

Evaluación de tecnologías emergentes basadas en Javascript para el desarrollo de aplicaciones web

Avance de descripción del estado del arte

João Fuentes Pacheco

3 de diciembre de 2012

La idea de este documento es poder dejar en claro, las características, plataformas, relaciones de las diversas herramientas que se estudiarán en esta memoria de pregrado. Cabe destacar que este documento, por si solo, no sirve para efectos de presentación para la defensa de esta memoria, pues corresponde a un mero avance: recopilación de información, análisis y algunas conclusiones.

Se quiere dejar en claro los pasos necesarios para obtener, instalar y dar los primeros pasos de la diversas herramientas que se estudiarán.

Estas pruebas se realizarán en un sistema operativo GNU/Linux (específicamente Fedora 17 (x64)).

El orden en que se verán estas tecnologías no es trivial, pues van desde herramientas asociadas al “backend“ a las que están asociadas al ”frontend“.

Por lo tanto el orden establecido es:

1. V8 Engine
2. Node.js
3. QOOXDOO
4. JQuery
5. Kendo

Se verá por herramienta:

- Descripción
- Características
- How to hello_world

Finalmente se realizarán comparaciones en una tabla resumen

Cabe destacar que estas herramientas corresponden a frameworks de desarrollo. Pero ¿qué es un framework? Corresponden a múltiples herramientas asociadas entre sí, cuya finalidad son, en el caso del desarrollo web:

1. No tener que lidiar con las particularidades de cada navegador.

2. Escribir menos código fuente y hacer cosas más espectaculares.[1]

[1] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery-mobile.html> (hora de consulta 29-11-12 14:53)

Dudas:

Nota(29-11-12 12:41), considerando que hay algunas herramientas, como qooxdoo y kendo que están pensadas para más de una plataforma y tipo de aplicación (no necesariamente webapp, sino que desktop o móviles), preguntar si es necesario adentrarse en estas "versiones." solo que darse con la parte web.

1. V8

¿Qué es el V8? El motor V8 JavaScript es el motor JavaScript subyacente que Google usa con su navegador Chrome. Pocas personas piensan en lo que en realidad sucede con JavaScript en el cliente. Bien, un motor JavaScript en realidad interpreta el código y lo ejecuta. Con el V8, Google creó un intérprete ultra-rápido escrito en C++, con otro aspecto único: se puede descargar el motor e incorporarlo a cualquier aplicación escrita en c++. No está restringido a ejecutarse en un navegador. Así, Node en realidad usa el motor V8 JavaScript escrito por Google y le da otro propósito para usarlo en el servidor. [5]

Dentro de sus principales características se pueden ennumerar[3]:

1. acceso rápido a las propiedades de los objetos, a través de la creación y uso de clases invisibles en modo "background"(explicar el ejemplo de los puntos)
2. Generación dinámica de código de máquina, a través de métodos predictivos de variables, en los que en caso de no acertar, este código generado es parchado "inline"de acuerdo a los cambios que se vayan generando. (explicar con un ejemplo mejor)
3. colector de basura eficiente[4], V8 libera la memoria de los objetos que ya no son utilizados en un proceso conocido como recolección de basura. Con el fin de que este proceso sea eficiente y acertado, v8:
 - a) Detiene la ejecución de los programas cuando comienza el ciclo de recolección de basura (lo hace varias veces)
 - b) Procesa solo aquellas partes que quedan en la categoría de basura la mayor parte de los ciclos.
 - c) Sabe exactamente donde estan los punteros (en memoria), lo cual evita falsos positivos que puedan desencadenar en problemas de alocaación memoria.

V8 está escrito en C++ y corresponde a un motor de javascript que puede correr de forma "standalone." embebido en aplicaciones escritas en C++.

desde el punto de vista del diseño cuando se emebeben aplicaciones.

- A handle is a pointer to an object. All V8 objects are accessed using handles, they are necessary because of the way the V8 garbage collector works.
- A scope can be thought of as a container for any number of handles. When you've finished with your handles, instead of deleting each one individually you can simply delete their scope.
- A context is an execution environment that allows separate, unrelated, JavaScript code to run in a single instance of V8. You must explicitly specify the context in which you want any JavaScript code to be run.

Por otro lado, para una demostración de como correr v8 en modo "standalone", dentro de la carpeta samples, existe un shell escrito en c++[2], el cual permite implementar una terminal simple de javascript se compila a través de:

```
g++ -Iinclude samples/shell.cc -o shell-v8
out/x64.release/obj.target/tools/gyp/libv8_{base,snapshot}.a -lpthread
```

Al parecer es posible utilizarlo con php [6], utilizando modulos de integración de php.

1.1. Plataformas

Corresponde a un motor de carácter opensource capaz de correr en:

1. Windows (desde xp en adelante)
2. Mac OS X (desde 10.5 en adelante)
3. Sistemas Linux (IA-32, x64)
4. Procesadores ARM

Bibliografía asociada

- [1] <https://developers.google.com/v8/desing> (hora de consulta 26-11-12 18:17)
- [2] <http://stackoverflow.com/questions/1802478/running-v8-javascript-engine-standalone> (hora de consulta 27-11-12 00:23)
- [3] <http://www.youtube.com/watch?v=hWhMKalEicY> (hora de consulta 18-11-12 17:35)
- [4] <https://developers.google.com/v8/embed> (hora de consulta 27-11-12 00:38)
- [5] <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/opensource/library/os-nodejs/index.html> (hora de consulta 28-11-12 01:08)
- [6] <http://php.net/manual/es/book.v8js.php> (hora de consulta 28-11-12 02:57)

1.2. Hello World

- Para poder descargar esta herramienta es necesario entrar a esta página y seguir las instrucciones: <http://code.google.com/p/v8/wiki/UsingGit>
- Una vez clonado el repositorio, seguir las instrucciones de <http://code.google.com/p/v8/wiki/BuildingWithGYP>
- hacer make x64 en vez de ia32 (debido a q uso fedora 64b) esperar muuuuuucho!!
- Seguir las instrucciones para el hello world (embebido en c++): https://developers.google.com/v8/get_started
- Para compilar

```
g++ -Iinclude <ruta de archivo a compilar> -o shell-v8
out/x64.release/obj.target/tools/gyp/libv8_{base,snapshot}.a -lpthread
```

2. Node.js

Consiste en un framework de Javascript basado en el motor V8.

Que problema resuelve node.js

La meta número uno declarada de Node es "proporcionar una manera fácil para construir programas de red escalables". ¿Cuál es el problema con los programas de servidor actuales? Hagamos cuentas. En lenguajes como Java y PHP, cada conexión genera un nuevo hilo que potencialmente viene acompañado de 2 MB de memoria. En un sistema que tiene 8 GB de RAM, esto da un número máximo teórico de conexiones concurrentes de cerca de 4.000 usuarios. A medida que crece su base de clientes, si usted desea que su aplicación soporte más usuarios, necesitará agregar más y más servidores. Desde luego, esto suma en cuanto a los costos de servidor del negocio, a los costos de tráfico, los costos laborales, y más. Además de estos costos están los costos por los problemas técnicos potenciales — un usuario puede estar usando diferentes servidores para cada solicitud, así que cualquier recurso compartido debe almacenarse en todos los servidores. Por todas estas razones, el cuello de botella en toda la arquitectura de aplicación Web (incluyendo el rendimiento del tráfico, la velocidad de procesador y la velocidad de memoria) era el número máximo de conexiones concurrentes que podía manejar un servidor.

Node resuelve este problema cambiando la forma en que se realiza una conexión con el servidor. En lugar de generar un nuevo hilo de OS para cada conexión y de asignarle la memoria necesaria, cada conexión dispara una ejecución de evento dentro del proceso del motor de Node. Node también afirma que nunca se quedará en punto muerto, porque no se permiten bloqueos y porque no se bloquea directamente para llamados E/S. Node afirma que un servidor que lo ejecute puede soportar decenas de miles de conexiones concurrentes.

(NOTA, buscar sobre la programación orientada a eventos)

Utiliza la máquina virtual de javascript de google conocida como v8 para interpretar el código javascript. La segunda característica más notable es que puede levantar servidores web en casi cualquier puerto que se le indique y generar llamadas tipo comet, o sea que son conexiones persistentes que se comportan como sockets y que hacen posible la comunicación única bidireccional entre el cliente y el servidor.[2]

Más información y ejemplos en [3] [4]

Para que sirve?

Sirve para manejar situaciones donde hay alto tráfico de datos, y donde la cantidad de datos a procesar en el servidor, no sea demasiado alta (antes de enviar una respuesta al cliente). Algunos ejemplos son:

- API RESTful: Una REST API es una API, o librería de funciones, a la que se accede por el protocolo HTTP. Una REST API, por tanto, se accede a través de direcciones web o URLs en las que enviamos los datos de nuestra consulta. Como respuesta a la consulta sobre el REST API se obtienen datos en diferentes formatos, como pueden ser texto plano, XML, JSON, etc.[1]
- Estadísticas de videojuegos

Así como las personas se han acostumbrado al trabajar con Apache, es posible expandir la funcionalidad de Node instalando módulos. No obstante, los módulos que se pueden utilizar con Node mejoran en gran medida el producto, tanto, que es poco probable que haya alguien que

utilice Node sin instalar por lo menos algunos módulos. Así de importantes se han tornado los módulos, hasta el punto de convertirse en parte esencial del producto completo [5].

NodeJS y NPM

2.1. Plataformas

En la página oficial [6], están habilitadas las descargas para:

- Windows
- Mac OS X
- Linux
- SunOS

[1] <http://www.desarrolloweb.com/wiki/rest-api.html> (hora de consulta 28-11-12 17:11)

[2] <http://www.quantium.com.mx/2012/08/06/nodejs/> (hora de consulta 28-11-12 18:18)

[3] <http://www.rmuno.net/introduccion-a-node-js.html> (hora de consulta 28-11-12 18:25)

[4] <http://www.quizzpot.com/2011/01/como-instalar-node-js-y-escribir-primeros-programas/>
(hora de consulta 28-11-12 18:01)

[5] <https://npmjs.org> (hora de consulta 28-11-12 18:10)

[6] <http://nodejs.org/download/> (hora de consulta 29-11-12 19:10)

2.2. Hello World

Es necesario entrara a esta página <http://nodejs.org/>, install, y luego seguir los pasos que salen en el archivo README.md

```
./configure
make
make install (pide permisos de root)
```

y para el error del gcc

```
make
make -C out BUILDTYPE=Release V=1
make[1]: Entering directory '/home/joao/memoria-jfuentes-heramientas/nodejs/node-v0.8.14/out'
g++ '-D_LARGEFILE_SOURCE' '-D_FILE_OFFSET_BITS=64' '-DENABLE_DEBUGGER_SUPPORT'
'-DV8_TARGET_ARCH_X64' -I../deps/v8/src -Wall -pthread -m64 -fno-strict-aliasing -O2
-fno-strict-aliasing -fno-tree-vm -fno-rtti -fno-exceptions -MMD -MF
/home/joao/memoria-jfuentes-heramientas/nodejs/node-v0.8.14/out/Release/.deps/
/home/joao/memoria-jfuentes-heramientas/nodejs/node-v0.8.14/out/Release/obj.target/v8_base/deps/
-c -o /home/joao/memoria-jfuentes-heramientas/nodejs/node-v0.8.14/out/Release/obj.target/v8_base
../deps/v8/src/accessors.cc
make[1]: g++: Command not found
make[1]: *** [/home/joao/memoria-jfuentes-heramientas/nodejs/node-v0.8.14/out/Release/obj.target/v
Error 127
make[1]: Leaving directory '/home/joao/memoria-jfuentes-heramientas/nodejs/node-v0.8.14/out'
make: *** [node] Error 2
```

```
yum install gcc-c++
```

y seguir las instrucciones de la pagina oficial.

Una de las características de nodejs es el paso de parametros por url. Hay un ejemplo que permite generar un número aleatorio desde 0 a X , siendo este un valor que se cambia en la url.

Cabe destacar que los modulos se importan a través de lineas como:

```
var http = require("http");  
var url = require("url");
```

las cuales son similares al “include” de otros lenguajes.

3. QOOXD00

Sirve para crear una GUI con javascript en aplicaciones web, en lugar de crearlas con html y css es orientado a objetos, a diferencia de node.js q es orientado a eventos, es por ello que utiliza clases, interfaces (similares a las de java) y mezclas [3]

Se viene gestando desde 2005[4]

Las aplicaciones Web se suelen desarrollar utilizando XHTML, CSS y otras tecnologías similares. Sin embargo, el código de la aplicación de eyeOS está programado en JavaScript y se utiliza una biblioteca de gráficos llamado Qooxdoo (“QX”, para abreviar). Qooxdoo se utiliza para crear interfaces de usuario similares a las de otros escritorios mediante el uso de herramientas como Qt, GTK +, o el Swing, lo que permite desarrollar una GUI (interfaz gráfica de usuario) con JavaScript en lugar de con XHTML y CSS. El enfoque de Qooxdoo permite a los programadores crear una interfaz similar a la de un escritorio de un ordenador. Qooxdoo es un proyecto de software de código abierto independiente de eyeOS, disponible en: qooxdoo.org[2]

Según la web oficial[3], es posible crear aplicaciones:

- web
- moviles
- de escritorio
- servidores

Es posible realizar pruebas sin hacer instalaciones [5]

Al igual que JQuery, es posible bajar un archivo js con el framework. Sin embargo también e posible descargar un sdk que permite en pocos pasos, realizar un ”Hola mundo”

3.1. Plataformas

En algunos manuales, como en [6], se habla de Windows , Cygwin, Mac y Linux.

[1] <http://www.ecured.cu/index.php/Qooxdoo> (hora de consulta 28-11-12 22:59)

[2] <http://www.eyeos.com/es/tecnologia/punto-de-vista-tecnico> (hora de consulta 28-11-12 23:08)

[3] <http://qooxdoo.org/> (hora de consulta 28-11-12 23:14)

[4] <http://www.versionzero.com/noticia/202/qooxdoo> (hora de consulta 28-11-12 23:24)

[5] <http://demo.qooxdoo.org/current/playground> (hora de consulta 28-11-12 23:28)

3.2. Hello World

En [6], es posible ver un manual con la información necesaria para realizar el primer botón con hola mundo.

dentro de la carpeta del sdk

```
tool/bin/create-application.py --name=custom --out=.  
cd custom/  
./generate.py
```

Con eso se crea un archivo html que al abrirlo en el navegador, contiene un boton con el hola mundo.

[6] http://manual.qooxdoo.org/1.2/pages/getting_started/helloworld.html (hora de consulta 01-12-12 17:18)

4. JQuery

Desde el portal [1], se pueden acceder a páginas relacionadas con JQuery. Destaca el core de jquery (jquery.com) y el ui (jqueryui.com)

jQuery es una biblioteca o framework de Javascript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC.[4]

Cuando un desarrollador tiene que utilizar Javascript, generalmente tiene que preocuparse por hacer scripts compatibles con varios navegadores y para ello tiene que incorporar mucho código que lo único que hace es detectar el browser del usuario, para hacer una u otra cosa dependiendo de si es Internet Explorer, Firefox, Opera, etc. jQuery es donde más nos puede ayudar, puesto que implementa una serie de clases (de programación orientada a objetos) que nos permiten programar sin preocuparnos del navegador con el que nos está visitando el usuario, ya que funcionan de exacta forma en todas las plataformas más habituales. [2]

Además, todas estas ventajas que sin duda son muy de agradecer, con jQuery se obtienen de manera gratuita, ya que el framework tiene licencia para uso en cualquier tipo de plataforma, personal o comercial. Para ello simplemente se debe incluir las páginas un script Javascript que contiene el código de jQuery, que se puede descargar de la propia página web del producto y comenzar a utilizar el framework.

El archivo del framework ocupa poco espacio (algunos KB solamente), lo que es bastante razonable y no retrasará mucho la carga de la página. Además, el servidor lo enviará al cliente la primera vez que visite una página del sitio. (Se envía el archivo jquery de forma directa al cargar la página con jquery la primera vez.) En siguientes páginas el cliente ya tendrá el archivo del framework, por lo que no necesitará transferirlo y lo tomará desde la caché. Con lo que la carga de la página sólo se verá afectada por el peso de este framework una vez por usuario.

Cabe destacar que jquery no está solo en el mercado, es decir cuenta con ferrea competencia. Sin embargo es bastante popular. Además, es un producto serio, estable, bien documentado y con un gran equipo de desarrolladores a cargo de la mejora y actualización del framework. Otra cosa muy interesante es la dilatada comunidad de creadores de plugins o componentes, lo que hace fácil encontrar soluciones ya creadas en jQuery para implementar asuntos como interfaces de usuario, galerías, votaciones, efectos diversos.

jQuery es una herramienta imprescindible para desarrollar sin tener que complicarse con los niveles más bajos del desarrollo, ya que muchas funcionalidades ya están implementadas, o bien las librerías del framework permitirán realizar la programación mucho más rápida y libre de errores.

Lo más complicado de jQuery es aprender a usarlo, igual que pasa con cualquier otro framework Javascript. Requerirá del desarrollador habilidades avanzadas de programación, así como el conocimiento, al menos básico, de la programación orientada a objetos. Una vez aprendido las ventajas de utilizarlo compensarán más que de sobra el esfuerzo.

Es posible acceder a un completo manual en [3].

Existe una versión para dispositivos móviles según [5]. Con los dispositivos móviles se han multiplicado el número de navegadores y de plataformas. Existen muchos fabricantes, de tablets y smartphones y diversos dispositivos con características distintas, como tamaños de pantallas, sistemas operativos diferentes y diversos navegadores basados en cada uno de ellos. Si antes con los navegadores para PCs había problemas de compatibilidad, considerando sólo los 3 sistemas operativos y 3 navegadores populares, ahora con los móviles todo se complica más.

Con los dispositivos móviles todavía se hace más necesario usar un framework, que facilita desarrollar una vez y ejecutar de manera compatible en todos los dispositivos. Además de ello, con jQuery Mobile se reducirá drásticamente el tiempo de desarrollo de un sitio web para dispositivos móviles.

Se puede entender a jQuery Mobile como un plugin para jQuery puesto que es un producto que está basado en el propio framework Javascript jQuery. Por tanto, aquellas personas que ya conocen jQuery no van a tener que aprender nada nuevo, sino aplicar sus conocimientos y desarrollar fácilmente aplicaciones para móviles. Esto significa una gran ventaja, puesto que hay muchas personas que conocen jQuery y que van a poder pasarse sin prácticamente ningún problema al desarrollo para dispositivos.

4.1. Plataformas

Las plataformas soportadas por jquery, corresponden a los navegadores que sean compatibles con javascript. Cabe destacar que se ha realizado soporte para HTML5 incluso para IE 6/7 y 8.

[1] <http://jquery.org/> (hora de consulta 29-11-12 13:15)

[2] <http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html> (hora de consulta 29-11-12 14:43)

[3] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery.html> (hora de consulta 29-11-12 14:04)

[4] <http://www.todoblogger.com/2010/08/que-es-jquery.html> (hora de consulta 29-11-12 14:47)

[5] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-jquery-mobile.html> (hora de consulta 29-11-12 14:51)

4.2. Hello World

Dentro del html, se invoca el archivo que contiene a jquery. En la web hay muchos ejemplos de como utilizarlo.

```
<script type="text/javascript" src="jquery-1.3.1.js"></script>
```

En [6] hay un ejemplo de hola mundo utilizando JQuery


```
$(document).ready(function(){
$("a").click(function() {
alert("Hola Mundo con jQuery!");
});
});
```

[6] <http://lineadecodigo.com/jquery/hola-mundo-con-jquery/> (hora de consulta 29-11-12 15:29)

5. KendoUI

Kendoui es una herramienta basada en jquery (que a su vez está basada en js) html5 y css3. Según [1], cuenta con:

1. Web app developmet framework
2. Mobile app developmnet framwork.
3. Data viz, para poder ver datos, gráficos

“Kendo UI es todo lo que una persona necesita para construir sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles en HTML5. Hoy en día la productividad para los desarrolladores HTML/JQuery es baja“. Con estas palabras se describe esta herramienta en su página oficial.

Kendo UI lo tiene todo: Widgets basados en JQuery, framework basado en el “Patrón Modelo-Vista-Modelo de Vista“, temas, templates y varias cosas más.

Una de las características interesantes, es que está listo para trabajar en pantallas táctiles, quizás orientado a la integración de tablets y netbooks.

Destaca su compatibilidad con fiferox, opera, chrome, safari, IE.

Kendo UI incorpora también varias características interesantes para el desarrollo de aplicaciones móviles, por ejemplo esta listo para aceptar acciones Touch, imprescindibles en la creación de proyectos que van a ser utilizados desde tablets, como así también en muchos de los móviles de hoy en día.[4]

La compatibilidad de Kendo UI es uno de sus puntos fuertes.

Una interesante página de comparación entre jquery y kendo [6]
Cuenta con versiones de pago, prueba por 30 días y open source

5.1. Plataformas

Las plataformas compatibles con kendoui son:

- Fiferox
- Opera
- Chrome
- Safari
- IE

- [1] <http://www.kendoui.com>(hora de consulta 29-11-12 01:36)
 [2] <http://www.kendoui.com/web.aspx> (hora de consulta 29-11-12 01:42)
 [3] <http://demos.kendoui.com/web/overview/index.html> (hora de consulta 29-11-12 01:49)
 [4] <http://www.kabytes.com/programacion/kendo-ui-framework-html5-css3-y-jquery/> (hora de consulta 29-11-12 01:51)
 [5] <http://docs.kendoui.com/> (hora de consulta 29-11-12 01:55)
 [6] <http://jqueryuivskendoui.com/> (hora de consulta 29-11-12 01:58)

5.2. Hello World

Es necesario registrarse en la página para poder tener acceso a las descargas. [7]

Una vez descargado, es necesario descomprimir e ingresar a la carpeta examples/web. Existen variados ejemplos y se utilizan de forma similar a jquery, es decir, se invocan a través de:

```
<script src="../../js/jquery.min.js"></script>
<script src="../../js/kendo.web.min.js"></script>
```

Dentro de las descargas se incluyen

- [7] <http://www.kendoui.com/download.aspx> (hora de consulta 01-12-12 17:10)

6. Tabla comparativa

	V8	Node.js	QOOXDOO	Jquery	Kendo
PC	si	si	si	si	si
Móvil	si	si	si	si	si
Instalación	si	si	no	no	no
Servidorcliente	servidor y cliente	servidor	cliente	cliente	cliente
Orientado a	Objetos	Eventos	Objetos	Eventos	Eventos

NOTA: Esta tabla irá creciendo conforme avance la investigación.

7. Conclusiones

1. Considerando que varias de las herramientas tienen versiones móviles, necesario determinar las aplicaciones webs orientadas estos dispositivos se incluyen en esta memoria, o sólo se limitará a describirlas. Por ejemplo en qooxdoo se pueden hacer incluso aplicaciones de escritorio; v8 se puede embeber en aplicaciones de c++
2. Al comenzar la investigación, asociaba v8 al servidor, debido a nodejs. Sin embargo, esto no es así, ya que v8 es un motor de javascript, lo cual no implica que esté sólo en el lado del servidor (si lo es nodejs). De hecho es utilizado por el navegador google chrome. Por lo mismo en las próximas entregas será necesario cambiar el orden de las tecnologías si se desea mantener el criterio de *backend-frontend*.
3. Dentro del prototipo, creo que no habrá problemas al integrar jquery con kendo (este último basado en jquery). El uso de v8 y nodejs tampoco sería un problema (en teoría al menos) pues comparten el mismo vínculo que jquery y kendo (en parte).
4. Queda pendiente el tema del manejo de conexiones concurrentes en nodejs. Sería interesante probar con alguna herramienta de denegación de servicios, cuantas conexiones soporta.

5. Surge la idea de usar Kendo para hacer la presentación de defensa en HTML5 y los gráficos usando el “data viz” de kendo.
6. Respecto a JQuery, es necesario determinar el grado de profundidad de la investigación, quizás determinar que plugins se utilizarán si o si (de todas formas, las interrogantes de este estilo se irán disipando cuando se establezca el caso de estudio).