

Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia
ISSN: 2395-8901
Universidad de Guadalajara
Sistema de Universidad Virtual
México
<http://www.udgvirtual.udg.mx/remed>

Año. 4, núm. 4, diciembre 2015-noviembre 2016

Posibilidades educativas de las extensiones y navegadores web

Mónica Avila Quintana*

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, Coordinación
de Tecnologías para la Educación, Universidad Nacional Autónoma de México
Distrito Federal, México

Ma. Elizabeth Martínez Sánchez

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, Coordinación
de Tecnologías para la Educación, Universidad Nacional Autónoma de México
Distrito Federal, México

Resumen

El trabajo presenta los resultados obtenidos a partir de la sistematización de información presentada por profesores de los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la actividad *Posibilidades educativas de las extensiones* que forma parte del Módulo 1 del Diplomado TIC para el desarrollo de habilidades en el aula. En dicha actividad se aborda el uso y posibilidades educativas de las extensiones y complementos de los navegadores web, se busca que los profesores conozcan otro tipo de herramientas de fácil acceso que pueden implementar en su práctica docente.

Palabras clave: extensiones, navegadores web, habilidades digitales y posibilidades educativas.

Educational opportunities of extensions and web browsers

Abstract

The paper presents the results obtained from the systematization of information presented by teachers of the nine campuses of the Escuela Nacional Preparatoria, ENP (baccalaureate level) of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), in the activity "Posibilidades educativas de las extensiones" that is part of Module 1 of Diplomaed ICT for developing digital skills in the classroom. In this activity is addressed use and educational possibilities of extensions and add-ons for web browsers, it is intended that teachers learn using other easily accessible tools that can be implemented in the teaching practice.

Keywords: extensions, web browsers, digital skills and educational opportunities.

Contextualización

La Coordinación de Tecnologías para la Educación - h@bitat puma de la UNAM, tiene como objetivo principal "Formar docentes en el uso de TIC para la incorporación de

herramientas tecnológicas en las actividades de aprendizaje para que a través de éstas, los alumnos desarrollen habilidades en uso de TIC con fines didácticos”, todo ello a partir del principio del aprender-haciendo.

Para lograr lo anterior la Coordinación desarrolla e implementa diversos eventos académicos dirigidos a profesores de bachillerato, licenciatura y posgrado de la UNAM. Uno de ellos es el *Diplomado: TIC para el desarrollo de habilidades en el aula*, el cual se implementó en su 1ra. emisión para profesores de la Escuela Nacional Preparatoria, durante el Módulo I. Herramientas de cómputo en la nube se solicitó una actividad con “extensiones y complementos” para navegadores como Chrome y Firefox. En el presente trabajo se describe la experiencia de uso educativo de éstas herramientas con base en los resultados de implementación del Módulo. El cual se imparte en la modalidad *B-learning o mixta* y en la plataforma educativa *Moodle*.

La actividad planteada se titula “*Posibilidades educativas de las extensiones*”, consiste en identificar extensiones, complementos y aplicaciones de los navegadores web que los profesores consideren que pueden integrarse y reforzar las actividades de aprendizaje, para ello se proporcionan algunos ejemplos de extensiones usadas en actividades académicas.

Posibilidades educativas de las extensiones web

En la *Actividad 9. Posibilidades educativas de las extensiones*, los participantes tienen que identificar extensiones o complementos de los navegadores web útiles para el trabajo académico y enviar como mínimo cuatro extensiones o complementos incluyendo nombre, funciones y posibilidades para el trabajo académico.

La experiencia que se presenta es la sistematización de la información sobre extensiones y aplicaciones web de *Google Chrome* y complementos de *Mozilla Firefox* que los profesores participantes de la Escuela Nacional Preparatoria enviaron en la actividad 9, en la emisión 1 del diplomado. Para este trabajo la “Sistematización” se entiende como el proceso por el cual se pretende ordenar una serie de elementos, pasos, etapas, etc., con el fin de otorgar jerarquías a los diferentes elementos.

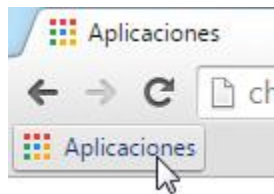
Extensiones, complementos y aplicaciones web

Con el propósito de identificar las diversas herramientas web que se pueden integrar en un navegador, se presenta una caracterización que define y diferencia las tres principales herramientas que se trabajaron en la actividad:

- Extensiones y complementos web: También conocidos como *add-ons* son aquellos aditamentos que se pueden agregar en los navegadores web (*Google Chrome* y *Mozilla Firefox*) y que permiten realizar actividades en específico, algunas de sus características son:
 - Al instalarlas se crea en la barra del navegador el ícono de la o las extensiones:



- Amplían las funciones del navegador y la mayoría funciona independientemente de la página web que se esté visitando.
 - Cuentan con poco o ningún componente de interfaz de usuario, es decir, las extensiones de navegador además del ícono que se muestra en la barra de herramientas al usarlas únicamente muestran su contenido en un pequeño recuadro en un extremo de la ventana del navegador.
 - La mayoría de extensiones sirven para compartir más fácilmente contenidos de una página web a otra (por lo regular redes sociales).
 - Otras extensiones comunes son las que muestran notificaciones de correo electrónico y redes sociales.
- Aplicaciones web: son programas especiales de *Google Chrome* que sirven para realizar actividades que interactúen con la página que se esté visitando. Las aplicaciones web se agregan en el botón "Aplicaciones" que se encuentra en el extremo izquierdo de la barra de marcadores del navegador:



- En las aplicaciones a diferencia de las extensiones, se trabaja desde otro sitio web independiente a la página en la que se esté trabajando, y permiten realizar múltiples tareas, dependiendo del tipo de aplicación.
- Una característica de las aplicaciones web es que pueden instalarse en dispositivos móviles, lo que permite vincular y sincronizar, a través de una cuenta, las actividades que se realicen desde el navegador.

Sistematización de la información

Para sistematizar la información enviada por los profesores que realizaron la actividad se realizó lo siguiente:

Fase I. Concentrado de información

- En una hoja de cálculo (Posibilidades educativas de las extensiones.xlsx) se concentró la información que los participantes enviaron, en el documento se registró:
 - Nombre de la extensión, complemento o aplicación.
 - Asignaturas que imparte cada profesor que la incluyó la extensión o aplicación en su actividad.
 - La función de la extensión o aplicación.
 - Las posibilidades educativas de de cada una.

Fase 2. Organización de la información

- Se identificaron y agruparon las extensiones y aplicaciones repetidas, las extensiones se colocaron en una pestaña nombrada "Extensiones" y las aplicaciones en otra nombrada "Aplicaciones".

- Una vez agrupadas se realizó el conteo del número de profesores que las incluyeron en sus actividades.
- Las asignaturas impartidas por los profesores que realizaron la actividad se agruparon por áreas de conocimiento del bachillerato de la UNAM:
 - Área 1. Ciencias Físico - Matemáticas y las Ingenierías
 - Área 2. Ciencias Biológicas y de la Salud
 - Área 3. Ciencias Sociales
 - Área 4. Humanidades y Artes

Adicional a dichas áreas se agregó una opción más: *Otras*, en la cual se colocó a los profesores que por el momento no tienen materias o son técnicos académicos; a continuación se presenta una tabla que agrupa por áreas las asignaturas de los profesores:

Áreas de conocimiento	Asignaturas
Área 1. Ciencias Físico - Matemáticas y las Ingenierías	Matemáticas, Física, Opción Técnica en Computación y Dibujo.
Área 2. Ciencias Biológicas y de la Salud	Educación para la salud, Biología, Química, Psicología, Opción de Técnico Auxiliar Nutriólogo y Temas Selectos de Biología.
Área 3. Ciencias Sociales	Contabilidad y Gestión Administrativa, Geografía, Derecho, Introducción al Estudio de las Ciencias Sociales y Económicas, Legislación mercantil, Opción Técnica Auxiliar en Contabilidad, Informática, Sociología e Informática Aplicada a la Ciencia y la Industria Informática.
Área 4. Humanidades y Artes	Orientación educativa, Servicios Bibliotecarios y de información, Etimologías grecolatinas, Historia Universal, Comunicación visual, Educación estética-Artística, Lengua Española, Opción Técnica Auxiliar Fotógrafo, Historia, Alemán, Inglés, Italiano, Lógica, Ética, Pensamiento Filosófico de México, Literatura Universal, Literatura Mexicana e Iberoamericana e Historia de las Doctrinas Filosóficas.
Otras	Sin materias y Técnico académico.

Fase 3. Agrupamiento de información

Después realizar el conteo de los profesores que incluyeron las extensiones y aplicaciones y de agrupar las asignaturas se hizo un nuevo registro, en él se colocó por cada extensión y aplicación la siguiente información:

- Nombre de la extensión, complemento o aplicación (en hojas separadas).
- Navegador con el que es compatible (Google Chrome o Mozilla Firefox).
- Valoración otorgada por los usuarios de las extensiones o aplicaciones (tomadas del sitio Google Play de Google Chrome y Add-ons de Mozilla Firefox).
- La función de la extensión o aplicación.
- Las posibilidades educativas de cada una.
- recurrencia de la aplicación, es decir, se registró el número de profesores que incluyeron cada aplicación y extensión en su actividad.
- El área a la que pertenece la o las asignaturas que imparte cada profesor que incluyó la extensión o aplicación en su actividad.

La información de las funciones y posibilidades educativas de las extensiones o aplicaciones que aparecieron más de una vez, se unificaron en una sola, se registró una explicación breve de cada una para tener una referencia de la misma.

Fase 4. Clasificación

Esta fase se realizó con base en la *Taxonomía de Bloom para la era digital*, la cual es una propuesta realizada en 2008 por Andrew Churches quien retoma la actualización de la Taxonomía de Bloom presentada por Lorin Anderson y David R. Krathwohl (2001) a la que llamaron "Taxonomía Revisada de Bloom".

En términos generales la Taxonomía de Bloom establece un sistema de clasificación comprendido dentro de un marco teórico, en éste se agrupan los objetivos de aprendizaje en distintos niveles, cada uno de ellos cuenta con características específicas que los definen; ésta tiene una estructura jerárquica que va de lo más simple a lo más complejo o elaborado, dividida en seis dominios o niveles: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Cada uno de estos dominios implica la adquisición de una gama de conocimientos determinados por los propósitos que se esperan cumplir, lo que conlleva al desarrollo de habilidades y destrezas específicas para la realización de actividades que contribuyan en el cumplimiento de los propósitos u objetivos deseados.

La Taxonomía de Bloom agrupa estos propósitos u objetivos educativos en tres dominios: cognoscitivo, procedimental y afectivo. El dominio cognoscitivo se refiere a nuestra capacidad de procesar y de utilizar la información de una manera significativa. El dominio afectivo se refiere a las actitudes y a las sensaciones que resultan del proceso de aprendizaje; y el dominio procedimental implica habilidades y destrezas que desarrollen los sujetos (Pérez, Sepúlveda, 2008).

Churches (2008), presenta una versión actualizada de la propuesta de Anderson y Krathwohl la cual se distingue de la versión original de Bloom por principalmente tres cambios: 1) los sustantivos establecidos por Bloom para nombrar a cada uno de los dominios, son cambiados a verbos, para significar las acciones correspondientes a cada categoría; 2) el dominio síntesis es sustituido por el verbo crear, al ser considerado un dominio que implica una acción más amplia; y 3) modificaron la secuencia en que se presentan las distintas categorías o dominios.

En la propuesta realizada por Churches, se toman en cuenta los nuevos cambios y transformaciones que se presentan en los procesos de aprendizaje de los sujetos, ya que defiende la idea de que los escenarios educativos se han modificado debido a nuevos comportamientos, acciones y oportunidades de aprendizaje que aparecen con la implementación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza aprendizaje. Agrega a las categorías ya establecidas nuevos verbos y actividades relacionadas al uso de herramientas tecnológicas, por ello su propuesta es nombrada Taxonomía de Bloom para la Era Digital.

Una de las características más importantes del trabajo realizado por Churches, es el incluir la colaboración en sus diferentes formas, ya que con la implementación de las tecnologías en el ámbito educativo se ha facilitado e impulsado el trabajo colaborativo entre los estudiantes, fuera y dentro del aula.

La nueva actualización de la *Taxonomía de Bloom para la era digital* no se enfoca en las herramientas tecnológicas como tal, sino que se consideran como medios para que los alumnos puedan: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Se toman en cuenta las actividades que pueden ser capaces de realizar con el uso de medios digitales, el dominio de una gama de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas, por esta última razón es por la cual se decidió retomarla para realizar la clasificación de las extensiones y aplicaciones web que los profesores incluyeron en sus actividades.

A continuación se explica brevemente en qué consisten cada una de las categorías de la *Taxonomía de Bloom para la era digital*:

- Recordar: tiene que ver con el recuperar conocimientos, en esta categoría se evidencia cuando el sujeto hace uso de la memoria para producir definiciones, hechos, conceptos, etcétera. Algunas de las extensiones que se ubicaron en esta categoría fueron: Clearly Evernote, Diccionario de la Real Academia Española, Evernote Web Clipper, Google Dictionary y Ortografía, gramática y diccionario.
- Comprender: se refiere a entender procesos, conceptos y hechos, los sujetos son capaces de describirlos y explicarlos. Construyen relaciones y unen conocimientos. En ésta categoría no se ubicaron extensiones o aplicaciones.
- Aplicar: consiste en llevar a cabo una acción, utilizar el conocimiento que se posee durante el desarrollo de una actividad específica o la resolución de un problema. En ésta se clasificaron extensiones como: Explain&Send Screenshots, Awesome Screenshot, Print Edit, Print pages to PDF, Screen capture, screenshot share/save; entre otras.
- Analizar: implica que el sujeto descomponga en partes el todo de un conjunto, material o conceptual, para determinar cómo cada una de ellas se relacionan entre sí para formar un todo. Las aplicaciones que se ubicaron en esta categoría fueron: 3D Functions Plotter, A formular (química inorgánica), Desmos Graphing Calculator, GeoGebra y Ray Optics Simulation.
- Evaluar: ésta categoría implica que el sujeto emita juicios de valor basados principalmente en su experiencia y en criterios y estándares que se tienen definidos. No se clasificaron extensiones ni aplicaciones en esta categoría.
- Crear: reunir los elementos, cognitivos y materiales, para formar o generar un todo coherente y funcional; el sujeto es capaz de construir cosas nuevas y novedosas con los conocimientos, habilidades y destrezas que ha adquirido y desarrollado. Se incluyeron en esta categoría las aplicaciones mencionadas en el categoría Evaluar y otras como: Puzzle para Chrome, Firebug y Todoist.

La clasificación de cada una de las extensiones y aplicaciones se realizó con base en las actividades que éstas les permiten realizar a los alumnos, de tal forma que se tomó en cuenta las habilidades y destrezas que los usuarios ponen en práctica al hacer uso de determinada extensión o aplicación.

Adicionales a estas categorías, se incluyeron las siguientes:

- **Descarga de contenidos:** ésta categoría se ubican las extensiones y aplicaciones que les permiten a los usuarios descargar contenido de distintas páginas de internet, audio y video principalmente. Algunos extensiones ubicadas en esta categoría son: Video Resumer, Videos Download Helper, YouTube Video and Audio Downlader y Download YouTube Videos as MP4.
- **Seguridad:** Se clasificaron aquellas extensiones y aplicaciones cuyas funciones contribuyen en la navegación segura en internet, bloqueo de contenidos que detecten como inseguros para el usuario o el equipo de cómputo. En esta categoría se ubican extensiones como: Ghostery, Adblock, Adblock Plus, AdBlock Premium, Keep My Opt-Outs y Flash Block.
- **Visualizador de contenidos:** La categoría agrupa las extensiones que permiten al usuario visualizar contenidos, videos principalmente, que pueden no mostrarse por falta de actualizaciones o complementos. Algunas de las extensiones que los profesores incluyeron en sus actividades y que pertenecen a esta categoría fueron: Auto HD para YouTube, ImprovedTube - YouTube Extension y YouTube Flash Player.

Las tres últimas categorías se incluyen en la clasificación para poder ubicar las extensiones y aplicaciones que no encajaban con las categorías de la Taxonomía. A pesar de que estas categorías están más enfocadas a cuestiones técnicas de navegación y manejo de medios que al desarrollo de una actividad como tal, su uso también implica que los usuarios pongan en práctica habilidades digitales.

Resultados

Los resultados que se obtuvieron a partir de la sistematización de la información obtenida en la actividad fueron los siguientes:

Entrega de archivos

Archivos entregados en la Actividad 9	Archivos registrados
191	121

En la actividad 9 se recibieron 191 archivos, de los cuales 70 no se registraron ya que estaban dañados, vacíos o no contenía la actividad correcta.

Cabe mencionar que entre el tiempo transcurrido de realizar la *Versión 1. Concentrado de información* y la *Versión 3. Agrupamiento de información* fueron eliminadas 25 aplicaciones de Google Play, las cuales ya no se incluyeron en el registro final.

De los 121 archivos registrados se obtuvieron los siguientes resultados:

Extensiones	Aplicaciones	Sitios web
161 distintas	69 distintas	4 distintos

Alrededor del 80% de profesores que enviaron la actividad incluyeron más de 4 extensiones en sus envíos. Un profesor envió cuatro sitios web en lugar de aplicaciones o extensiones, éstos no fueron considerados en la sistematización de la información.

Extensiones más recurrentes

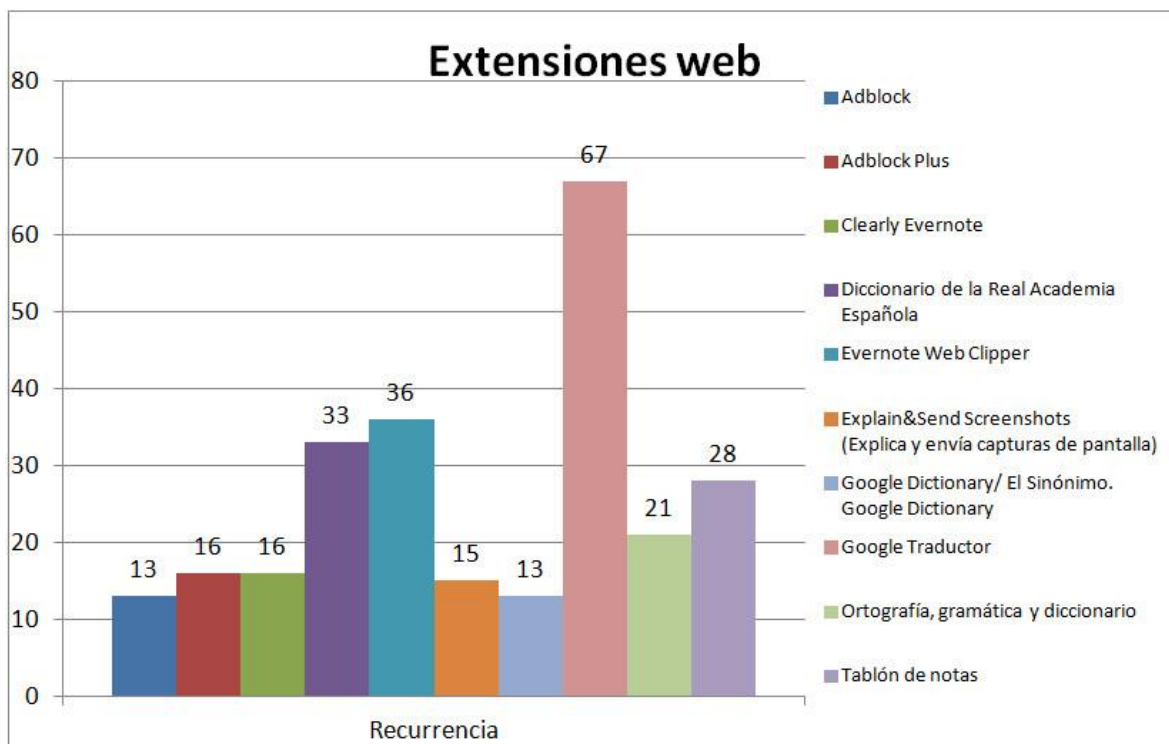
La extensión que más se utilizó en la actividad fue *Google Traductor*, 67 profesores de 121 la incluyeron en su actividad, la funcionalidad de ésta herramienta es independiente del área o asignatura de los profesores, entre las ventajas y posibilidades educativas que los profesores consideran que tiene está el permitir a los alumnos ampliar sus fuentes de búsqueda y consulta; si bien lo ideal es que los alumnos dominen otro idioma (principalmente inglés), si no lo hacen existen herramientas como Google Traductor que les posibilita el consultar material que no esté en español.

En segundo lugar se ubica *Evernote Web Clipper*, esta extensión fue incluida por 36 profesores, los cuales consideraron que es una herramienta útil tanto para ellos como para sus alumnos ya que les permite recopilar y organizar información obtenida de internet, la cual pueden utilizar como material de consulta, estudio y apoyo, dentro y fuera del salón de clases. Además de que la extensión posibilita el trabajo colaborativo, ya que es posible compartir las notas y libretas con otros usuarios para trabajarlas en conjunto.

El *Diccionario de la Real Academia Española* fue la tercera extensión que más incluyeron en la actividad los profesores, la consideran una herramienta básica tanto para ellos como para sus alumnos, ya que les permite incrementar su vocabulario y lograr una mejor comprensión de lo que consultan en internet. La extensión de la RAE permite a los usuarios consultar significados de palabras desconocidas que se encuentran al navegar en internet, con la ventaja de que no es necesario abrir otra ventana para hacerlo, la consulta se hace en la misma página que se esté consultando.

A continuación se presenta de manera gráfica las diez extensiones que más se presentaron en la actividad:

Gráfica 1. Extensiones web más recurrentes en la actividad.



Aplicaciones

Al igual que en el caso de las extensiones hubo aplicaciones que se repitieron con frecuencia en las actividades que enviaron los profesores, algunas de ellas fueron:

Evernote Web, se presentó en 19 de los trabajos enviados, las principales características de esta aplicación que los profesores consideraron útiles para el trabajo educativo es que permite tomar nota y guardar información que se encuentra mientras se navega en internet, lo que puede facilitar las búsquedas que los alumnos realicen en la web, además de que brinda la posibilidad de compartir lo encontrado con otros usuarios.

DownloadHelper fue incluida por 15 profesores, la aplicación permite descargar imágenes y videos de distintas páginas de internet, lo que les permite a alumnos y profesores obtener materiales de este tipo para utilizarlos como materiales complementarios en clase.

Otra de las aplicaciones que más se presentó en la actividad fue *GeoGebra*, la cual es de gran utilidad para asignaturas del área de las Ciencias Físico - Matemáticas y las Ingenierías; las herramientas con las que cuenta posibilita mostrar gráficamente a los alumnos conceptos matemáticos difíciles de comprender.

La siguiente gráfica muestra las ocho aplicaciones que más se presentaron en la actividad:

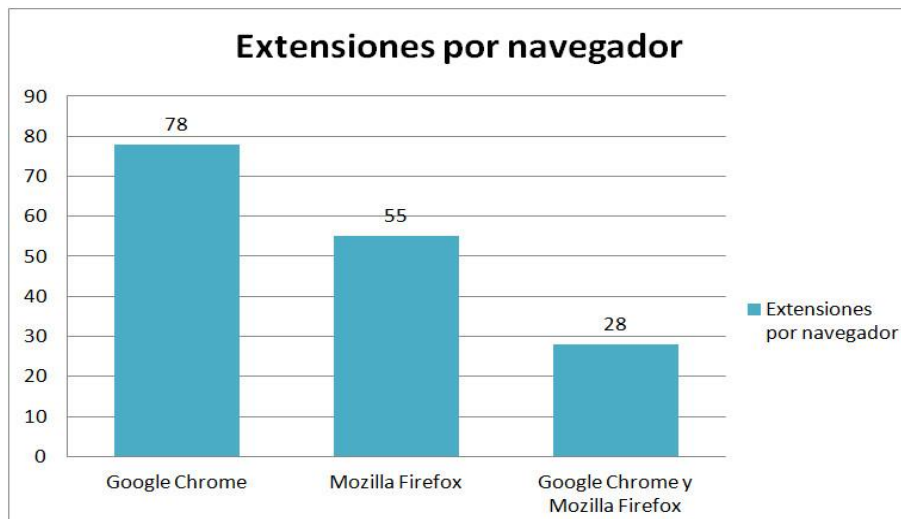
Gráfica 2. Aplicaciones web más recurrentes en la actividad



Navegadores

La distribución de extensiones web por navegador se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 3. Distribución de extensiones web por navegador



Se puede observar que de las 161 extensiones incluidas en la actividad, 78 son exclusivas para *Google Chrome*, 55 para *Mozilla Firefox* y 28 son compatibles con los dos navegadores.

Conclusiones

Las posibilidades educativas que nos brindan las herramientas tecnológicas son infinitas, como se puede observar a lo largo de este trabajo, muchas de las extensiones y aplicaciones web, no fueron creadas para el aprendizaje, si no para actividades diversas como la productividad, organización, revisar el tiempo, editar imágenes, etc. Otras por el contrario al ser herramientas que usa el docente de manera cotidiana se ve necesario desarrollar una extensión o aplicación que permita extender las posibilidades educativas de la herramienta.

Nuevamente queda de manifiesto que el papel del docente es fundamental al integrar TIC en las actividades académicas, ya que la creatividad de uso de las herramientas la proporciona totalmente el profesor.

Por otra parte el rol del alumno es básico, ya que no basta con que identifique ciertas herramientas TIC, sino que es necesario que las use para la resolución de problemas académicos, es por ello que se propone el uso de extensiones y aplicaciones web, ya que se parte del supuesto de que los alumnos manejan los navegadores web y solamente requieren una guía para identificar cuáles herramientas pueden facilitar y potenciar el aprendizaje.

Fuentes de información

- aulaClic (2014). Unidad 3. Los navegadores (XVI). Recuperada el 4 de agosto de 2015 de: http://aulaclic.es/internet/t_3_16.htm
- Churches. Andrew (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado el 6 de agosto de 2015 de <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- Coordinación de formación docente de la Facultad de Química, UNAM (2009). Los niveles cognitivos y la evaluación. Recuperado el 4 de agosto de 2015 de: http://www.uci.edu.py/wp-content/uploads/2011/07/4_NIVELES%2520COGNITIVOS.pdf
- Eduteka (2010). La Taxonomía de Bloom y sus dos actualizaciones. Recuperado el 6 de agosto de 2015, del sitio web de Eduteka: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>
- Huerta, Iñaki (2010). Desarrollo de Aplicaciones y extensiones para Google Chrome. Recuperado el 4 de agosto de 2015 de: <http://blog.ikhuerta.com/desarrollo-de-aplicaciones-y-extensiones-para-google-chrome>
- Kathy Schrock's Guide to Everything. Bloomin' Apps. Recuperado el 2 de agosto de 2015 de <http://www.schrockguide.net/bloomin-apps.html>
- Maine-ly technology. The Padagogy wheel V2.0. Recuperado el 2 de diciembre de 2013 de: <http://mainelytechnology.blogspot.com.es/2013/06/i-discovered-this-graphic-through-my.html>
- Pérez, Carolina y María Francisca Sepúlveda (2008). Taxonomía de Benjamin Bloom. Recuperado el 4 de agosto de 2015 de <http://mafrita.wordpress.com/>
- Velasco, Juan José (2014). Extensiones de Google Chrome para desarrolladores y diseñadores de páginas web. Recuperado el 4 de agosto de 2015 de: <http://hipertextual.com/archivo/2014/02/extensiones-google-chrome-desarrollo-web/>

* **Mónica Avila Quintana.** Egresada del Colegio de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente colaboro en la Coordinación

de Tecnologías para la Educación de la DGTIC como desarrolladora de contenidos, elaborando y evaluando talleres, cursos y módulos de los diplomados que la coordinación ofrece a los profesores de la Universidad. Participo en el seguimiento de participantes que cursan la oferta académica, y en la capacitación de los asesores que colaboran con nosotros.

Ma. Elizabeth Martínez Sánchez. Coordinadora del Programa de Formación Docente en el uso de TIC para profesores de Bachillerato, Licenciatura y Posgrado. Colaboro representando a la DGTIC en el Programa de Formación Docente para la ENTS en coordinación con la CUAED, CECADETT y DGTIC; Participo en el grupo de Formación docente en representación de DGTIC en el proyecto para la DGENP, Integración de Tabletas en el Aula el cual coordina la CID. Tengo amplia experiencia como formador de formadores en el área de TIC y coordinación académica en planes de formación de Tecnologías de la Información para alumnos y profesores de Bachillerato y Licenciatura.