

# EL SOFTWARE EN LA ACTUALIZACIÓN Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Ma. Dolores GARCÍA PEREA  
Investigador Educativo del ISCEEM  
Toluca, México  
E-mail: dolgarper@att.net.mx

## RESUMEN

Hoy en día, el software (libre y privativo), además de ser una herramienta de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), es el dispositivo pedagógico generalmente empleado para actualizar a los docentes en la educación en competencias y para alfabetizar digitalmente a aquellos que durante su formación inicial el mundo del hipertexto estuvo ausente, sin olvidar el poder heurístico que genera para disminuir la brecha digital generacional.

El acercamiento, uso e incorporación a las actividades de actualización y alfabetización dependen de distintas instancias: las políticas y reformas educativas, las acciones implementadas para habilitar e implementar las teorías educativas, el personal encargado de elaborar las plataformas digitales a través de los cuales se actualiza y alfabetiza a los docentes, los apoyos de tiempos, espacios e infraestructura, el personal y la formación recibida para participar como instructores, la infraestructura de las instituciones educativas, los programas de actualización, etc.

En la Reforma Integral a la Educación en Competencias, el software ocupa un lugar importante en el perfil de egreso del estudiante y en el perfil profesional del docente. Sin embargo, en ocasiones se convierte en un obstáculo tanto para la actualización y alfabetización digital como para disminuir la brecha digital generación que distinguen a los docentes debido al empleo excesivo y, en ocasiones, hasta exclusivo del software privativo.

**Palabras Claves:** Software libre y privativo, educación en competencias, inmigrante y nativo digital y brecha digital.

## 1. Introducción

El objetivo del presente trabajo consiste en reflexionar el potencial educativo y de formación del software libre y del software privativo en los procesos de actualización de los docentes en la educación en competencias y en la disminución de la

brecha digital generada entre ellos por su ausencia en la formación inicial.

Los apartados del trabajo son: 1. Introducción, 2. Contexto donde el software es un dispositivo pedagógico, 3. Inmigrantes y nativos digitales, 4. Competencias del estudiante y del docente en las TIC, 5. Actualización de docentes, 6. Acercamiento al software libre y privativo, 7. Software como dispositivo pedagógico, 8. Conclusiones, 9. Referencias.

## 2. Contexto donde el software es un dispositivo pedagógico

El siglo XXI representa un momento coyuntural importante en la historia del sistema educativo mexicano debido a la concreción e implementación de la Reforma Integral de la Educación en Competencias (RIEC). Para efectos de este trabajo, la inclusión de las TIC en las competencias genéricas, disciplinares y profesionales del perfil de egreso de los estudiantes y en las competencias profesionales de los docentes, son los factores elegidos para argumentar, legitimar e institucionalizar la presencia del software libre y privativo no sólo como dispositivos pedagógicos en las instituciones educativas, sino también como recurso pedagógico para disminuir la brecha digital generacional existente entre los docentes.

La implementación de la educación en competencias en todos los niveles educativos de la república mexicana se debe al esfuerzo de dos dependencias reguladoras y determinantes en las políticas y del quehacer educativo: *Secretaría de Educación Pública* (SEP) y *Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior* (ANUIES).

Al inicio del 2000, ambas dependencias firmaron el Convenio Específico de Colaboración con el objetivo de implementar el *Programa de Formación Docente* y, con ello, asegurar el éxito para habilitar, por un lado, el modelo educativo enfocado en las competencias y, por otro, la incorporación de las TIC como dispositivos pedagógicos en el ámbito competencial del aprendizaje constructivo.

El *Programa de Formación Docente* se centra principalmente en estrategias de actualización (talleres, cursos, especializaciones, diplomado y maestría) para los docentes y los administrativos de la educación básica, media superior y superior. La alfabetización digital y la disminución de la brecha generacional generada por la TIC, también son parte del programa, aún de que ambas están ausentes en los discursos gubernamentales de las dependencias mencionadas.

El Diplomado en *Competencias Docentes*, además de ser uno de los proyectos del *Programa de Formación Docente*, se caracteriza por privilegiar la modalidad mixta (presencial-6Hrs.- y distancia) y la actualización en dos áreas del saber: la educación en competencias y las TIC, con el empleo de la plataforma digital.

El diplomado está estructurado de la manera siguiente.

Módulos	Contenidos	Horas
I	La reforma integral de la educación	40
II	Desarrollo de competencias del docente	100
III	Gestión institucional Directores	60
	Competencias profesionales Docente	
Total de horas del diplomado:		200

Actualmente el diplomado se ha ofertado cada año y va por su décima generaciones. En las generaciones anteriores, la SEP o la dependencia educativa a la que está adscrita la institución donde laboran los docentes interesados en cursarlo, otorgó tanto la becas económica del 100% para cubrir la inscripción y el tiempo de 6 horas para cubrir las actividades presenciales.

Distintas son las opiniones y los comentarios de los docentes que han cursado el Diplomado sobre los instructores de los módulos, el desarrollo de los módulos, las dinámicas de las horas presenciales, las lecturas y autores elegidas, las actividades y tiempos para subir las actividades, los recursos tecnológicos que cuenta la institución donde se realiza el Diplomado y los que ellos tienen que llevar, rigidez de fecha para subir la actividad y el tipo de retroalimentación, etc.

La mayor parte de las opiniones y los comentarios son negativos probablemente porque el Diplomado se convierte en un criterio de recontractación de los docentes y poco –casi nulo- es el análisis hacia los contenidos conceptuales, teóricos, metodológicos y epistemológicos.

Otro aspecto a incluirse son, por un lado, el estado de pasividad que priva en las horas presenciales aún del trabajo colaborativo realizado al interior del equipo y, por otro, el software privativo de la

plataforma digital y el sentido instrumental, pasivo y mecánico -uso exclusivo de desplegar el manual, lecturas, planeación, calificaciones y comentarios de los conductores y representar la vía para subir las actividades y los trabajos integrados-, restringido y reducido hecho a las TIC.

El potencial formativo del software libre, navegar por el mundo del hipertexto, la utilización de los navegadores y las herramientas multimediales, etc. son desdeñadas y hasta prohibidas en las horas presenciales.

Al parecer, las personas que diseñaron la plataforma virtual del Diplomado, no contemplaron el potencial educativo y formativo de las TIC como dispositivos pedagógicos y/o las desconocen. Por lo tanto, urge que se actualicen primero en los escenarios digitales para posteriormente potencializar su incorporación en las actividades de actualización y alfabetización digital debido a que, la mayor parte de los docentes que lo cursan, son personas cuyas edades se encuentran entre el rango de 28 a 35 años y, por estar familiarizados con las TIC en su formación inicial, se ubican el grupo de inmigrantes y nativos digitales.

### 3. Nativos, inmigrantes, analfabetas y brecha digital

El norteamericano Marc Prensky (citado por Cassany, 2008), ha acuñado el término *digital natives* (traducidos al español como nativos digitales) para agrupar a las personas que nacieron en la era digital y, por consiguiente, utilizan las TIC por desarrollar las habilidades que requieren. La tecnófila es la expresión empleada para referirse a la atracción que sienten las personas jóvenes para incorporar las TIC y satisfacer sus necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación, información, educación, etc.

Prensky (citado por Casany y Gilmar, 2008) afirma que los nativos digitales se caracterizan por:

1. son seres humanos que han nacido entre finales de los años 80 hacia la actualidad,
2. se han formado utilizando el particular lenguaje digital de juegos por ordenador, vídeo e Internet, además de las redes sociales,
3. reciben y envían información de su interés de forma ágil e inmediata, prefieren los gráficos a los textos,
4. se inclinan por los accesos al azar (desde hipertextos),
5. son conscientes de su progreso ya sea profesional, laboral o recreativo, lo cual les reporta satisfacción y recompensas inmediatas,

6. prefieren instruirse de forma lúdica a embarcarse en el rigor del trabajo tradicional,
7. localizan con cierta facilidad información que les es solicitada,
8. interactúan con otros sujetos cercanos y lejanos geográficamente hablando,
9. participan en actividades académicas a través de las plataformas cibernéticas e informáticas consumen simultáneamente datos de múltiples fuentes o hacen varias tareas a la vez como ver televisión,
10. escribir algún texto en la computadora,
11. permanecen comunicados permanentemente y crean o están creando ya sus propios contenidos, y
12. tienden a trabajar en forma colaborativa a través del internet, el correo electrónico, y los foros, entre otras redes sociales.

Con respecto al concepto de inmigrante digital, cronológicamente, son aquellas personas mayores de 25 años que, además de no haber nacido en la era digital, se están familiarizando con las TIC y las incorporan de manera progresiva y continua a su vida profesional y personal.

Cassany y Gilmar Ayala (2008) afirman: acercarse al mundo de los inmigrantes digitales es parecido a entrar al mundo de los emigrantes (en la cultura tradicional) que llegan a un territorio nuevo y no conocen cómo es la cultura de ese lugar, cuál es la lengua y formas de vida de las personas que ahí habitan, -nuevo y desconocido- para los que se están integrando.

Desde la perspectiva de Cassany (2008), las actitudes los inmigrantes digitales son:

1. imprimen la información localizada o recibida para leerlas mejor o para guardarlas,
2. llaman por teléfono para verificar si fue recibido el correo electrónico a quien se le haya enviado,
3. suelen comprar algún manual para aprender Word, Office, PowerPoint o algún otro lenguaje informático, o cualquier otra información de su interés,
4. aun cuando ya lo hayan localizado en formato digital,
5. tardan varios minutos en responder los Short Message Service (SMS) o servicio de mensajes cortos que les envía el hijo, el sobrino o cualquier otro familiar o conocido que desea comunicarse con él o ella,
6. se resisten a participar en alguna de las redes sociales web como el Facebook o alguna otra,
7. utilizan comunicadores digitales de última generación como los iPhone o iPod sin explotar todas sus cualidades informáticas y digitales, y

- terminan aprovechándolos sólo como un teléfono tradicional para llamar o recibir llamadas, y sólo en algunos casos utilizan los mensajes cortos,
8. son personas, que nacieron antes de la década de los 80's, principalmente,
9. ser inmigrante digital, no es privativo de la edad de las personas porque también incluye a aquellas personas que por motivos económicos o lejanía geográfica principalmente,
10. no han tenido relación alguna con la formación y uso de las TIC, o bien aquellos sujetos que se resisten a utilizarlas porque están a disgusto con los avances científicos y tecnológicos,
11. van aprendiendo a su propio ritmo para adaptarse al entorno y al ambiente donde se encuentra inmerso, obligados por la necesidad de estar al día, y
12. se comunican de modo diferente con los que le rodean y han reflexionado (en algunos casos) y valorado la formación en un nuevo lenguaje que las generaciones actuales no sólo no temen, sino que conocen y dominan como nativos, y que además, ha pasado a instalarse en su cerebro este nuevo lenguaje digital.

En el acto educativo, para disminuir la brecha digital que separa a los estudiantes (nativos digitales) de las docentes (analfabetas o inmigrantes digitales), Presnky (2008:10) propone que los últimos pertenecientes al grupo de analfabetas o inmigrantes digitales: cambien el léxico de su lenguaje ubicado en la era pre-digital y actualicen y aprendan a incorporar las TIC en sus prácticas de enseñanza-aprendizaje.

Con el avance y desarrollo de la ciencia y de la tecnología, resulta incomprensible -y hasta absurdo- hablar de docentes universitarios ubicados en el analfabetismo digital. Sin embargo, los hechos muestran no sólo la existencia de ellos en instituciones de educación básica, media superior y superior, sino también evidencian las actitudes de terquedad, miedo, insolencia, apatía, resistencia, angustia, etc. para introducirse al mundo digital y convertirlo en dispositivo pedagógico en el aula.

La brecha digital -también conocida como dimensión horizontal-, se caracteriza básicamente por las diferencias de acceso y uso de las TIC. El elemento esencial que determina esas diferencias es la existencia o ausencia de infraestructuras de telecomunicaciones como: líneas telefónicas, parque de ordenadores, servidores, es decir el nivel económico de un país respecto de otros, del mundo.

Es entendida como "acceso a computadoras (TIC) e internet y habilidades de uso" (OCDE, 2003:1), la

brecha digital es un problema que poco a poco se está resolviendo a partir de los programas de actualización docente centrados en la tecnologías ubicuas o e-learning. Refleja las diferencias sobre la incorporación tecnológica en los distintos ámbitos de la vida de las persona. Hace referencia a la distancia existente entre los nativos e inmigrantes en la era digital.

Para disminuir la distancia digital que separa a las personas, se recomienda (Boletín de Política informativa del año 2003:

- 1.- Infraestructura: disponibilidad de equipo de cómputo y conexión a internet con esquemas adecuados de mantenimiento y soporte técnico.
- 2.- Habilidades de uso de esta tecnología encaminadas hacia la formación.
- 3.- Oferta de Información: sitios con contenidos relevantes al contexto y lengua nacional.
- 4.- Cambio Cultural: mecanismos de fomento al uso de información –formal-, aplicable al contexto específico en la toma de decisiones.
5. Proyectos educativos para la alfabetización y actualización digital coherentes, pertinentes y relevantes.

#### 4. Competencias relacionadas con las TIC

La Reforma Integral se distingue y diferencia de las anteriores (Modernización educativa, Reforma educativa centrada en la tecnología educativa, etc.) por ponderar la visión de competencia, holística, integral, humanística, global y dialéctica de la educación y por la sustitución del paradigma de enseñanza tradicional por el paradigma de aprendizaje.

La inclusión de las TIC (Tecnologías de información y comunicación) y su conversión en dispositivos pedagógicos (TAC: Tecnologías de aprendizaje y comunicación), desde mi punto de vista, es uno de los aspectos sobresalientes de la reforma integral y que genera que la política educativa mexicana esté acorde a los imperativos, necesidades y exigencias de este periodo histórico.

El concepto de competencia debe entender como como facultad de movilizar los saberes para aplicarlos en situaciones complejas (Perrenoud,2000). En el contexto currículum, constituyen el perfil de egreso de los estudiantes y el perfil del docente. La enseñanza es sustituida por el aprendizaje debido principalmente de implementar

acciones para resolver situaciones problemáticas en lugar de sus análisis y reflexión.

En los cuadros siguientes presento las categorías y atributos de las competencias de estudiantes y docentes relacionadas con las TIC.

Competencias del marco curricular común		
Competencias	Objetivo	
GENÉRICAS	Comunes a todos los egresados de la EMS. Son competencias clave, por su importancia y aplicaciones diversas a lo largo de la vida; transversales, por ser relevantes a todas las disciplinas y espacios curriculares de la EMS, y transferibles, por reforzar la capacidad de los estudiantes de adquirir otras competencias.	
DISCIPLINARIAS	Básicas	Comunes a todos los egresados de la EMS. Representan la base común de la formación disciplinar en el marco del SNB
	Extendidas	No serán compartidas por todos los egresados de la EMS. Dan especificidad al modelo educativo de los distintos subsistemas de la EMS. Son de mayor profundidad o amplitud que las competencias disciplinares básicas.
PROFESIONALES	Básicas	Proporcionan a los jóvenes formación elemental para el trabajo
	Extendidas	Preparan a los jóvenes con una calificación de nivel técnico para incorporarse al ejercicio profesional

Competencias genéricas		
Categoría	No.	Atributo
Se expresa y comunica	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
Piensa crítica y reflexivamente	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información.

Competencias disciplinares extendidas	
Área	Atributo
Ciencias experimentales	1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología área de las: en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas. 2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones. 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
Comunicación	10. Analiza los beneficios e inconvenientes del uso de las tecnologías de información y comunicación para la optimización de las actividades cotidianas. 11. Aplica las tecnologías de información y comunicación en el diseño de estrategias para la difusión de productos y servicios, en beneficio de su desarrollo personal y profesional, son atributos.

Competencias disciplinares	
Campo disciplinar	Competencias
Matemáticas	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

<b>Ciencias experimentales</b>	6. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
<b>Comunicación</b>	12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información

#### Competencias docentes

Categoría	Atributo
1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional,	Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.	Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.	Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

### 5. Actualización de docentes

Las opiniones negativas sobre el Diplomado virtual “Competencias docentes” se centra principalmente en tres factores: la educación virtual se reduce y restringe a una plataforma digital saturada de errores, inconsistencias, ambigüedades e imprecisiones; el personal que imparten los módulos, además de carecer de una formación conceptual, teórica, metodológica y epistemológica sobre la educación en competencias, tienen poco conocimiento y dominio de empleo de las TIC, por consiguiente no pueden convertirlas en Tecnologías de aprendizaje y comunicación (TAC); el software de la plataforma virtual pierde su carácter de dispositivo pedagógico al menospreciarse su potencial de aprendizaje y de formación; los docentes tienen poco o nulo acercamiento y uso del software -libre y privativo-, web, internet, etc.

Los docentes que han recibido cursos y/o se han familiarizados a través de cursos de actualización y/o de manera autodidacta con la computadora, internet, webs, software, etc., han expresado que la plataforma del diplomado obstaculiza todo intento de aprendizaje colaborativos y silencioso debido a su carácter instrumental, pasivo y mecánico. Ninguno de ellos habla del software que caracteriza a la plataforma y, hasta dan la sensación de desconocer dicho concepto.

Los catedráticos más renuentes, apáticos, que se resisten o tienen miedo a cursar el diplomado porque tienen alguna o más de las características siguientes: tienen una antigüedad en la docencia de más de veinticinco años, no están familiarizados ni tienen conocimiento y experiencia sobre la computadora, internet y redes sociales. Aún de tener el grado de

alguna licenciatura, durante los estudios en las instituciones de educación superior utilizaban la máquina de escribir, los retroproyectores y la grabadora.

Aquellos que se atreven a cursarlo, enfrentan situaciones conflictivas, problemáticas y hasta de vergüenza porque no han usado la computadora ni tampoco está en sus prioridades su incorporación a las actividades educativas, profesionales ni personales. Algunos no saben cómo encender la computadora y se les dificulta la serie de pasos para navegar por el internet y subir las tareas y actividades integradoras a la plataforma.

La mayoría de ellos han solucionado el conflicto solicitando a sus hijos, amigos, pareja, vecinos y hasta contratan alguna persona para que transcriban las actividades y tareas y la suban a la plataforma. Pocos son los que se atreven aprender con poco éxito y con mucho desgaste mental y físico.

Dentro de este grupo de docentes me encuentro yo. En el 2005 empecé a utilizar la computadora como máquina de escribir, en el 2007 aprendí a manejar el correo electrónico y a utilizar el PowerPoint, en 2009 iniciaron las primeras navegaciones por internet. A partir de la información proporcionada en el diplomado *Educación y Nuevas tecnologías*, considero que mis experiencias en el mundo del internet son mínimas. Confirmo que soy un analfabeta digital dispuesta a convertirme en inmigrante.

Es importante aclarar que tengo el grado de doctora en educación, soy autora de tres libros y coautora de un libro. Las ponencias y artículos que he elaborado han sido publicados por distintas fuentes de consulta. Desarrollo la función de docente e investigador y tengo el nombramiento de Investigador Nacional, Nivel I, del Sistema Nacional de Investigadores, CONACYT.

Los trabajos elaborados sobre las TIC me han facilitado su estudio y su aplicación. Su abordaje ha sido lento y desesperado. De algo estoy segura, no quiero competir con ninguna persona y, por las necesidades propias de mi ética profesional, cuando logro descubrir algo nuevo, mi seguridad y entusiasmo se desvanecen al percibir la manera tan rápida en que evolucionan. Son mínimas la posibilidad de convertir a las TIC en TAC. El objetivo del presente trabajo consiste en ofrecer la información básica (significado, historia, acuñaciones, autores habilitantes, características, ventajas y desventajas) sobre el software libre y el software privativo, con la finalidad de que la persona que tiene poca o nula información sobre estas

herramientas tecnológicas y poca o nula experiencia sobre su manejo, pero sobre todo tengan interés por aproximarse a las temáticas de manera clara, fácil, precisa y sencilla, conozcan y valoren su potencial formativo y pedagógico.

## 6. Software libre y privativo

En este apartado se presenta la información básica (significado, historia, acuñaciones, autores habilitantes, características, ventajas y desventajas) sobre el software libre y el software privativo, con la finalidad de que la persona que tiene poca o nula información sobre estas herramientas tecnológicas y poca o nula experiencia sobre su manejo, pero sobre todo tengan interés por aproximarse a las temáticas de manera clara, fácil, precisa y sencilla, conozcan y valoren su potencial formativo y pedagógico.

Las preguntas formuladas para responderse en este apartado y que giran sobre el software son: ¿quién y cuándo la emplean por primera vez?, ¿qué significa?, ¿cuál es su traducción al español?, ¿cuál es la definición más aceptada por las comunidades tecnológicas?, ¿cuántos tipos de software existen en la actualidad?, ¿cuáles la historia del software libre y privativo?, ¿cuáles son los elementos que distinguen y diferencian al software libre del privativo?, ¿cuáles son las ventajas y ventajas de ambos software? y ¿cuál es su potencial formativo y pedagógico?

Las respuestas a las preguntas, además de ser presentadas bajo este enfoque didáctico: primero se presentan las correspondientes al tema general sobre el software y posteriormente las que giran sobre la distinción entre software libre y software privativo, tienen el siguiente orden: a) Concepto de Software, b) Quién y cuándo utiliza por primera vez el concepto, c) Significado, d) Clasificación del software moderno, e) Porcentaje de éxito del software, f) Expresiones originales, g) Condición de libertad, h) Historia del software libre y privativo, i) Licencias del software, j) Ventajas, k) Desventajas, l) Razones para usar el software libre en la educación y m) Razones de la Fundación CENATICI.

**a) Concepto de Software.** Es una palabra de origen inglés que significa literalmente: partes blandas o suaves. El Diccionario de la Real Academia Española admite su empleo en todos los países debido a que es imposible su traducción a otros idiomas.

**b) Quién y cuándo utiliza por primera vez el concepto.** En 1957, John W. Tukey emplea por

primera vez el concepto de software en el campo de la ingeniería y en las ciencias de la computación. Tal hecho ha generado que se les conciba como: programas informáticos, aplicaciones informáticas o soportes lógicos debido a que es un producto de la ingeniería.

Entiéndase por programa al conjunto o secuencia de instrucciones contenidos en un dispositivo para controlar los cálculos y que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas en una computadora. Sin programas, estas máquinas no pueden funcionar. Al conjunto general de programas, se le denomina software, que más genéricamente se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital.

**c) Significado.** Existen distintas definiciones sobre la palabra software. La mayoría son similares. Pero la aceptada por las comunidades tecnológicas es: conjunto de programas, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

La asociación técnico-profesional mundial denominada IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), cuyas siglas en español es IIEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) es la precursora de esta interpretación.

Aún de la riqueza de esta definición aceptada, su connotación sigue siendo ambigua e imprecisa debido a que el concepto de software va más allá de los programas de computación diseñados en los campos de ingeniería. Abarca toda la información procesada por los sistemas informáticos.

**d) Clasificación del software moderno.** Alan Turing (1936) es el autor quien propone la *teoría* donde se sustentan los software modernos. La clasificación del software con base en los fines prácticos no es motivo de estudio de este trabajo, sin embargo los presento a continuación:

	Objetivo	Características	Herramientas
S I S T E M A	Desvincular al usuario y al programador de los detalles del sistema informático, aislándolo del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc.	Procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, controladores, herramientas y utilidades de apoyo que permiten el mantenimiento del sistema global	Sistemas operativos Controladores de dispositivos Herramientas de diagnóstico Herramientas de Corrección y Optimización Servidores Utilidades

P R O G R A M A C I Ó N	Conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica	Agrupa las herramientas en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario.	Editores de texto Compiladores Intérpretes Enlazadores Depuradores Entornos de Desarrollo Integrados
A P L I C A C I Ó N	Permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios.		Control de sistemas y automatización industrial Aplicaciones ofimáticas Software educativo Software empresarial Bases de datos Telecomunicaciones Videojuegos Software médico Software de cálculo numérico y simbólico. Software de diseño asistido (CAD) Software de control numérico (CAM)

**e) Porcentaje de éxito del software creado.** Los procesos de creación del software tampoco es un tema de estudio en este trabajo. Sin embargo, para valor la condición de dispositivo pedagógico del software, afirmo que es complejo su elaboración se deba a múltiples aspectos: intenciones, expectativas, porte, características, secuencia, programas, materiales, temas, competencias a desarrollar, infraestructura, perfil del ingeniero, conductores y estudiantes, contexto sociocultural de la población, etc.

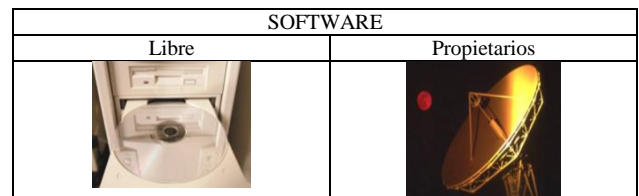
El narcisismo, la falta de experiencia en el campo educativo y el conocimiento y dominio sobre las TIC son las principales causas de que las personas que elaboran proyectos de software desistan en hacerlo. Según los datos encontrados en documentos telemáticos sobre este tipo de proyectos, el 28% fracasan, el 46% se retrasan por las modificaciones severas que se les tiene que hacer y sólo el 26% son aplicados de manera exitosa.

**f) Expresiones originales.** Software libre y software privativo son expresiones antónimas y son resultado de la traducción al español de dos conceptos del idioma inglés: *'free software'* y *'proprietary'*

*software'*. En el siguiente cuadro presento sus significados con base en la traducción al español.

Inglés	free software	proprietary software
Español	software libre	software privativo o propietario
Significado	<ul style="list-style-type: none"> <li>* se asocian con un producto gratuito o público disponibles en internet</li> <li>* sin costo económico</li> <li>* al precio de costo de la distribución a través de otros medios</li> <li>* no requieren de licencia para uso</li> <li>* los derechos de explotación son para toda la humanidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>poseído o controlado privadamente</i> (<i>«privately owned and controlled»</i>)</li> <li>* <i>manutención de la reserva de derechos sobre el uso, modificación o redistribución.</i></li> </ul>

Presento dos imágenes relacionadas con ambos software.



**g) Ámbitos de libertad.** Lo que distingue al software libre del software privativo es la condición de libertad. La mayoría de los textos telemáticos leídos, coinciden en señalar la connotación de libertad, por un lado, está determinado principalmente por el acceso al código fuente -es decir, el conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa- en el caso de los puntos 1 y 3 del software libre y, por otro, son de cuatro tipos. Véase el cuadro siguiente.

SOFTWARE	
Libre	Privativo
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usar el programa, con cualquier propósito.</li> <li>2. Estudiar cómo funciona el programa para modificarlos a sus necesidades,</li> <li>3. Distribuir copias del programa para ayudar a otras personas</li> <li>4. Hacer mejoras haciéndolas públicas de tal modo que se beneficie la comunidad, después de su compra</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No es libre o lo es parcialmente</li> <li>2. Está prohibida su uso o redistribución</li> <li>3. Se requiere autorización del autor para su modificación</li> <li>4. Restricción de una o varias de las libertades del software libre</li> </ol>

**h) Historia del software libre y privativo.** Para comprender la presencia de ambos software, es necesario regresar al pasado e identificar momentos coyuntura sobre su devenir. En el siguiente cuadro se anotan fechas principales de su evolución.

Fechas	Software	
	Libre	Privativo
1960 y 1970	<ul style="list-style-type: none"> <li>* no era un producto</li> <li>* estaban incluidos en las</li> </ul>	*no existía

	computadoras *los clientes lo usaban	
1979		Distinguir entre <i>software</i> y <i>hardware</i> Intentos de cerrar el código de los programas
1971	Se compartía sin ninguna restricción La informática todavía no había sufrido su gran boom	
1980		Se inicia las condiciones restrictivas para su modificación Computadoras más modernas comenzaron a utilizar sistemas operativos privativos
1984	Acuña la condición de libertad	
2003		Restricción de las posibilidades de apropiación del software. Se introduce el concepto

Dos datos importantes y que determinan el espíritu de la época del software libre son:

- ✓ Es originado por los problema de impresión de los trabajo es la causa principal porque usuarios no tenían el acceso al código fuente de los controladores de la impresora y las compañías no proporcionaban este tipo de información.
- ✓ Richard Stallman introdujo la definición de software libre y el concepto de "*copyleft*".

Dos datos importantes a recordar y que determina el contexto social del software privativo son:

- ✓ En los años 60, los laboratorios Bell no proporcionaron el código fuente de su sistema operativo UNIX
- ✓ IBN se ve obligado hacerlo por la exigencia del gobierno de los Estados Unidos hacer la distinción en *software* y *hardware*
- ✓ La restricción se lleva a cabo a través de una campaña publicitaria para desacreditar al software libre haciéndola parecer como difusa y sin ninguna garantía de soporte legal para quien lo adquiría.
- ✓ Richard Stallman introduce el concepto.

**i) Licencias de software.** Se entiende por licencia a la autorización del autor para que los interesados ejerzan "actos de explotación legales". También como contrato entre el licenciante (autor/titular de los derechos de explotación/distribuidor) y el licenciario del programa informático (usuario consumidor /usuario profesional o empresa), para utilizar el software cumpliendo una serie de términos y condiciones establecidas dentro de sus cláusulas.

Las características de la licencia son: cesión de determinados derechos del propietario al usuario

final sobre una o varias copias del programa informático, límites en la responsabilidad por fallos, plazo de cesión de los derechos, ámbito geográfico de validez del contrato y pueden establecer determinados compromisos del usuario final hacia el propietario, tales como la no cesión del programa a terceros o la no reinstalación del programa en equipos distintos al que se instaló originalmente.

Mientras las licencias del software libre son: Academic Free License v.1.2., Apache Software License v.1.1., Artistic License v.2.0, Attribution Assurance license, BSD License, MIT License, University of Illinois/NCSA Open Source License, W3C Software Notice and License, Zope Public License v.2.0, Open LDAP License v.2.7, Perl License, Academic Free License v.3.0, Python License v.2.1, PHP License v.3.0 y Q Public License v.1.0, Common Public License v.1.0., GNU General Public License v.2.0, GNU General Public License v.3.0, Eclipse Public License, eCos License v.2.0, Sleepycat Software Product License, Affero License v.1.0, Affero License v.2.0 y OpenSSL License), GNU Lesser General Public License v.2.1, Mozilla Public License, Open Source License, Apple Source License v.2.0, CDDL y EUPL., las del software privativo son: Contrato de Licencia para el Usuario Final o EULAs.

**j) Ventajas.** El Diccionario Manual de la Lengua Española ofrece 5 definiciones sobre la palabra ventajas. 1. Característica o situación que hace que una persona o una cosa sea mejor en comparación con otra, 2. Circunstancia o condición a favor, 3. Distancia o puntos que un competidor o jugador concede de antemano a favor de otro al que considera inferior, 4. Distancia o puntos que tiene un deportista sobre los demás, 5. Provecho o ganancia de algo.

A partir tanto de la definición número 1 como de la información contenida en los materiales telemáticos revisados, presento las ventajas más relevantes de ambos software.

Software	
Libre	Privativo
1. Económico	1. Propiedad y decisión de uso del software por parte de la empresa
2. Libertad de uso y redistribución	2. Soporte para todo tipo de hardware
3. Independencia tecnológica	3. Mejor acabado de la mayoría de aplicaciones
4. Fomento de la libre competencia al basarse en servicios y no licencias	4. Las aplicaciones número uno son propietarias
5. Soporte y compatibilidad a largo plazo	5. El ocio para ordenadores personales está destinado al mercado propietario
6. Formatos estándar	6. Menor necesidad de técnicos especializados
7. Sistemas sin puertas traseras y más seguros	
8. Corrección más rápida y eficiente de fallos	



9. Métodos simples y unificados de gestión de software 10. Sistema en expansión	7. Mayor mercado laboral actual 8. Mejor protección de las obras con copyright 9. Unificación de productos
--	--

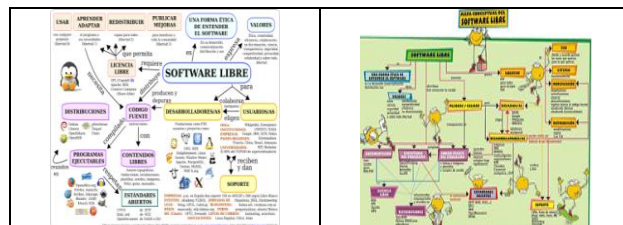
**k) Desventajas.** El Diccionario Manual de la Lengua Española define a la palabra desventaja en dos sentidos: característica que hace que una persona, cosa o situación sea peor que otra con la que se compara y circunstancia que impide hacer una cosa. A partir de éstos sentidos, en el cuadro siguiente se presentan los inconvenientes principales que caracterizan a ambos software.

Software	
Libre	Privativo
1. Algunas aplicaciones (bajo Linux) pueden llegar a ser algo complicadas de instalar. 2. Inexistencia de garantía por parte del autor 3. Interfaces gráficas menos amigables. 4. Poca estabilidad y flexibilidad en el campo de multimedia y juegos. 5. Menor compatibilidad con el hardware.	1. No existen aplicaciones para todas las plataformas (Windows y Mac OS). 2. Restricciones en el uso (marcadas por la licencia). 3. Imposibilidad de redistribución. 4. Imposibilidad de modificación. 5. Imposibilidad de copia. 6. Por lo general suelen ser menos seguras. 7. El coste de las aplicaciones es mayor. 8. El soporte de la aplicación es exclusivo del propietario. 9. El usuario que adquiere software propietario depende al 100% de la empresa propietaria.

**l) Razones para usar el software libre en la educación.** A partir de la información obtenida de los documentos telemáticos revisados, se afirma que el software libre provee un entorno educacional en el cual los estudiantes:

- Posibilidades de modificación del software.
- Facilitan el acceso a nuevas fuentes de información, recursos y canales de comunicación.
- Creación de recursos a través de diversas herramientas.
- Utilización de aplicaciones interactivas para el aprendizaje.
- Permite la hetero, auto y co evaluación.
- Fortalece el trabajo activamente para resolver problemas reales, desafiantes y motivadores.
- Aprovechar las ventajas de los entornos colaborativos tanto personal como colectivos.
- Los problemas reales se analizan desde la complejidad e interdisciplinariedad.
- Los estudiantes ponen en juego sus competencias (habilidades, valores, saber y aptitudes).
- Aprender a trabajar con base en la otredad.
- Se comunica de manera crítica y analítica.
- Cuidado de sí mismo.
- Expresa sus juicios de manera clara, precisa y argumentativa.
- Utiliza las TIC para ampliar y profundizar sobre sus saberes.

- Es un dispositivo pedagógico en tanto ofrece los espacios para el aprendizaje individual, colectivo, colaborativo y silencioso.
- Modificación del software.
- Ofrece herramientas como copyleft, copia creativa, texto comunitario, navegación.
- Fomenta la utilización del hardware como software.



**m) Razones de la Fundación CENATIC.** Esta Fundación propone 10 razones para elegir Software de Fuentes Abiertas en la educación en los proyectos de Escuela 2.0. Son presentadas a continuación porque, además de complementar ya argumentar las opiniones expresadas en el apartado anterior, son claras y precisas, invitan al lector a su reflexión e incorporación en las prácticas áulicas y, sobre todo, están vinculadas a la educación en competencias.

1. Contribuye a formar personas libres, independientes, críticas y autónomas.
2. Permite enseñar con herramientas adaptadas a la realidad del alumnado.
3. Crea una Comunidad de Conocimiento Compartido.
4. Fomenta la independencia de las personas para elegir las herramientas del futuro.
5. Evoluciona rápidamente y permite una eficaz solución de los problemas.
6. Una solución madura, con experiencias de éxito en el entorno educativo español
7. Permite ahorrar costes en la implantación, el mantenimiento y la gestión de los centros educativos gracias al tipo de licencias que posee.
8. Facilita que los alumnos dispongan en su casa de las mismas herramientas educativas que utilizan en su centro, de forma 100% legal.
9. Garantiza la seguridad. Es SFA es el software más seguro.
10. Potencia la innovación de productos y servicios a través de empresas locales.

### 7. Software como dispositivo pedagógico

El Determinismo Tecnológico (Ronderos y Valderrama, 2003) es la teoría a través de la cual podemos comprender tanto el devenir del hombre como ser tecnológico (Hernán Thomas, Mariano

Fressoli y Alberto Lalouf, 2008) como el espíritu de la época [1] que caracteriza a las sociedades del conocimiento, comunicación e información porque: “Los deterministas tecnológicos consideran, básicamente, que el desarrollo tecnológico condiciona, como ningún otro elemento singular, el cambio y la estructura sociales. Dicho de otra forma, que la fuente más importante de cambios sociales, a lo largo de la historia, son las innovaciones tecnológicas”.

Mientras Ronderos y Valderrama expresan que la tecnología actúa como motor del cambio social, Winner (1985) expresa: 1. La existencia de hombres y mujeres sobre la Tierra es impensable sin tecnologías, 2. Todas las tecnologías son humanas, 3. La dimensión tecnológica atraviesa la existencia humana y 4. “la tecnología es el medio en el que (no con el que) los hombres se vuelven humanos”.

La educación, en este caso, no escapa del impacto de la tecnología y del impacto generado de su evolución en las épocas históricas. Por ejemplo, Sancho (1994), en su texto, *Para una tecnología educativa*, cita a Mecklenburger para mostrar que la escuela, la escolaridad masiva, la clase, etc. son tecnologías, en el mismo sentido que los coches son una tecnología del transporte: “son inventos tecnológicos diseñados para llevar a cabo una tarea educativa. Son un medio de organizar a un gran número de personas para que puedan aprender determinadas cosas”. Sobre el poder de la tecnología en la educación, apoyándose en Pannabecker (Cfr. Winner, 1983), Winner nos recuerda que la tecnología siempre ha estado en los horizontes educativos como la “bala mágica” que promete solucionar, minimizar y poner remedio a todos los problemas educativos.

El software libre y privativo, es una manera en que la tecnología se hace presente en la educación. Utilizando el lenguaje del ámbito educativo, es el material didáctico –también conocido como auxiliares, medios, herramienta o dispositivos-, que pueden ser de diversos diseños y que han sido elaborados por llevar a cabo la alfabetización en dos sentidos: antes del boom tecnológico, la centrada en la cultura también, después de éste, la centrada en el mundo digital.

Entiéndase a la alfabetización al fenómeno cognitivo donde la persona se incorpora al mundo social a partir del desarrollo de las capacidades de lectura y escritura concretizadas en medios impresos. En el mundo moderno ya no es suficiente con este tipo de alfabetización. Geen (2005) afirma que en las sociedades de hoy, la gente necesita estar alfabetizado en una gran variedad de ámbitos semióticos. Así mismo, señala que leer y escribir no

son solo fenómenos mentales que ocurren en la cabeza de las personas, sino que se trata de logros sociales y culturales, y a la alfabetización digital como la incorporación cultural demarcada por las sociedades del conocimiento, la información y la comunicación.

La alfabetización, explica Kalman (2003), implica la posibilidad de dar sentido a los mensajes escritos con la intencionalidad de participar en situaciones culturalmente valoradas a través del dominio de los géneros textuales, los discursos, los significados y los códigos lingüísticos. La apropiación de las herramientas culturales depende de lo que se provee la persona y de que los otros le ofrecen.

Disponibilidad y acceso son términos del proceso de alfabetización, el primero expresa las condiciones materiales y la presencia física en las prácticas de lectura y escritura, el segundo se relaciona con las condiciones sociales, con las oportunidades de participar y la apropiación de la cultura escrita.

Regresando al material didáctico, el software libre es un dispositivo pedagógico para la educación en competencias por los aspectos siguientes: ha sido creado para enseñar un contenido a los destinatarios, favorece el aprendizaje tanto de estudiantes como de docentes, permite que las TIC se han convertido en TAC (Tecnologías del aprendizaje y de la comunicación), se utilizan en distintas esferas de la sociedad (arte, medios de comunicación, ámbito académico y empresarial, etc.) y, entre otros, se destacan por el grado de profundidad, tratamiento de los contenidos, valor estético, claridad en la exposición, etcétera, acuñada por los autores y modificada y replicada por los estudiantes.

La distinción hecha por Pere Marques [3] sobre medios didácticos y recursos educativos me parece pertinente para comprender el status pedagógico del software libre. Mientras el primero es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, el segundo es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, facilita el desarrollo de las actividades de aprendizaje. En otras palabras, el recurso educativo que se pueden utilizar en situaciones de enseñanza y aprendizaje y, al mismo tiempo, pueden o no ser medios didácticos.

Por ejemplo, la plataforma digital del Diplomado Competencias docentes es un software privativo y, al mismo tiempo, un recurso digital empleado para subir las actividades (ejercicios, tareas e integrales) y para introducir a los estudiantes a las prácticas letradas contemporánea. Los estudiantes no pueden hacer una lectura crítica ni rebasar el ámbito

semántico que le caracteriza por las restricciones en su uso, imposibilidad de redistribución, modificación y copia, el costo económico que se tiene que pagar para entrar y hacer uso de la plataforma digital y el soporte de la aplicación es exclusivo del propietario.

Para que la plataforma digital del Diplomado adquiere el potencial de aprendizaje que caracteriza a los materiales didácticos, tienen que reposar y, al mismo tiempo articular: el contenido (en tanto recuperan los objetos culturales seleccionados en función de su utilidad, verdad, belleza y bien y los transforman en contenido para su transmisión), las formas de representación de la información (refiere a las maneras de decir que utilizan los materiales didácticos para transmitir los contenidos) y la interpretación (gira en torno a las formas de apropiación posibles por parte de los lectores).

El internet es el recurso tecnológico que ha permitido que las TIC se conviertan en TAC porque, además de ofrecer la infraestructura tecnológica necesaria para usar la Web, ofrece la variedad de programas, servicios y aplicaciones gratuitas que nos facilitan los procesos de comunicación, información y difusión para la creación de software.

Recordemos que las ventajas de este soporte tecnológico se centra en: la posibilidad de enviar y recibir información de forma instantánea y la disponibilidad de la información es permanente, para cualquier persona que, además de estar interesada, cuente con una computadora y la conexión adecuada, independientemente de su ubicación territorial en el planeta.

Por último, quiero destacar el espacio que ofrece el software libre para el desarrollo del trabajo y del aprendizaje colaborativo. Aunque los conceptos fueron trabajados en la primera sesión, son incluirlos aquí por dos razones, además de ser atributos a habilitarse y cultivarse por docentes y estudiantes en la educación en competencias, son principios que caracterizan a las TIC convertidas en las Tecnologías del aprendizaje y de la comunicación por los propios usuarios.

## 8. Conclusiones

La exclusión de las TIC en su sentido de aprendizaje silencioso y colaborativo en la dinámica institucional se debe principalmente por el desconocimiento, apatía y resistencia a conocerlas y a incorporarlas como componente estructural del diplomado o de la creación de programas de actualización para su habilitación en las actividades educativas actuales.

El software -libre y privativo- son herramientas de las TIC (Tecnologías de información y comunicación) y, por consiguiente, son dispositivos pedagógicos -TAC- cuando son empleados, con conocimiento y causa, como modelos educativos. Por su potencialidad formativa en el aprendizaje silencioso y colectivo, tienen que ser privilegiado en la Reforma Integra a la Educación en Competencias debido a su habilitación en las componentes educativas que promuevan como perfil a lograrse.

## 9. Referencias

- Biggs, J. (2010) "Calidad del Aprendizaje Universitario". Narcea, SEP-ANUIES. México, DF. Cap. 2 pp. 29-53.
- Biggs, J. (1996). "Mejoramiento de la enseñanza mediante la alineación constructiva". Departamento de Psicología Educativa, Medición y Tecnología Educativa Universidad de Sydney, Australia. Higher Education, 32 – 347-364, Kluwer Publ. Holanda. Traducción Pedro D. lafourcade. Edición SDI.
- Santos, Julieta Elizabeth. Fascículo 2, Diseño web, Cuaderno 1: Conociendo la Web: ayer y hoy.
- Langdon Winner, *¿Tienen política los artefactos?* Publicación original: "Do Artefacts Have Politics?" (1983), en: D. MacKenzie et al. (eds.), *The Social Shaping of Technology*, Philadelphia: Open University Press, 1985. Versión en español de Mario Francisco Villa Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/winner.htm>
- SANCHO, Juana (1994): Para una tecnología educativa. Barcelona: Horsori Editorial.
- KALMAN, J. (2003) El acceso a la cultura escrita: la participación social y la apropiación de conocimientos en eventos cotidianos de lectura y escritura. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 8 (17): 37-66, enero-abril.
- Gee, James P. (2005). Lo que nos enseñan los videojuegos sobre aprendizaje y alfabetización. Ed. Aljibe: Málaga, Cap. 2
- Ronderos, Paula y Valderrama, Andrés (2003) "El Futuro de la Tecnología: una aproximación desde la historiografía". En Revista .Número 5. OEI.
- Perrenoud, Ph. (2000). Construir competencias. Entrevista con Philippe Perrenoud, Universidad de Ginebra. Observaciones recogidas por Paola Gentile y Roberta Bencini. Texto original de una entrevista "El Arte de Construir Competencias " original en portugués en Nova Escola (Brasil), Septiembre 2000, pp.19-31. Traducción: Luis González Martínez
- <http://mx.search.yahoo.com/search> o en archivo: Construir competencias perrenoud.pdf Acuerdo No. 444 y Acuerdo No. 447

Alan Turing (1936). “Los números computables”  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre)  
<http://tecnologiaedu.us.es/nweb../cursos/asig-nntt/html/karen-slu/5.htm>  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Persona\\_jur%C3%ADdica](http://es.wikipedia.org/wiki/Persona_jur%C3%ADdica)  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_de_software)  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_propietario](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_propietario)  
<http://www.abadiadigital.com/diez-ventajas-del-software-libre-y-propietario/>  
<http://www.gentegeek.com/sl-sp-ventajas-desventajas/>  
<http://www.slideshare.net/ValeAndrade/ventajas-y-desventajas-del-software-libre-y-propietario-5779913>  
<http://tecnologiaedu.us.es/nweb../cursos/asig-nntt/html/karen-slu/3.htm>