

Redes de Conocimiento mediadas por TIC. Caso de Estudio “Semillero en Prospectiva Energética de Colombia”

Julián Fernando Amaya Díaz, Diana Teresa Gómez Forero

Universidad Pontificia Bolivariana

Bucaramanga, Colombia

julian.amayad@gmail.com, diana.gomez@upb.edu.co

Resumen – El presente artículo describe las características del Semillero en Prospectiva Energética de Colombia que lo convierten en una red del conocimiento, y detalla como las tecnologías de la información y la comunicación representadas en un sitio web, favorecen y potencializan los procesos de comunicación, divulgación, administración, proyección del talento y seguridad de la información, de este grupo.

El sitio web está alineado con las necesidades del semillero por medio de dos secciones, la parte externa para transmitir conocimiento al público en general, y la parte interna para la gestión académica y administrativa. Con lo anterior responde a diferentes niveles de acceso a la información que demanda el grupo, protegiendo los productos que desarrolla el semillero.

Los resultados muestran que el sitio web cumple con la divulgación del conocimiento al público en general ya que se convierte en el punto de contacto y difusión de información. La gestión administrativa se apoya en el módulo de reportes mensuales almacenados en el sitio para monitorear los resultados de investigación, la gestión académica constituida por módulos de agenda, presentaciones, calificación en tiempo real, repositorio de documentos y foros de comunicación, se constituyen en elementos diferenciadores y que evidencian la evolución académica individual e institucional.

Abstract - This article describes the features of Hotbed of Energy Forecasting for Colombian as a knowledge network, and it details how the Information and Communications Technology (ICT) represented in a web site, potentiate the process of communication, disclosure, management, strengthening of human talent, and information security, of this formative research group.

This web site fulfills to the needs of the research group through two sections, the external interface which transmits knowledge to the general public, and the internal part which supports the academic and administrative management. Thus, the web site responds to different levels of access to information that the hotbed demands, and safeguards its products.

The results show that the website is the point of contact with the general public, and makes possible that the hotbed shares with them important information about energy forecasting in simple way. Also, the administrators can monitor the goals compliance, and the academic management can be supported by modules such as calendar, presentations, real-time grading, repositories of documents, forums, between others, which constitute differentiator elements.

I. INTRODUCCIÓN

El conocimiento es uno de los factores trascendentales en la formación de la raza humana, dándose en relación con la realidad y las personas, permitiendo así moldear conductas y generar nuevas ideas para la sociedad. [1].

Cuando ese concepto se realiza de manera interdisciplinaria entre diversas personas e instituciones con el objetivo de generar proyectos con sentido social, se convierte en una red de conocimiento que tiene como principal objetivo mejorar la calidad del trabajo académico y científico, fortaleciendo la cooperación y aprovechamiento de recursos. [2]

Desde el año 2013 en la ciudad de Bucaramanga se ha estado creando una red del conocimiento interdisciplinaria que tiene como nombre “Semillero en Prospectiva Energética de Colombia”, la misión de esta comunidad es desarrollar una mirada futura a las fuentes energéticas de Colombia mediante el análisis integral de la situación pasada y actual del sector. [3]

Para obtener los logros del semillero la gestión del conocimiento de la red debe responder a diversos aspectos como: comunicación entre los miembros, confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información, organización del contenido, administración de los recursos, evaluación y divulgación de las creaciones.

Según David y Foray [4], las redes del conocimiento se caracterizan por el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Con base en lo anterior se crea una plataforma web que responde a las necesidades del semillero demostrando la importancia de las TIC como mediador de procesos en una red del conocimiento.

I. REDES DE CONOCIMIENTO

El progreso y desarrollo de la sociedad se encuentran fundamentados en el conocimiento [5], dicha facultad del ser humano se desarrolla en relación con la realidad y las personas, es decir el conocimiento no es recibir datos, es en esencia el producto de usar la información en la sociedad, allí es donde realmente obtiene sentido. [6]

La acción del conocimiento se fundamenta en entender las causas de diferentes hechos, desarrollar habilidades, manifestar posturas, generar cambios e información. Todo esto permite a los individuos a imaginar nuevos escenarios y repensar los modos tradicionales de hacer las cosas. [6]

Moreno Castañeda en su artículo “Redes de Conocimiento a distancia” plantea que el conocimiento es una acción que trasciende y se enriquece si es compartida. [7]

Con base en lo anterior se puede deducir que generar conocimiento entre diversos individuos, hace la acción de sabiduría más profunda y eficiente, contemplando diferentes visiones sobre un tema en específico.

En el momento que diversas personas e instituciones trabajen de manera interdisciplinaria con el objetivo de generar proyectos y nuevos contenidos con sentido social, el concepto se convierte en una red de conocimiento. [2]

Las Redes de Conocimiento según David y Foray (2000) [4] se caracterizan por una significativa actividad de creación y reproducción del conocimiento, planteando mecanismos para difundir los resultados generados, usando las TIC como una herramienta intensiva para la realización de sus procesos.

En su arquitectura las Redes de Conocimiento necesitan personas instituciones y tecnologías relacionadas entre sí donde el factor más importante se encuentra desde el momento en que se deciden compartir recursos. [8]

Las tecnologías de la información y la comunicación aceleran los procesos de una red de conocimiento teniendo en cuenta la adquisición de gran cantidad de datos, mostrar mejor los conceptos, contactar a las personas y explorar nuevos universos, posibilitando nuevas maneras de compartir y recrear el conocimiento. [9]

Con lo anterior se puede confirmar que el uso de las TIC en las Redes de Conocimiento son un componente fundamental para obtener los logros en una comunidad investigativa que tiene como objetivo brindar resultados efectivos y generar una solución a la sociedad.

II. SEMILLERO EN PROSPECTIVA ENERGÉTICA DE COLOMBIA

El Semillero en Prospectiva Energética de Colombia, surge en el año 2013, como una alianza entre una institución del estado colombiano del sector energético (Ecopetrol S.A.) y tres universidades del departamento de Santander (Colombia), UIS (Universidad Industrial de Santander), UNAB (Universidad Autónoma de Bucaramanga) y UPB (Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga). Su propósito es proyectar el talento humano a partir de la investigación formativa, y desarrollar una mirada futura a las fuentes energéticas de Colombia mediante el análisis integral de la situación pasada y actual del sector y como resultado producir un libro en prospectiva energética.

Este semillero es una red de conocimiento fundamentada en cuatro componentes que son el talento humano, el académico, el administrativo y las tecnologías de la información y la comunicación, como se puede apreciar en la figura No 1:



Figura No. 1 Componentes del Semillero en Prospectiva Energética de Colombia

A. Componente de Talento Humano

La jerarquía del talento humano se muestra en la figura No 2, allí se puede observar que Ecopetrol dispone de representantes que son directores del semillero, así mismo cada universidad posee un representante institucional, docentes investigadores y estudiantes tanto de maestría como de pregrado. De manera paralela a cada institución existen dos roles más, el de editor del libro y el administrativo del semillero.

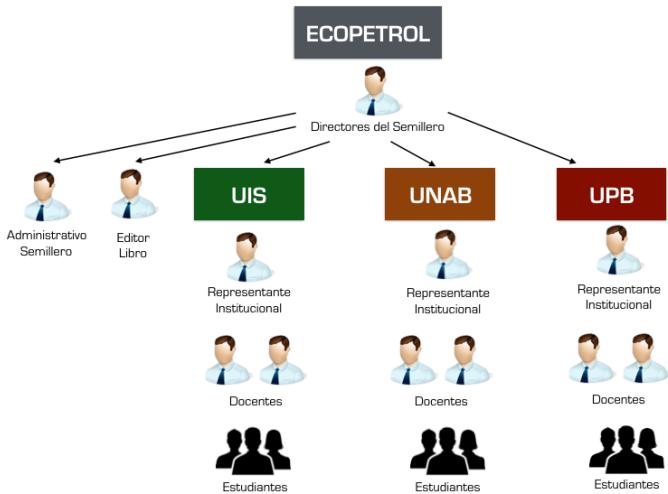


Figura No. 2 Estructura Organizacional

Con base en lo anterior se puede apreciar que la estructura organizacional del semillero y el proceso de construcción del producto final (Libro en Prospectiva Energética de Colombia), requieren distintos accesos a la información, ya que los datos que un estudiante puede visualizar no deberían ser similares a los de un docente, representante institucional o al de un director del semillero y todas las combinaciones posibles de la jerarquía mostrada.

B. Componente Académico

Como se ha mencionado en anteriores secciones, el Semillero en Prospectiva Energética de Colombia tiene como objetivo final generar un libro que de una mirada futura a las fuentes energéticas del país.

Para cumplir con los logros, su proceso de investigación está dividido en las siguientes actividades:

- Investigación formativa y generación de artículos mensuales, por parte de los estudiantes y docentes.
- Presentación de ponencias semanales con calificación, sobre el estado de la investigación de cada grupo del semillero.
- Construcción y edición del libro teniendo en cuenta los documentos mensuales.
- Divulgación del trabajo y la misión del semillero a la comunidad especializada y público en general.

Analizando los procesos se puede evidenciar que el semillero presenta necesidades como:

- Un repositorio de documentos que permita a toda la comunidad del semillero acceder a la información desde un solo lugar, y que en su manipulación estén los tres pilares de los datos, la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información.

- Con el objetivo de realizar un proceso formativo, las presentaciones deben ser calificadas teniendo en cuenta una rúbrica realizada por los directores, representantes y docentes del semillero. Estas valoraciones permiten a los ponentes tener una realimentación sobre su trabajo y analizar los aspectos a mejorar. De igual manera esas presentaciones y todo el material debe ser almacenado con el objetivo de que sean base en futuras investigaciones.
- Al ser un semillero interinstitucional la comunicación entre instituciones y personas debe ser gestionada por un medio que permita compartir ideas y archivos desde cualquier lugar.
- Para informar a toda la comunidad del semillero y las personas sobre los eventos que se van realizando, se necesita un medio que concentre todas las noticias y evidencias.

C. Componente Administrativo

Por ser un semillero patrocinado por Ecopetrol S.A. el componente administrativo tiene como funciones llevar el control de asistencia a las reuniones semanales y gestionar y autorizar el pago a todos los investigadores.

Para esto necesita una herramienta que le permita llevar un control del trabajo de los miembros del semillero.

D. Componente TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)

Este componente se explica en la siguiente sección dando respuesta a las necesidades planteadas en los apartados A, B y C.

III. SITIO WEB PARA EL SEMILLERO EN PROSPECTIVA ENERGÉTICA

Para cumplir con las necesidades del semillero se creó una plataforma web, que guarda la información que se genera, permite el acceso a ella de manera controlada y diferenciada según los roles establecidos dentro del grupo, facilita la comunicación interna de sus miembros, mantiene disponible la información velando por su integridad y confidencialidad, organiza la información por líneas de investigación, y proyecta el talento humano que participa en la investigación.

El sitio web divide sus servicios en dos secciones principales, la parte externa que presenta al semillero y divulga su estudio ante la comunidad especializada en temas energéticos y el público en general; y la parte administrativa y académica a la que se accede por medio de una cuenta en el sistema de la plataforma, y permite el acceso a módulos administrativos, de

comunicación, generación de contenido y almacenamiento de documentos.

A. Vista Externa

En la figura No 3 se presenta la página principal del sitio web.



Figura No. 3 Vista Principal del Sitio Web

Esta vista se caracteriza por servicios como el de noticias presentado en la figura No. 4 donde se divultan los eventos de esta comunidad.

Noticias

Reunión Semanal Demanda Energética - 26 de Julio de 2016

26 Jul 2016 | 0 comments

Presentaciones Miércoles 6 de Julio de 2016

Estimados Profesores y Estudiantes,
Reciban un cordial saludo,

06 Jul 2016 | 0 comments

Figura No. 4 Módulo de Noticias

Para evidenciar los eventos realizados, en la figura No. 5 se presenta la galería de imágenes de reuniones, ponencias, participación en congresos entre otras actividades académicas.



Figura No. 5 Galería de Imágenes

Así mismo el usuario puede encontrar en la vista externa, la agenda oficial de exposiciones, fechas y ponentes como se presenta en la figura No 6.

Título	Ponente	Institución
Escenario de prospectiva de energías renovables	Julián Guerrero	UNAB
Impactos de la eficiencia energética en el consumo de energía final	Andrés Galvis	UNAB

Figura No. 6 Agenda del Semillero

Otro módulo a resaltar es el mapa de centrales energéticas presentando en la figura No 7, que tiene como objetivo en una corta secuencia de pasos, mostrar al público general cómo se encuentra distribuida la canasta energética del país, y la participación de cada departamento y sus recursos.



Figura No. 7 Módulo de Centrales Energéticas

Los anteriores módulos constituyen el aporte del semillero a la comunidad en general.

B. Vista Interna

La vista interna gestiona los aspectos académicos y administrativos, por ello contiene módulos para el repositorio de presentaciones y documentos, calificación de ponencias, foros de discusión y administración de entregables. A ella solo acceden los usuarios registrados en el sistema. Ellos están categorizados según la estructura presentada en la figura No 8.

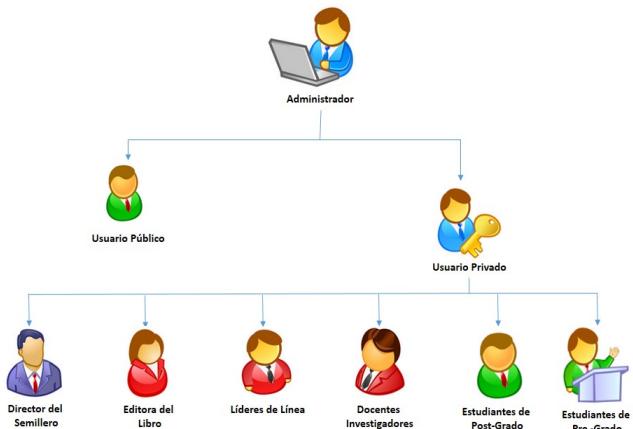


Figura No. 8 Roles de Usuario

El módulo de presentaciones que se muestra en la figura No 9, lista de manera cronológica todas las ponencias desarrolladas, su autor, institución, y el contenido de esta.

Fecha	Capítulo	Título	Ponente	Institución	Presentación
06/22/2016		Prospectiva de las reservas de gas natural en Colombia al 2050	Yully Rincón	UIS	
06/22/2016		Prospectiva de la demanda de gas natural en Colombia al 2050	Luis Carlos Ruiz	UIS	
06/22/2016		Prospectiva de la oferta de gas natural en Colombia al 2050	Diego García	UIS	

Figura No. 9 Módulo de Presentaciones

Con el objetivo de fortalecer la investigación formativa y para realimentar a los ponentes, ellos son evaluados en tiempo real, por el público asistente, quienes mediante dispositivos móviles acceden a la rúbrica que se presenta en la figura No. 10. El peso de la calificación está distribuido en diferentes proporciones para docentes y estudiantes. Al final de la sesión se socializan los resultados. Todo lo anterior garantiza la transparencia en la evaluación, factor importante dadas las

características de aprendizaje y de proyección ofrecidas por el semillero.



Figura No. 10 Sistema de Evaluación

Uno de los productos objetivo del semillero es un libro en prospectiva energética. En su proceso de creación y edición los participantes generan datos y documentos procesados en diferentes tipos de software que permiten realizar proyecciones sobre energía. Para que esa información esté disponible a todos los investigadores y no tengan que recurrir a otro tipo de plataformas, se creó el módulo de documentos, presentado en la figura No 11 que permite compartirlos como objetos de prueba para los diferentes grupos.

Documentos

[Ver](#) [Editar](#) [Seguimiento](#) [Access control](#)

A continuación se muestra un listado de documentos para la consulta de participantes, estudiantes, profesores, líderes y administrativos:

Haga click en el enlace para descargar el documento.

La Dr. Martha Ilce comparte la ultima versión de la tabla de contenido propuesta para la publicación:

[Propuesta tabla de contenido Septiembre](#)

Emanuel A. Conde J. comparte los siguientes documentos LEAP de la presentación del 31 de Octubre;

[Colombia Base.leap](#)

[Demand LEAP.xlsx](#)

Figura No. 11 Módulo de Documentos

Para crear el libro en prospectiva energética de manera colaborativa, la plataforma presta el servicio de “libro en edición” presentado en la figura No 12, que permite solo a los líderes de investigación subir y acceder a documentos por capítulos y generar diferentes versiones del contenido.

Inicio » Libro en edición » Capítulo 2

Tendencias de Economía Colombiana y el sector energético

[Ver](#) [Editar](#) [Seguimiento](#) [Access control](#)

En este espacio encontrara las entregas parciales y finales del capítulo:

Primera Entrega:

[Estado Actual de las emisiones de gases efecto de invernadero_Abril 23.docx](#)

Segunda Entrega:

[cap 2_Tendencias de la Economía Colombiana.docx](#)

Figura No. 12 Módulo de Libro en Edición.

Para mejorar la comunicación del personal, el módulo de foros presentado en la figura No 13 permite generar temas de discusión, comentarios y almacenamiento de archivos,

facilitando a los miembros exponer sus ideas y puntos de vista sobre cualquier tema de estudio en el semillero.



Diana Teresa Gó...
Lun, 04/27/2015 - 23:46
[enlace permanente](#)

InkScape

Qué es InkScape y porqué esta herramienta puede ayudarnos a mejorar la calidad de las imágenes en las presentaciones, artículos y capítulos del libro?

[eliminar](#) [editar](#) [responder](#)



Cesar Augusto Aceros
Mar, 04/28/2015 - 01:41
[enlace permanente](#)

inkscape

Inkscape es un software para dibujo de imágenes vectorizadas. Lo pueden descargar de <https://inkscape.org/en/?lang=es> Esta disponible para linux, window y mac

[eliminar](#) [editar](#) [responder](#)



Manuel Ramiro C...
Dom, 11/08/2015 - 04:24
[enlace permanente](#)

Aumento en las tarifas de energía, fenómeno del niño

Hola a todos, quiero compartir algunos artículos de la revista Diner, que abordan la problemática actual con las plantas térmicas debido al fenómeno del niño. Esto muestra la importancia de nuestro trabajo como grupo y de lo critico que puede ser una mala planeación energética en el país.

<http://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/racionamiento-energia-colombia-fenomeno-el-nino/215309>

Figura No. 13 Foros de Discusión

Finalmente para la administración de entregables como se muestra en la figura No 14, el sitio web cuenta con un módulo administrativo donde cada docente subirá mensualmente los artículos de su equipo de investigadores y los propios. Con esto los representantes y directivos del semillero pueden monitorear el cumplimiento de los objetivos del mes, para autorizar las compensaciones monetarias a las que tiene derecho cada miembro del semillero según su rol. De igual manera este espacio permite adjuntar soportes sobre la documentación de los integrantes y las asistencias del personal a los eventos.

Entregables	Soportes	Asistencias	General
	Diana Teresa Gomez Forero		
Nombre	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Diana Teresa Gomez Forero			
Oscar Javier Ortiz Rey			
Julian Fernando Amaya Diaz			
	Mes 4	Mes 5	Mes 6
	Mes 7	Mes 8	Mes 9
	Mes 10		

Figura No. 14 Módulo Administrativo

De esta manera el uso de tecnologías de la información y la comunicación presentan diversas soluciones a los requerimientos del semillero en prospectiva energética de Colombia.

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como se pudo apreciar en la anterior sección, el sitio web centra sus esfuerzos en dos focos principales, el público externo y el público interno.

A. Resultados Externos

El sitio web ha evolucionado en posicionamiento ya que al momento de hablar sobre Prospectiva Energética en Google aparece en el primer resultado como se presenta en la figura No 15. De igual manera, según las estadísticas de Google Analytics [10], la duración media de sesión en Septiembre de 2015 era de cinco minutos y un segundo como lo ilustra la figura No 16 (a); en más recientes estadísticas, en Julio de 2016, esta duración media de sesión se incrementó a nueve minutos y nueve segundos como se presenta en la figura No 16 (b).



Figura No. 15 Búsqueda y resultado de consulta “Prospectiva Energética” en Google. [11]



Figura No. 16 Duración media de sesión

Con base en lo anterior se confirma que la implementación de nuevos espacios como la aplicación del mapa de centrales energéticas, ayuda a mantener en mayores lapsos de tiempo a los usuarios en el sitio web.

B. Resultados Internos

El sistema de calificación de ponencias en la formación de la red del conocimiento, permite al ponente conocer la

percepción de su público, detectar sus debilidades para en próximos eventos mejorar la calidad de su trabajo y sus expresiones. Así mismo ha creado un clima de transparencia y participación de la comunidad.

Por otro lado el sistema de administración ha facilitado los procesos de auditoría que permiten identificar si los investigadores han realizado sus entregables mensuales, facilitando a los representantes la autorización de pagos.

El almacenamiento y repositorio de trabajos realizados por los integrantes del semillero, permite que esa data almacenada en el sitio web sea la raíz de futuras investigaciones en prospectiva energética.

La comunicación de la red del conocimiento se ha fortalecido gracias a espacios como los foros, libro en edición y contacto masivo, ya que permiten desde un solo lugar contactar e intercambiar ideas entre integrantes del semillero.

En cuanto a la seguridad del sitio se realizan copias semanales. En otro aspecto se delimita el acceso a la información por medio de roles.

V. CONCLUSIONES

- El conocimiento compartido de manera interdisciplinaria entre grupos de personas e instituciones y puesto al servicio de la sociedad constituyen las redes del conocimiento. Y las TIC intervienen como herramientas de gestión, administración, comunicación, divulgación y seguridad de la información.
- El Semillero en Prospectiva Energética de Colombia ha encontrado como recurso fundamental para la gestión del conocimiento que allí se genera, al sitio web de su mismo nombre.

VI. BIOGRAFÍA

Julián Fernando Amaya Díaz



Estudiante de Ingeniería de Sistemas e Informática interesado en las áreas de Ingeniería de Software, Gestión de Tecnologías de la Información y Comunicación, y Emprendimiento. Integrante del Semillero en Prospectiva Energética de Colombia con el rol de creador y administrador de la información del sitio web del semillero.



Diana Teresa Gómez Forero

Docente de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática. Participa como líder investigadora del Semillero en Prospectiva

Energética de Colombia. Altamente motivada por la investigación formativa.

VII. AGRADECIMIENTOS

Al ingeniero Oscar Javier Ortíz que ha sido el webmaster del sitio web desde el inicio del semillero, siendo sus conocimientos fundamentales para la creación de la plataforma y la generación de nuevas ideas, para dar solución a las necesidades del grupo de investigación. Así mismo a José David Ibáñez, estudiante colaborador del semillero, por su disposición para el apoyo en tareas de desarrollo como el mapa de centrales energéticas, y trabajo colaborativo en diferentes investigaciones.

Finalmente agradecer a los delegados institucionales y directivos de Ecopetrol, sin su apoyo formativo no habría sido posible la generación de nuevo conocimiento y la proyección del talento humano.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. Moreno Castañeda. Redes de conocimiento en la educación a distancia. (Septiembre de 2005). Universidad de Guadalajara. México. Pág. 8.
- [2] Lopera, H. Integración de Redes de Conocimiento: Bibliotecas Universitarias. (2000). Citado por: Y. Pérez Rodríguez, M. Castañeda Pérez. Redes de conocimiento. (Abril de 2009). Instituto de Información Científica y Tecnológica. La Habana, Cuba. Pág 9.
- [3] Semillero en Prospectiva Energética de Colombia. (2013) [En línea]. Disponible: <http://energia.upbbga.edu.co/>
- [4] David, P; Foray, D. «Economic Fundamentals of the Knowledge Society». SIEPR Discusión Paper. 2002, Vol. 1, num. 14. Citado por: FUCHS, M; Novick, M; Yoguel, G. Desarrollos de Redes de Conocimiento. El caso del Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada de la Universidad Nacional de La Plata. 2003. Pág 10.
- [5] Y. Pérez Rodríguez, M. Castañeda Pérez. Redes de conocimiento. (Abril de 2009). Instituto de Información Científica y Tecnológica. La Habana, Cuba. Pág 3.
- [6] M. Moreno Castañeda. Redes de conocimiento en la educación a distancia. (Septiembre de 2005). Universidad de Guadalajara. México. Pág. 7-8.
- [7] M. Moreno Castañeda. Redes de conocimiento en la educación a distancia. (Septiembre de 2005). Universidad de Guadalajara. México. Pág. 18.
- [8] Y. Pérez Rodríguez, M. Castañeda Pérez. Redes de conocimiento. (Abril de 2009). Instituto de Información Científica y Tecnológica. La Habana, Cuba. Pág 12.
- [9] M. Moreno Castañeda. Redes de conocimiento en la educación a distancia. (Septiembre de 2005). Universidad de Guadalajara. México. Pág. 10.
- [10] Google Analytics. (2005) [En línea]. Disponible en: <http://www.google.com/analytics/>
- [11] J. Amaya, O. Ortíz, D. Forero. Estrategias de Posicionamiento Web Caso de Estudio Semillero en Prospectiva Energética de Colombia. (Septiembre de 2015). Semillero en Prospectiva Energética de Colombia. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.