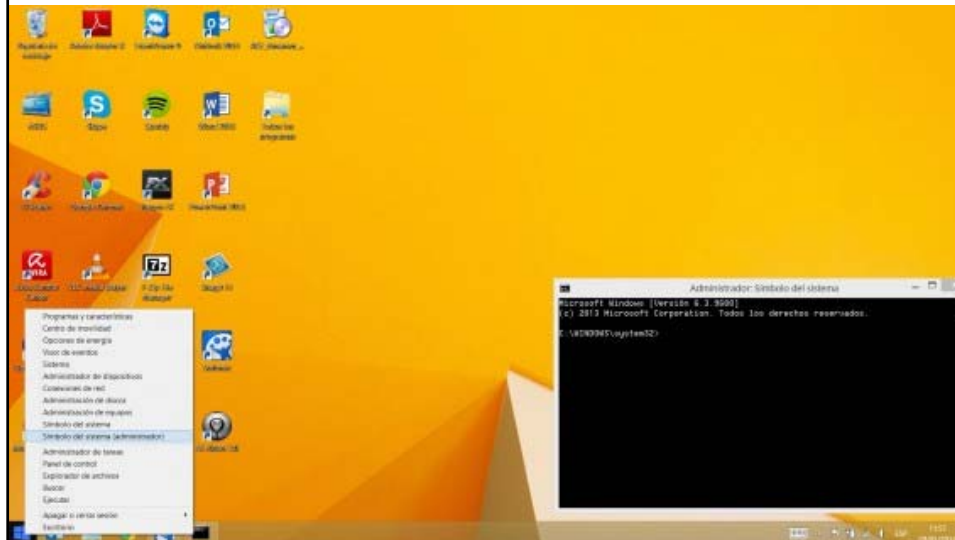
83

La licencia de evaluación

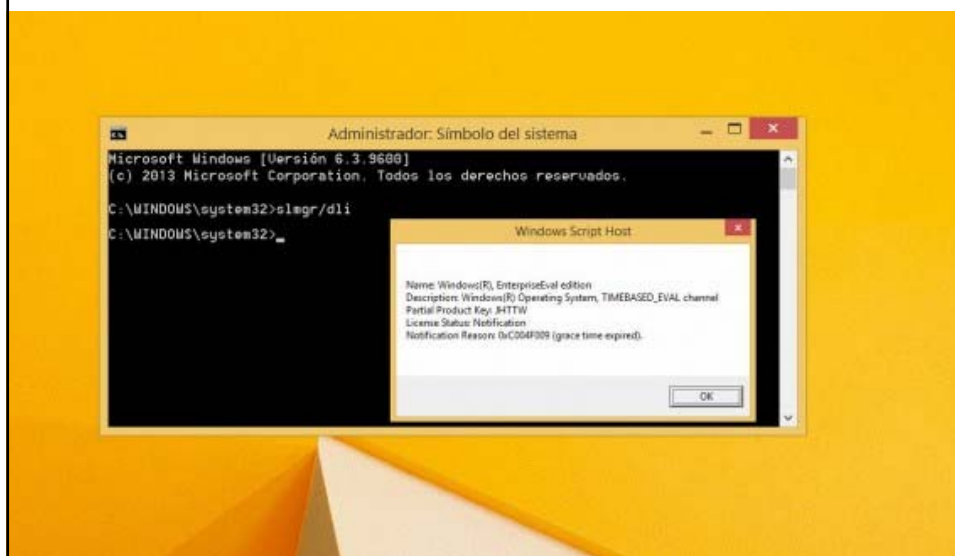
- La licencia de Windows para evaluación o prueba dura tres meses
 - Pero se puede renovar otras dos veces
 - De modo que el periodo se extienda de 90 a 270 días
- Después de estas dos renovaciones, el sistema ya no admitirá nuevas oportunidades
- Se utiliza la herramienta de línea de comandos slmgr

84

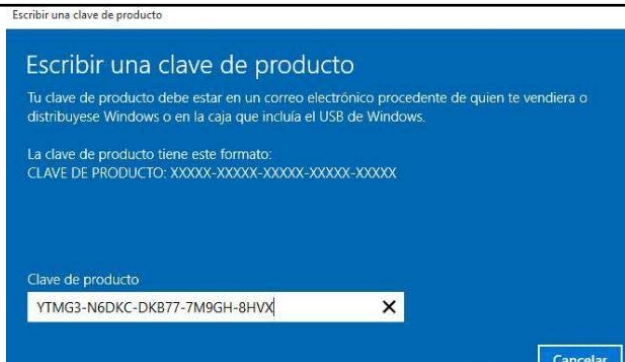
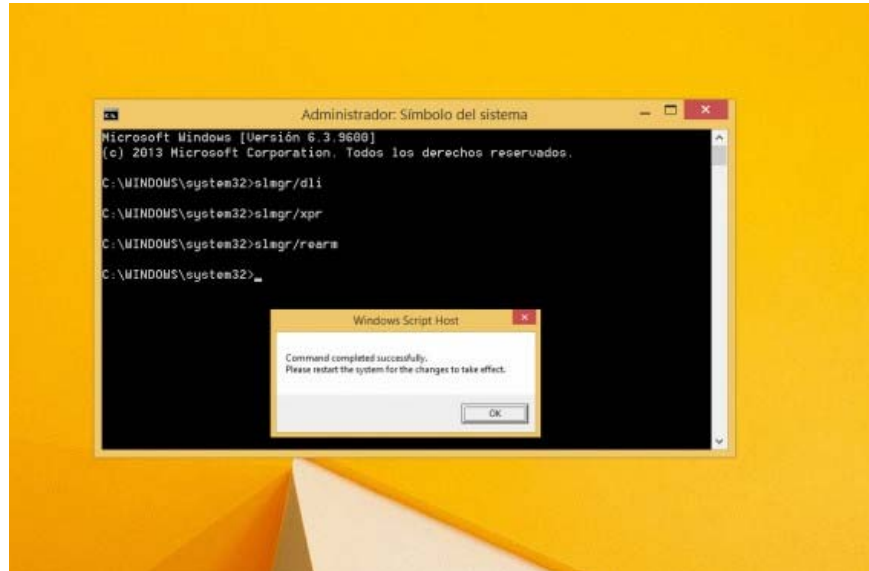
Se abre una consola de comandos como administrador



Con "slmgr/dli" obtendremos información sobre la licencia actual
Con "slmgr /xpr" obtendríamos la fecha de expiración de licencia



Con "slmgr/reatm" reiniciamos la versión de prueba alargando el período de prueba 90 días más



<http://www.pantallazos.es/2016/06/averiguar-clave-windows-oem-bios-uefi.html>

**CLAVES OEM ALMACENADAS EN
UEFI/BIOS**

Etiquetado de la licencia en equipos OEM anteriores a W10

- Antiguamente cuando comprábamos un equipo nuevo fuera del fabricante que fuera, Lenovo, HP, Fujitsu, ACER, Sony, etc., incluían una pequeña etiqueta pegada que nos otorgaba el derecho de instalación de nuestro Windows OEM



89

La licencia OEM de W10

- Una licencia de Windows 10, no está directamente relacionada con una clave de producto
 - Durante el proceso de actualización de Windows 10, la licencia de Windows de la instalación del producto que tenemos actualmente en producción, es migrada, y se le aplica el derecho digital directamente desde el hardware de nuestro equipo, después, se almacena en los servidores de activación de Microsoft
- Si tuviéramos que realizar una nueva instalación limpia de Windows 10 en nuestro sistema, y éste, ya ha tenido instalado previamente un Windows 10, el proceso de activación en línea reconocerá de forma automática la licencia de Windows del sistema, si no hay cambios en el hardware de nuestro equipo

90

Pegatinas OEM de W10

- A partir de la versión 1511 de Windows 10, si tuviéramos que realizar una instalación limpia del producto, nos permitirán activar con las claves originales de Windows 7, 8 y 8.1, convirtiéndolas en licencia actual para Windows 10
 - Posteriormente, estas también son almacenadas en los servidores de activación de Microsoft
- Otra variación, reside en la pegatina de los equipos nuevos que compramos actualmente con una licencia de Windows 8, 8.1 o 10
 - En lugar de la clásica pegatina de la licencia, podemos encontrarnos con un holograma del símbolo de Windows y la versión, sin claves de producto



91

¿Dónde está la clave de instalación en los equipos OEM actuales?

- En los equipos que podemos adquirir en cualquier establecimiento actualmente, la clave del producto se encuentra almacenada en la UEFI o la BIOS
- La Unified Extensible Firmware Interface (UEFI), es una interfaz que se encuentra entre el propio sistema operativo y los firmware de nuestro equipo
- UEFI remplaza la antigua interfaz Basic Input Output System (BIOS), el estándar presentado en los ordenadores personales IBM PC introducidos el 1981, con el nombre de ROM BIOS
- En la actualidad, si necesitamos reinstalar un sistema operativo Windows 10, desde los DVD de recuperación del producto no deberíamos tener ninguna dificultad, ya que Windows tiene acceso a nuestra UEFI/BIOS, y es aquí donde encontrará la clave del producto válida

92

Visualizar clave de producto en W10 OEM

- En ocasiones, puede ocurrir que necesitemos la clave del producto para realizar la validación vía telefónica de Windows, y en este caso necesitaríamos tener acceso a la clave del producto
- Para averiguar nuestra clave de Windows 10 OEM almacenada en UEFI/BIOS, podemos usar cualquiera de las dos posibilidades siguientes
 - Ambas exigen una consola de comandos con derechos de administración

93

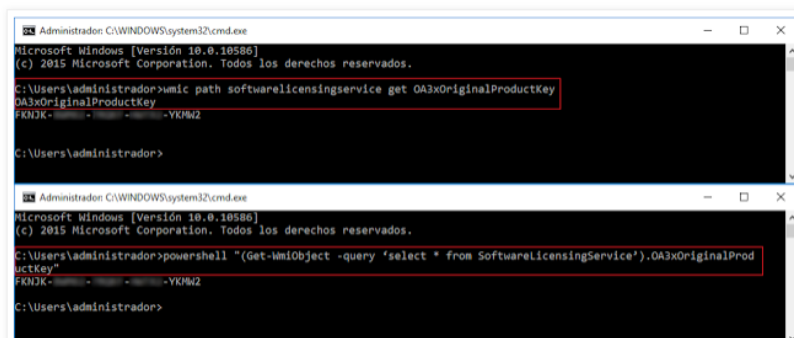
Primera forma: consola comandos

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.10586]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\administrador>powershell "(Get-WmiObject -query 'select * from SoftwareLicensingService').OA3xOriginalProductKey"
FRNJK-XXXXX-XXXXX-XXXXX-YKRMW2

C:\Users\administrador>wmic path softwarelicensingService get OA3xOriginalProductKey
OA3xOriginalProductKey
FRNJK-XXXXX-XXXXX-XXXXX-YKRMW2

C:\Users\administrador>
```



94

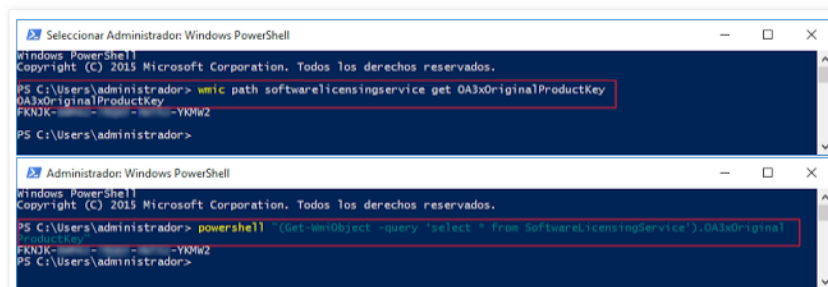
Segunda forma: Powershell

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\Users\administrador> powershell "(Get-WmiObject -query 'select * from SoftwareLicensingService').OA3xOriginalProductKey"
FKNJK-XXXXX-XXXXX-XXXXX-YKMw2

PS C:\Users\administrador> wmic path softwarelicensingervice get OA3xOriginalProductKey
OA3xOriginalProductKey
FKNJK-XXXXX-XXXXX-XXXXX-YKMw2

PS C:\Users\administrador>
```

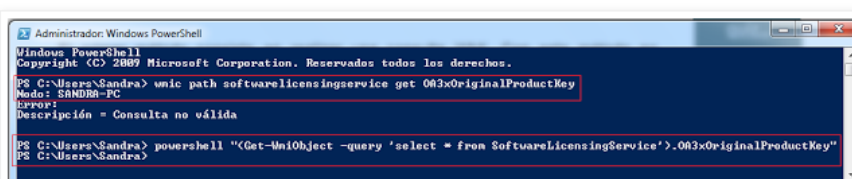


Si el equipo no dispone de clave de Windows 10 OEM almacenada en UEFI/BIOS dará el siguiente error al ejecutar wmic path softwarelicensingervice get OA3xOriginalProductKey

```
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

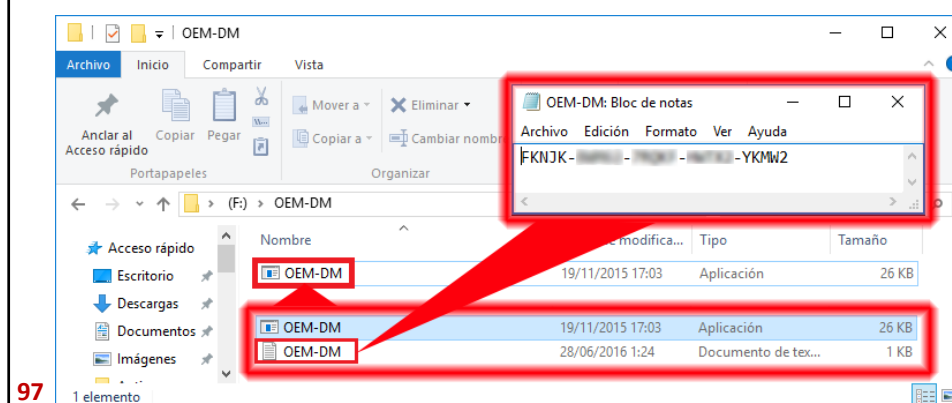
C:\Users\Sandra> wmic path softwarelicensingervice get OA3xOriginalProductKey
Nodo: NOMBRE_DEL_PC
Error:
Descripción = Consulta no válida

Si usamos powershell "(Get-WmiObject -query 'select * from SoftwareLicensingService').OA3xOriginalProductKey" no nos presentará con ningún resultado.
```



Uso de aplicaciones de terceros

- También podemos usar aplicaciones de terceros para realizar este procedimiento, por ejemplo, OEM-DM con la que solo tenemos que descargar el archivo comprimido
 - Desempaquetar el producto y ejecutar el archivo OEM-DM.exe, nos generará un archivo de texto con nuestra clave de Windows 10 OEM



¿Por qué razones tendríamos que migrar una licencia?

- Información más completa en:
 - <http://www.howtogeek.com/261053/when-can-you-move-a-windows-license-to-a-new-pc/>
- Ejemplos:
 - You're building a new computer from scratch and want to use your existing Windows license rather than paying \$120 for a new one
 - Your computer's motherboard failed and you needed to replace it. Windows activation considers a PC with a new motherboard to be an entirely new PC
 - Your computer died and you want to use its license to upgrade another computer running an older version of Windows
 - You've installed Windows in Boot Camp on a Mac and you want to move your Windows installation to another Mac
 - You've installed Windows in a virtual machine and you want to move it to a different virtual machine on another computer

98



Estudiar los siguientes documentos:

- 2019_How to Transfer a Windows 10 License to Another Computer.pdf

TRANSFERIR UNA LICENCIA DE WINDOWS 10 DE UN EQUIPO A OTRO CON SLMGR.VBS

99