

Plataforma virtual asociativa de comercio electrónico

Virtual platform e-commerce partners

JIMMY ARMANDO MUÑOZ MARTÍNEZ

Ingeniero en telecomunicaciones, ingeniero de estructura de datos de Egroup Technologies S.A. Bogotá, Colombia. jmunoz@e-groups.com

YOVANNY OLARTE NOVOA

Ingeniero en distribución y redes eléctricas. Coordinador de Ingeniería y Desarrollo de Egroup Technologies S.A. Bogotá, Colombia. yolarte@e-groups.com

Clasificación del artículo: Investigación (Recreaciones)

Fecha de recepción: 26 de febrero de 2011

Fecha de aceptación: 30 de mayo de 2011

Palabras clave: Comercio electrónico, Internet, TIC.

Key words: Electronic commerce, Internet, ICT

RESUMEN

El presente artículo expone los resultados del proyecto de investigación avalado por Colciencias denominado “Plataforma Virtual Asociativa de Comercio Electrónico”, con el cual se pretende incursionar de forma dinámica en el comercio electrónico colombiano.

Originalmente el desarrollo de la plataforma se enfocó en fortalecer un núcleo para atender requerimientos de un portal Web dirigido al establecimiento de un punto de interacción de posibles usuarios compradores, los comercios y sus productos, en un ámbito dinámico capaz de soportar tecnologías en tres dimensiones de nombre geelaki.com.

Rápidamente fue posible detectar el verdadero potencial del núcleo, que inspirado en generar un sitio lo más ágil y dinámico posible, conllevó a una distribución diferente del estilo de programación en tres capas (capa de presentación, capa de lógica de negocios y capa de datos), dándole mayor importancia al motor de base de datos; mejorando el rendimiento, evitando al mínimo el tráfico de datos en las consultas entre el software de interpretación del lado del servidor y el motor de base de datos. Esto permitió revelar las verdaderas dimensiones de las posibilidades y aunar esfuerzos en la transformación de un núcleo de programación y datos a un *Framework*, que permite desarrollar multi-sitios escalares, dinámicos con programación incluida del motor de datos mediante Web.

ABSTRACT

This paper presents the results of the research project supported by Colciencias called “Virtual Platform e-Commerce Partners”, which seeks to make inroads in a dynamic e-commerce in Colombia.

Originally the development of the platform focuses on strengthening core to meet requirements of a Web portal aimed at establishing an interaction point of potential users, buyers, retailers and their products in a dynamic environment capable of supporting technologies in three dimensions geelaki.com.

It quickly became possible to detect the true potential of the nucleus, a site inspired generate agile and dynamic as possible, led to a different distribution of programming style in three layers (presentation layer, business logic layer and data layer), giving greater importance to the database engine, improving performance, avoiding the minimum data traffic in consultations between the interpretation software, server-side engine and database. This allowed revealing the true dimensions of the possibilities and working together in transforming a core programming and data to a framework in which to develop scalable multi-site, including dynamic programming engine data via Web.

* * *

1. INTRODUCCIÓN

A nivel regional se han planteado particular y conjuntamente varias políticas y acuerdos para promover el comercio electrónico, entendiéndolo como eje para incrementar la eficiencia, la productividad y fomentar el crecimiento económico de cada país y de toda la región [1].

Al analizar las condiciones del entorno necesarias para que se desarrolle el comercio electrónico de forma óptima, es indispensable una adecuada infraestructura de telecomunicaciones, operadores de redes y servicios de comunicaciones. Estas condiciones han venido mejorando en la región y ahora se plantea un reto para todos los gobiernos y las empresas: dar el mejor aprovechamiento posible a las tecnologías de información y comunicación (TIC) de su país. De igual forma, las políticas y el marco regulatorio regional se ha venido actualizando para ser preciso y neutral, para facilitar la interacción de los agentes del sistema.

Para las pequeñas y medianas empresas que no cuentan con la capacidad económica para hacer grandes inversiones en plataforma y software

existen las conocidas *Pasarelas de pagos*, que cuentan con la infraestructura necesaria para ofrecer la tercerización tecnológica de la plataforma de pagos. En Colombia actualmente hay 6 empresas dedicadas a ofrecer este servicio: Pagos On-Line, Avisor Technologies, Zona Virtual, Abre, Edinet y Resultado Total.

Lamentablemente la pluralidad en las propuestas de servicio de estos proveedores es bastante limitada, y su participación en mercados generales es muy baja, por lo que no se incentiva la sana competencia que redunde en mejores condiciones de servicio para vendedores y compradores, los cuales terminan asumiendo costos relativamente elevados, que se convierten en una barrera de uso para el comercio electrónico.

Las pasarelas de pagos cuentan con plataformas tecnológicas conectadas por redes privadas virtuales (VPN - Virtual Private Network) certificadas a las redes mencionadas anteriormente y sistemas de información alojados en Datacenter en Colombia, que garantizan una disponibilidad del orden del 99,7%. Estos sistemas de información empleados para comunicarse con las redes de tarjetas de

crédito son desarrollos fácilmente, replicables en cualquier lugar del mundo donde funcionan las franquicias Visa y Master Card, por lo que a corto plazo el desarrollo de E-Group Technologies puede ser implementado en Colombia y otros países de la región como soluciones de pago.

Se han identificado algunas dificultades que deben resolver las plataformas de comercio electrónico de forma prioritaria. En primera instancia existe una brecha entre la penetración de telefonía móvil (93,1%) e Internet (44%) que demanda que las soluciones estén orientadas a su utilización a través de ambas tecnologías [2]. Adicionalmente, la bancarización en la población adulta es muy limitada, solo es del 55,5%, en donde el 37,3% de la población total no tiene acceso a ningún producto financiero y el 86,8% aún no cuenta con acceso a tarjeta de crédito [3]. Además de esta situación de acceso limitado a los servicios bancarios, los costos transaccionales son percibidos por muchos sectores como elevados y poco viables. Al desconocimiento en la utilización y los beneficios del pago electrónico por parte de comercios y usuarios, se le suma el temor generalizado asociado a los riesgos de fraude y pérdida de información, dando una respuesta lenta a la utilización de este tipo de comercio [4].

Como respuesta al contexto que se presenta para el comercio electrónico, E-Group Technologies S.A. creó, desarrolló e implementó una nueva plataforma de comercio electrónico con algunas características innovadoras que dan respuesta a las necesidades de comercios, consumidores; planteado como objetivo principal en la propuesta de investigación, promoviendo la integración de todos los operadores de la cadena del comercio electrónico.

La plataforma en la fase de producción con algunos de sus componentes se ha implementado en doce organizaciones que operan en Colombia y algunas internacionalmente: Antorcha, Brunati,

Ecologic, Fiotti, Nueva Tecnología, Pirotécnicos, Sanvalentin, Traffic, Xerox, Cytux, Revista P&M, Conaltel; mostrando altos parámetros en la interfaz gráfica del gestor de contenidos, modularidad y alta tendencia a la escalabilidad del sistema de información; y en la fase de desarrollo se está trabajando con Fenalco, Lineadepagos, Trust Capital, entre otras.

2. METODOLOGÍA

El procedimiento de ejecución de proyecto inició con la viabilidad técnica. En la Fig. 1 se muestran todos los componentes tecnológicos (TIC) y de infraestructura necesarios para prestar los servicios ofrecidos.

A nivel tecnológico la plataforma Geelaki está compuesta por cuatro componentes: Zona de servidores, Soluciones para el desarrollo en 2 dimensiones, soluciones de Arriendo de servidores para mundos en tres dimensiones y el Modelamiento del sistema de información, en los cuales se centró la investigación. A continuación se analizan cada uno de ellos.

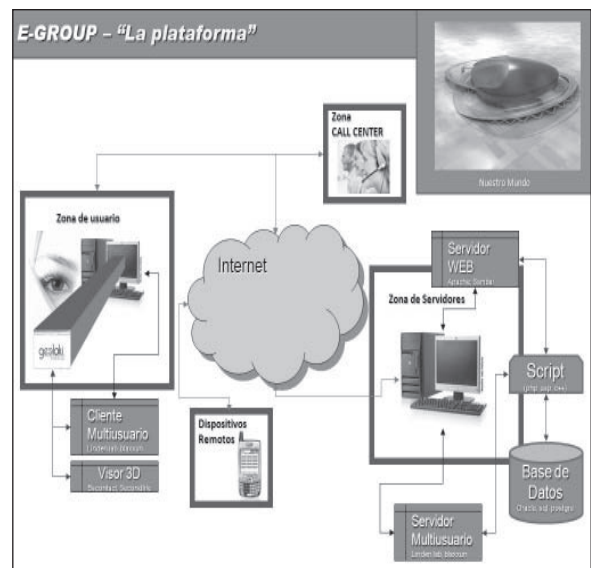


Fig. 1. Plataforma Geelaki.

2.1 Zona de servidores

Se indagaron los diferentes tipos de solución ofrecidos en el mercado, comparándolos de acuerdo con los requerimientos y con la etapa de desarrollo en que se encuentra la plataforma. Se tuvieron en cuenta las siguientes soluciones:

- Hosting
- Arriendo de discos
- Hosting dedicado
- Colocación de servidores
- Conectividad empresarial

Como conclusión se contempla hacer uso de una solución escalable acorde con las etapas comerciales y de desarrollo de la plataforma, ya que la solución completa puede alcanzar los diez mil dólares (US \$10.000) mensuales, que no son viables financieramente para el proyecto en este momento.

2.2 Desarrollo en dos dimensiones

Se evaluaron los componentes base para el desarrollo y funcionamiento de la plataforma.

Lenguajes de programación del lado del servidor: por medio de un estudio comparativo se ponderaron características técnicas, funcionalidad y costo de los tres lenguajes de programación orientados a Web más empleados; Hypertext Pre-procesor (PHP), Active Server Pages (ASP) y Java Server Pages (JSP).

Estado del arte de bases de datos: de manera similar a lo realizado con los lenguajes de programación se hizo con las tres bases de datos más empleadas por sus características; ORACLE, POSTGRESQL y MYSQL.

Se decidió hacer la implementación inicial de la plataforma bajo APACHE, PHP, POSTGRESQL, asegurando una inversión relativamente menor en

tecnologías de desarrollo, ya que el software empleado para implementar el código en estas tecnologías es gratuito.

De manera similar la base de datos, también libre, disminuye la necesidad de hacer inversiones iniciales en licenciamiento. Cuando la plataforma tenga cerca de 4.000 usuarios recurrentes es recomendable hacer la migración de la base de datos a ORACLE.

2.3 Arriendo de servidores para mundos en tres dimensiones

Las plataformas que cuentan con mundos virtuales, están desarrolladas en diferentes tecnologías, algunas tan antiguas como el Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML), pero poco conocidas. Se estudiaron dos tecnologías muy empleadas y sobre las que se tiene fácil acceso a gran cantidad de información: Lenguaje para Modelado de Realidad Virtual (VRLM - Virtual Reality Modeling Language) y Lenguaje de Gráficos Vectoriales (X3D).

VRML: formato de archivo normalizado que tiene como objetivo la representación de gráficos interactivos tridimensionales; diseñado particularmente para su empleo en la web. Consiste en un formato de fichero de texto en el que se especifican vértices y aristas de cada polígono tridimensional, además del color de su superficie [5]. Es posible asociar direcciones web a los componentes gráficos así definidos, de manera que el usuario pueda acceder a una página web o a otro fichero VRML de Internet cada vez que pique en el componente gráfico en cuestión.

X3D: futuro estándar de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO -International Organization for Standardization) para la especificación e intercambio de objetos en tres dimensiones y multimedia en aplicaciones Web. Sucesor de Virtual Reality Modeling Language

(VRML) (ISO/IEC 14772-1:1997) diseñado para ser usado en gran variedad de plataformas por sus características: gráficos en dos dimensiones y tres dimensiones (geometría, color, textura, luces), animación (timers e interpoladores), audio y video (MPEG - Moving Picture Experts Group incluido en la escena), interacción con el usuario (mouse y keyboard input), navegación (cámaras, movimiento del usuario, colisiones, detección de proximidad y visibilidad), extensión definiendo nuevos objetos, scripting (cambiar dinámicamente la escena mediante programación y lenguajes de scripting), networking (in-linking, hyperlinking), simulaciones físicas (animación de Humanoides, datos geoespaciales, integración con protocolo DIS – Distributed Interactive Simulation–).

Al identificar el costo por usuario, gráficos y ancho de banda requeridos por usuario, se concluyó que en Colombia no es posible actualmente implementar esta tecnología. Dado que al pensar en comercio electrónico se pensará en una cantidad de compradores y vendedores considerablemente mayor, el costo sería relativamente elevado, los altos requerimientos de ancho de banda por usuario demandan una infraestructura de red robusta inexistente en el país, los servidores para mundos en tres dimensiones localmente serían insostenibles por los costos de hosting en el país, y considerar los servidores extranjeros involucran latencia.

2.4 Modelamiento del sistema de información

El trabajo de modelar el sistema consistió en hacer el levantamiento de requerimientos, funcionales y no funcionales, de la plataforma [5]. Posteriormente se dividió el sistema y varios sistemas relacionados entre sí.

La plataforma funciona sobre Web 2.0, alojada en un servidor y desarrollada en tres capas: capa de presentación, capa lógica y capa de datos; dado que se le da más importancia al motor de base

de datos, aprovechando las funciones codificadas en PL/Sql (Procedural Language/PostgreSQL Structured Query Language). Las dos últimas están soportadas por un sistema de información que muestra el modelo de la Fig. 2.

En el modelo se observa que el sistema se encuentra, a la vez, dividido en 8 sistemas, cada uno compuesto internamente por módulos. Todo soportado sobre un núcleo llamado ONYX.

3. RESULTADOS

La plataforma en conjunto se puede divisar en dos bloques en su desarrollo, uno de ellos se centra en la creación del núcleo y el otro en el desarrollo de los componentes o módulos de la plataforma de comercio electrónico, evocando el diseño por capas y modular, altamente recomendado para el diseño de sistemas de información [6].

3.1 Núcleo – Framework ONYX

Originalmente el desarrollo de la plataforma se enfocó en fortalecer un *núcleo* para atender requerimientos de un portal WEB dirigido al establecimiento de un punto de interacción de posibles usuarios compradores, los comercios y sus productos, en un ámbito *dinámico* capaz de soportar tecnologías en tres dimensiones de nombre *geelaki.com*.

El potencial del *núcleo* desarrollado fue relativamente mayor al inicialmente considerado, que inspirado en generar un sitio lo más ágil y dinámico posible, busca disminuir al mínimo el tráfico de datos entre el servidor y el usuario, para dar cabida a contenidos de alta definición, para llegar al punto de confrontar tecnologías aún no estandarizadas en Internet, como el desarrollo *dinámico* de Portales WEB, esto acompañado de la aplicación de técnicas de aceleración, busca mejorar el rendimiento de la bases de datos, evitan-

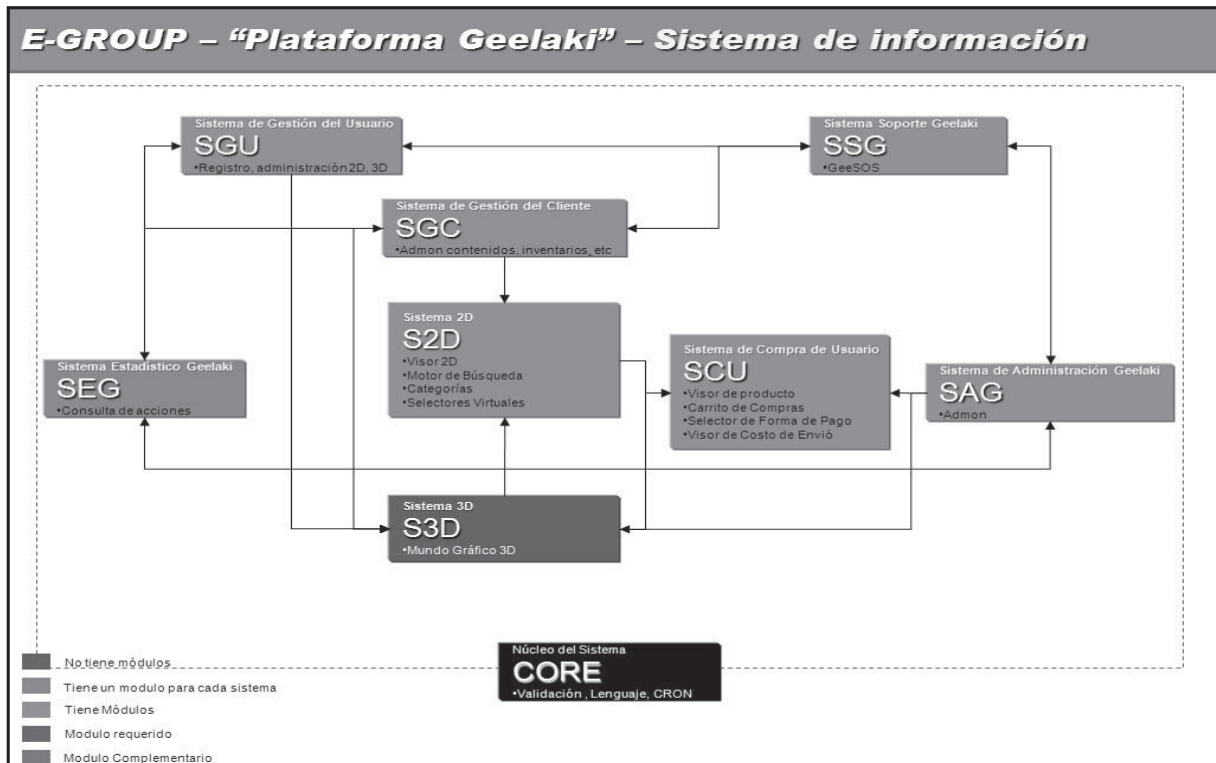


Fig. 2. Modelo sistema de información Geelaki.

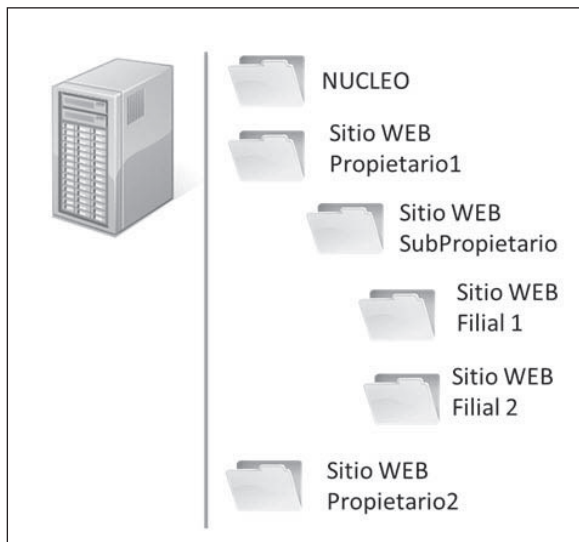


Fig. 3. Estructura plataforma con el Framework – ONYX.

do al mínimo el tráfico de datos en las consultas entre el software de interpretación del lado del servidor (server-side scripting) y el motor de base

de datos. Esto provocó la transformación de un *núcleo* de programación y datos a un Framework que permite desarrollar *multi-sitios escalares, dinámicos* con programación incluida en el motor de datos mediante WEB.

Multi-sitios hace referencia a la capacidad del Framework de generar una plataforma WEB para él o muchos sub-propietarios como se muestra en la Fig. 3, de forma escalar con un mismo núcleo.

Este concepto permite atender el requerimiento principal del centro comercial GEELAKI, donde los propietarios de locales, y aquellos locales que poseen varias franquicias podían usar el mismo núcleo del centro comercial. De esta manera la *escalabilidad* alcanzada se representa al aseverar que con el mismo núcleo se tienen tantos centros comerciales GEELAKI, con el mínimo consumo de recursos. Esto confrontó el

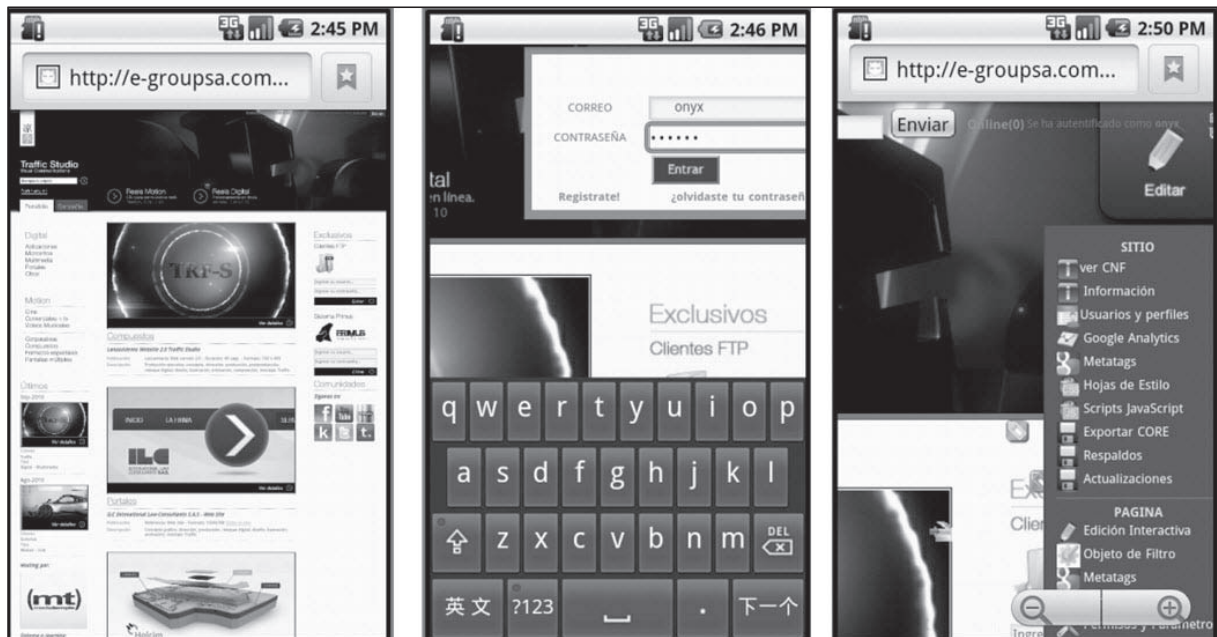


Fig. 4. Visualización web en dispositivos móviles con el Framework – ONYX.

cómo anticipar el desarrollo acelerado y la actualización de las técnicas de desarrollo en Internet, las cuales pudieran generar que el núcleo de programación desarrollado corriera el riesgo de ser obsoleto pronto.

Para ello se decidió generar un núcleo *conciso* y una base de datos en cascada y separar la generación de contenidos de este núcleo. Dando como resultado una plataforma que podría visualizarse sin ningún inconveniente en dispositivos fijos y móviles como se muestra en la Fig. 4. Se instala automáticamente con solo visualizar su fichero de inicio desde un navegador web e ingresar un solo campo.

El uso de la base de datos con tablas dispuestas en estructura por categorías a través de funciones y disparadores en lenguaje Pl/Pgsql, semeja el funcionamiento del lenguaje extensible de marcas (XML - Extensible Markup Language) donde un *sitio*, sus componentes internos y sus especificaciones se almacenan en cascada, permitiendo que en una misma tabla se pueda tener el esqueleto

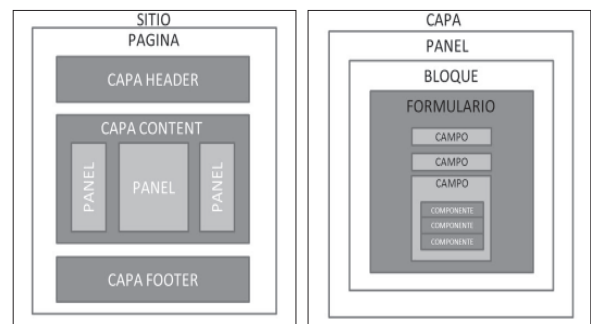


Fig. 5. Esquema de niveles del Framework – ONYX.

completo de conformación de un sitio acelerando la consulta de generación dinámica del sitio.

La conjunción de todos estos elementos en una sola página se ha llamado *módulo*. De esta forma cada módulo está regido en ocho 8 niveles (sitio-pagina-panel-capa-bloque-formulario-campo-componentes) tal como se muestra en la Fig. 5.

El módulo de generación de contenidos del núcleo es un script totalmente *remoto*, es decir, atiende peticiones Post, Get o Webservices y devuelve ex-

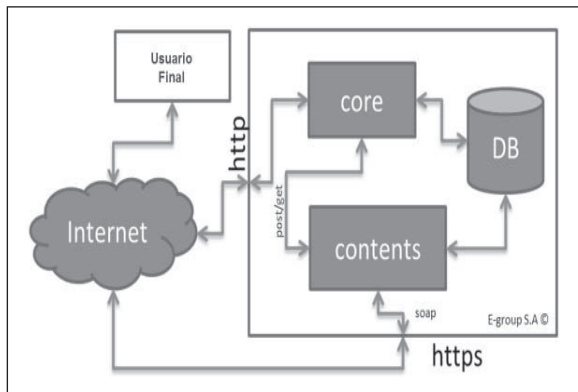


Fig. 6. Topología Framework – ONYX.

clusivamente la página HTML a mostrar al usuario en su pantalla (ver Fig. 6). Esta particularidad permite acondicionar su metodología de conformación de contenidos sin necesidad de alterar el núcleo y su base de datos, con nuevas versiones, de este modo, permite implementar nuevas tecnologías originadas en Internet sin afectar el funcionamiento de los sitios, utilizando el núcleo.

Como valor agregado al núcleo desarrollado para satisfacer los requerimientos del proyecto GEELAKI, se acondiciona al módulo de generación de contenidos un sistema para desarrolladores *on line*, que permite montar un sitio desde cero (0) sin adaptarse a ninguna plantilla y programarle nuevas aplicaciones independientes o generales, todo mediante Web. Se pueden crear bases de datos, esquemas, tablas, funciones, disparadores, scripts, scripts remotos, HTML, hojas de estilo en cascada (CSS - Cascading Style Sheets), Java Script desde una página Web. Es decir, un desarrollador puede usar el núcleo tal como usa un Framework como Visual .NET., por lo que se requirió diferenciarlo de la plataforma GEELAKI, la cual pasó a ser un sitio dentro de nuestro Framework y al núcleo se dio el nombre de *Framework ONYX* o *Sistema ONYX*.

Sus principales características son:

ONYX es un Framework de Frameworks WEB, donde el Retorno dinámico de contenidos y el

ajuste dinámico de todos los módulos permiten a los usuarios finales poseer Webs con los más altos estándares de calidad, con mayores contenidos gráficos y servicios, al mínimo costo de recursos WEB (ancho de banda, caches, trama de datos).

ONYX diseñado principalmente sobre PHP en su núcleo, Prototype y Scriptaculous en su módulo dinámico, también, permite el acondicionamiento de tecnologías JAVA, JQUERY o Mootools de ser necesario. La implementación de AJAX (Asynchronous Java Script And XML) con JSON (Java Script Object Notation) y XML como estándar principal de transporte y acondicionamiento de datos, permiten todos los retornos dinámicos, con los más altos estándares de calidad y seguridad.

ONYX es configurable en motores de bases de datos tales como ORACLE, POSTGRES o MYSQL, con sistemas internos de aprovechamiento del motor de base de datos, que dinamizan la velocidad de respuesta de cualquier consulta.

Cabe recordar que el núcleo es un generador de páginas Web dinámico, es decir, que el producto final es un documento HTML, ONYX integra a su generador de contenidos, técnicas de optimización de *posicionamiento web* (SEO), asegura que las Webs resultantes posean una estructura que permita elevar el PAGERANK orgánico en los motores de búsqueda. Asegurando a través de SEO que el núcleo genere contenidos legibles por los robots de los motores de búsquedas como GOOGLBOT o permita acondicionar contenidos en redes sociales como FACEBOOK o TWITTER, mediante la correcta codificación del sitio, establecimiento de KEYWORDS (palabras clave) en motores de búsqueda y una baja densidad de repetición en sus contenidos, sin infringir ninguna ley existente en métodos de generación dinámica de contenidos.

Esta plataforma es completamente *LIBRE* (ver Fig. 7), ya que en su totalidad ONYX se soporta en código libre, permitiendo la reducción de cos-



Fig. 7. Solución free del Framework – ONYX.

tos en licenciamiento. Aun así ONYX, se puede soportar en ORACLE como su motor de datos incrementando la seguridad contra el costo.

3. 2. Módulos plataforma

Se definieron y desarrollaron módulos estándar que permiten acondicionar soluciones a *clientes* de forma personalizada, ya que pueden adicionarse o retirarse dinámicamente al sitio de cada *propietario*. Los módulos disponibles en la plataforma son:

- MAC - Módulo de contenidos para propietarios
- MAS - Módulo de administración de servicios para usuarios
- MGI - Módulo de administración de inventarios para propietarios
- M3D - Módulo 3D para propietarios
- MAR - Módulo de administración de usuarios y perfiles
- MPG - Módulo de pagos
- SOS - Módulo de soporte

Gracias al avance en el desarrollo del Framework se integraron muchas de las funcionalidades directamente en el núcleo, para todos los módulos que manejarán las tablas y datos exclusivos. Actualmente ONYX posee dos métodos de generación de módulos, los módulos de núcleo y los módulos generados con el módulo de núcleo developer.

Los *módulos de núcleo* son todos aquellos scripts elaborados dentro de la carpeta del núcleo ONYX, en su mayoría creados por el grupo de desarrolladores de Egroup Technologies, ya que para hacer que sean eficaces se necesita conocer el funcionamiento interno del sistema y su metodología de desarrollo.

Se usan para desarrollar funcionalidades específicas visibles mediante el sitio Web, el *Módulo de núcleo* que permite la funcionalidad de albergar sitios en bases de datos, es aquel que se generó de unir el MAC y el MAR ahora como el *módulo administrador de contenidos MAC*. Los módulos de núcleo son:

- MAR - Módulo de administración del registro
- MAC - Módulo de administración de contenidos
- DEV - Módulo developer
- MCP - Módulo de compras

Los *módulos Developer* son todos aquellos generados con el módulo de núcleo developer (*DEV*). Aquellos módulos que no están integrados al CORE brindan funcionalidades adicionales específicas y son creados con un bloque del MAC de nombre Módulo Developer.

Sus características principales son el uso de esquemas y tablas propias, las cuales pueden ser controladas de forma personalizada mediante AJAX. El siguiente es un listado de algunos de los módulos creados de esta forma:

- MPG - Módulo de pagos
- MGI - Módulo de gestión de inventarios
- MAS - Módulo de administración de servicios de usuario
- SOS - Módulo de soporte

Nótese que no se establecen diferencias al nombrar los módulos, ya que los developer pueden ser convertidos en módulos de núcleo y viceversa, Se

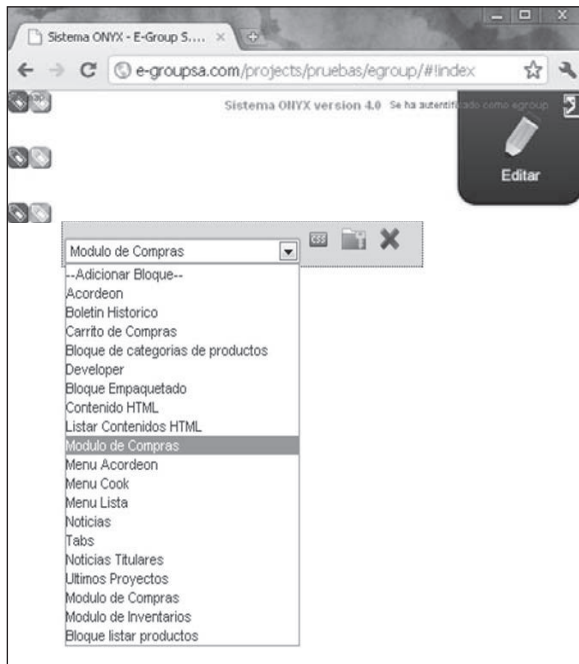


Fig. 8. Edición de módulos de la plataforma Geelaki.

hace esta aclaración para diferenciar aquellos módulos que se ofrecen con el instalador ONYX y cuáles no, ya que uno de los principales objetivos era ofrecer la MODULARIDAD del sistema, es decir, que tanto los módulos de núcleo o developer pueden ser adicionados o retirados de un portal sin interrumpir su óptimo funcionamiento.

Los *BLOQUES* son exclusivos del MAC porque es el administrador de contenidos y también, el método que se usa para presentar los módulos al cliente. Nótese en la Fig. 8 que algunos bloques tienen el nombre de *MÓDULOS*. Así se puede notar que los bloques son funcionalidades específicas que pueden ser propias del MAC como el adicionar contenidos HTML o externas como integrar todo un módulo hecho con el Developer de nombre módulo de inventarios (al finalizar la creación de un módulo con el Developer se da la opción de ofrecerlo en el listado de bloques).

Puede resultar confuso, pero crear interfaces diferentes para integrarlos al contenido de la página

se hace innecesario y por ello tanto funcionalidades del MAC como módulos Developer se ofrecen mediante la misma interface, ya que estructuralmente ocuparan un BLOQUE en la estructura de la página.

4. FINANCIAMIENTO

Este proyecto se presentó inicialmente ante la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), la cual dio su aval en cuanto a la viabilidad del Plan de Negocios en el primer semestre del 2007. Al no disponer de una línea directa de financiamiento a través de la C.C.B., se contactaron otras entidades de financiamiento para proyectos de base tecnológica. De acuerdo con los montos requeridos para poner a funcionar el proyecto, su naturaleza, su periodo de desarrollo y su cercanía con el sector privado, se optó por presentarse ante el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS a la Convocatoria permanente para el apoyo de proyectos empresariales de innovación 2007 del programa ETI.

El proyecto se presentó por un valor total de \$584'640.000 y la aprobación por parte de Colciencias se hizo a través de una línea de crédito, en donde BANCOLDEX-COLCIENCIAS aprobó un financiamiento del 71,4% del presupuesto proyectado. Sobre esta suma, se realizó un incentivo a la innovación del 40%, como capital no reembolsable. La empresa que desarrolló la investigación e implementó el proyecto aceptó estas condiciones e invirtió el capital adicional, como contrapartida al financiamiento otorgado.

Los recursos destinados para este proyecto se distribuyeron de la siguiente forma:

● Personal	20%
● Equipos	13%
● Software	24%
● Servicios tecnológicos	2%
● Capacitación	1%

- Viajes 3%
- Mantenimiento 2%
- Adecuación de infraestructura 9%
- Material de difusión 9%
- Administración 4%
- Otros 5%
- Imprevistos 9%

Durante la ejecución se hicieron algunos cambios e incrementos presupuestales que asumió la empresa, para lograr una implementación adecuada de acuerdo con los objetivos y tiempos planteados.

5. CONCLUSIONES

La presentación del proyecto “Plataforma Virtual Asociativa de Comercio Electrónico” a la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) resultó funcional por avalar el proyecto como en el marco de Plan de Negocios. Este aval le permitió al proyecto contar con una proyección de solución económicamente deseable y factible para su desarrollo.

Posteriormente, se contactaron programas de otras entidades que financian proyectos de base tecnológica. De acuerdo con los montos requeridos para desarrollar el proyecto, su naturaleza, su periodo de perfeccionamiento y su cercanía con el sector privado, se optó por presentarse ante el Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS a la Convocatoria permanente para el apoyo de proyectos empresariales de innovación 2007 del programa ETI.

El proyecto se presentó por un valor total de \$584'640.000 y la aprobación por parte de Colciencias se hizo a través de una línea de crédito, en donde BANCOLDEX-COLCIENCIAS aprobó un financiamiento del 71,4% del presupuesto proyectado y entregó un incentivo a la innovación del 40%; como capital no reembolsable.

El desarrollo del Plan de Negocios inicial facilitó la presentación del proyecto con la empresa que desarrolló la investigación e implementó el proyecto. Las condiciones de cofinanciación con Colciencias aumentaron la confianza en el desarrollo del proyecto y por lo tanto tal empresa invirtió el capital adicional, como contrapartida al financiamiento otorgado.

Las condiciones legislativas, de mercado e infraestructura TIC actuales en Colombia son favorables para el desarrollo de la plataforma asociativa de comercio electrónico, propuesta en el proyecto de investigación avalado por Colciencias. Aunque algunas condiciones operativas y de infraestructura no alcanzan un nivel costo-beneficio que resulte atractivo, a medida que la oferta por este tipo de servicios aumente cambiarán su estado de amenaza a oportunidad.

Resultado de la evaluación holística y detallada, es posible incursionar con tal plataforma de forma dinámica en el comercio electrónico colombiano; consecuencia de fortalecer un *núcleo* que atiende requerimientos de portal Web en un ámbito *dinámico* capaz de soportar tecnologías en tres dimensiones. Las ventajas de la plataforma son: agilidad, dinamismo, modularidad, posicionamiento en motores de búsqueda, amplitud en la búsqueda, escalaridad, multi-sitios, dinamismo, enfoque web y posibilidad de integración con nuevas tecnologías originadas en Internet.

La implementación finalizada y en proceso de la plataforma en organizaciones de diferentes sectores económicos y tamaños (MiPyMEs y multinacionales) comprobó la versatilidad de la plataforma. No es poco el interés que existe por parte de los agentes económicos colombianos en sistemas de información en el entorno web que presenten una verdadera oportunidad tecnológica para lograr sus objetivos corporativos.

REFERENCIAS

- [1] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Plan Nacional de TIC: Colombia en línea con el Futuro 2008-2019. Plan TIC Colombia en línea con el Futuro. [En línea]. Disponible en: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2009/DA/123006000/09-4-239491/DA_PROCESO_09-4-239491_123006000_1258700.pdf.
- [2] Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Tecnologías de la Información y las Comunicaciones–TIC. [En línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=105&Itemid=68.
- [3] América Economía Intelligence. “Estudios especiales América Economía”. América Economía. [En línea]. Disponible en: http://especiales.americaeconomia.com/2010/comercio_electronico/files/Estudio_comercio_electronico_LA.pdf.
- [4] Consejo Nacional de Política Económica y Social. Conpes 3620. Lineamientos de política para el desarrollo e impulso del comercio electrónico en Colombia. Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Consejo Nacional de Política Económica y Social. 2009.
- [5] A. Weitzenfeld, Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e Internet. México: Thomson, 2002.
- [6] R. Pressman adaptado I. Darrel, Ingeniería de software un enfoque práctico, Quinta Edición. Madrid: Mc Graw Hill, 2002.