

# Clúster SINERTIC: un caso exitoso de la relación Universidad - Empresa

Rafael I. Perez Uribe<sup>1</sup>

## 1. Introducción

La asociación de trabajo entre SINERTIC y la Universidad EAN, nació del desarrollo de la planeación estratégica de este *clúster* en agosto de 2003, que fue facilitada por el profesor de la Universidad EAN Gonzalo Castellanos, investigador del grupo de investigación en gerencia de las grandes, pequeñas y medianas empresas (G3PyMEs).

Para consolidar y formalizar esta relación, en el año 2006 la Universidad EAN firmó un convenio con este *clúster*

que ha permitido desarrollar un variado número de trabajos e investigaciones aplicadas; de las cuales sobresalen dos que se van a describir en este artículo: Implementación del *Capability Maturity Model Integrated (CMMI)*® en cuatro empresas afiliadas a SINERTIC y Fortalecimiento del *clúster* de empresas de *software* y servicios asociados de Bogotá y Cundinamarca.

## 2. Antecedentes

Es evidente la importancia de la relación entre la Universidad y la Empresa, para el desarrollo de un país. Para la Universidad EAN, la empresa se convierte en fuente y receptor para la transformación y utilización del conocimiento.

En el primer caso (fuente), el aprendizaje que se recoge de la realidad empresarial es básico para la estructuración, ajuste y modernización de los programas de pregrado y postgrado. Este hecho hace que la educación superior sea pertinente y útil para el desarrollo de una sociedad y se convierta en un verdadero transformador para ella. En el segundo caso (receptor), la Universidad contribuye en la creación, fortalecimiento, modernización y se convierte en un vector de sostenibilidad de la empresa.

Es decir que ofrece a la comunidad empresarial el conocimiento traducido, capaz de transformar a las empresas en entes productivos, competitivos, socialmente responsables y sostenibles. Para la empresa, la universidad se debe convertir en un directo socio que la acompañe en su innovación permanente, que a partir de cada realidad, le entregue servicios apropiados y justos a su medida y sea un soporte real para su desarrollo.

La Universidad EAN educa con la premisa de que el conocimiento debe contribuir a la solución de los problemas reales de la sociedad, el empresariado y la academia, para lo cual permanentemente está trabajando en el mejoramiento de la relación con las empresas. Esta tarea la adelanta por medio de alianzas y trabajos conjuntos con empresarios y gremios, dentro de los cuales se destacan un sinnúmero de proyectos realizados con ACOPI<sup>3</sup>, CIGRAF<sup>4</sup>, CEINNOVA<sup>5</sup>, ACICAM<sup>6</sup>, SINERTIC<sup>7</sup> y sus empresas afiliadas.

<sup>1</sup> Ph.D. (c). MSc UQAC. MGO Universidad EAN. Profesor asociado Universidad EAN.

<sup>2</sup> Para mayor información de este modelo ver: [http://es.wikipedia.org/wiki/Capability\\_Maturity\\_Model\\_Integration](http://es.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model_Integration) y la referencias bibliográficas al final del texto.

<sup>3</sup> Ver: [http://acopibogota.org.co/index.php?Itemid=5&id=3&option=com\\_content&task=blogcategory](http://acopibogota.org.co/index.php?Itemid=5&id=3&option=com_content&task=blogcategory)

<sup>4</sup> Ver: <http://www.cigraf.com.co/>

<sup>5</sup> Ver: <http://www.ceinnova.org.co/home.php>

<sup>6</sup> Ver: <http://www.acicam.org/>

<sup>7</sup> Ver: <http://www.protic.org/proyectos.shtml?x=20174559>

Como resultado de la aplicación de sus modelos y herramientas de modernización, la Universidad EAN ha realizado durante los últimos años, más de 140 asesorías en empresas específicas con propuestas y acciones concretas de modernización. Así mismo, en desarrollo de sus actividades empresariales y como un reconocimiento a la pertinencia de sus proyectos, ha sido invitada a formar parte del Consejo Superior de la PyME, orientado por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, del Consejo Administrativo y Técnico de FOMIPyME y de algunas Mesas Sectoriales del SENA y Ministerio de Comercio, participando allí con aportes para la toma de decisiones y para la orientación de las políticas hacia las pequeñas y medianas empresas en Colombia.

También hace parte la Universidad EAN de las Juntas Directivas de ACOPI Regional Bogotá-Cundinamarca, CEINNOVA (Centro de Desarrollo Tecnológico para las Industrias del Calzado, Cuero y afines de Colombia) y CIGRAF (Centro de Desarrollo Tecnológico para la Competitividad de la Industria Gráfica).

En el campo investigativo empresarial, actualmente la Universidad EAN cuenta con 11 grupos de investigación registrados en COLCIENCIAS: 1 en categoría A, 2 en categoría B, 2 en categoría C y 6 registrados.

Como medio de divulgación de los resultados de la investigación, edita la Revista EAN de circulación internacional, indexada en Publindex y tres índices internacionales, RedALyC, Latindex y Uldrich's, con un tiraje de 3000 ejemplares y con una periodicidad de publicación cuatrimestral. Esta revista llega a las 400 empresas colombianas más destacadas de acuerdo con la base de datos de la Cámara de Comercio. La última revista publicada es la número 66<sup>8</sup>.

“El *Clúster* SINERTIC, es el resultado de la asociación de veinticinco empresas colombianas de la industria

de tecnologías de la información y comunicación, operando bajo esquemas de cooperación y asociatividad empresarial desde noviembre de 2002, para afrontar los grandes cambios generados en el mercado globalizado. La gran fortaleza de SINERTIC es la capacidad para generar nuevos productos y servicios diferenciadores, e integrar soluciones para atender las dinámicas y cambiantes necesidades del mercado nacional e internacional.

Esta fortaleza se basa en: implantación de metodologías PMI y CMMI, I+D constante en productos y servicios TIC's, empresas con amplia trayectoria nacional e internacional, focos de negocios especializados y metodologías de trabajo conjunto que permiten ofrecer servicios de alto valor agregado y respaldo constante.

Cuenta con más de 1200 empleados y 3500 clientes que certifican

la participación permanente, activa y comprometida en los procesos, sumado a la alta calidad en servicios y productos, siempre bajo una ética y respeto que demuestran la grandeza y seriedad de cada una de las empresas” (En: <http://www.sinertic.org/ShowContent.asp?ChannelId=2>).

**“La gran fortaleza de SINERTIC es la capacidad para generar nuevos productos y servicios diferenciadores, e integrar soluciones para atender las dinámicas y cambiantes necesidades del mercado nacional e internacional.”**

Por otra parte, dos investigaciones aplicadas serán motivo de descripción en este artículo, Implementación del CMMI® en cuatro empresas y Fortalecimiento del *Clúster* Sinertic.

<sup>8</sup> Ver: [http://www.ean.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1708&Itemid=1385](http://www.ean.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=1708&Itemid=1385)

### 3. Implementación del *Capability Maturity Model Integrated (CMMI)* en cuatro empresas afiliadas a SINERTIC:

Entre junio de 2006 y diciembre de 2009, con financiación de Colciencias<sup>9</sup> y la Cámara de comercio<sup>10</sup> se desarrolló un proyecto de investigación aplicada (IA) para cuatro empresas de la Alianza SINERTIC con el fin de cerrar brechas tecnológicas y optimizar los procesos en estas empresas, utilizando una certificación internacional para empresas del *software*. Las empresas seleccionadas y la Facultad de Ingeniería de la Universidad EAN por medio de algunos integrantes del grupo de investigación ONTARE (Decano de la Facultad de Ingeniería como el Director del Proyecto, cuatro profesores y cuatro estudiantes de la facultad), apropiaron las metodologías del CMMI® (*Capability Maturity Model Integrated*), modelo que permitió aplicar prácticas de calidad internacional al desarrollo de SW (*software*) y que está siendo exigido cada día más en los EE.UU. y Europa. Este “modelo contiene los

elementos esenciales de procesos efectivos de una o más disciplinas y describe la ruta de mejoramiento evolutivo de los procesos inmaduros y propios de la organización, tal que se conviertan en procesos maduros con calidad y efectividad mejorada” (Sinertic, 2009) (Persse, 2010).

Este proyecto permitió también, realizar transferencia de la tecnología de las empresas a los docentes y estudiantes de la Facultad. Los beneficiarios fueron cuatro empresas: Soft Management S.A., Dakya Ltda., ITS Solutions Ltda. y Servipunto Ltda.

El compromiso financiero de los participantes, para el desarrollo de este proyecto, se distribuyó de la siguiente manera (Cuadro No. 1).

#### Cuadro 1

Participación presupuestal de los participantes

Participantes	Efectivo	Especie	Total Proyecto
Colciencias	\$ 400.000.000,00		\$ 400.000.000,00
Universidad EAN		\$ 77.120.000,00	\$ 77.120.000,00
ITS Solutions Ltda	\$ 24.960.000,00	\$ 56.000.000,00	\$ 80.960.000,00
Soft Management S.A.	\$ 24.960.000,00	\$ 56.000.000,00	\$ 80.960.000,00
Dakya LTDA.	\$ 24.960.000,00	\$ 56.000.000,00	\$ 80.960.000,00
Servipunto Ltda.	\$ 24.960.000,00	\$ 56.000.000,00	\$ 80.960.000,00
TOTAL \$	\$ 499.840.000,00	\$ 301.120.000,00	\$ 800.960.000,00
TOTAL (Tasa de cambio a diciembre de 2006. 1 US\$ = \$ 2.238,79) US\$	US\$ 223.263,46	US\$ 134.501,23	US\$ 357.764,69

Fuente: proyecto CMMI Colciencias-Universidad EANSINERTIC (2006- 2009).

<sup>9</sup> Ver: <http://www.colciencias.gov.co/web/guest/sobrecolciencias>

<sup>10</sup> Ver: <http://camara.ccb.org.co/ingles/portal/default.aspx>

## 4. Fortalecimiento del *clúster* de empresas de *software* y servicios asociados de Bogotá y Cundinamarca.

Esta IA se programó para desarrollarla entre junio de 2008 y mayo de 2010 y está siendo financiado por Colciencias. Lo está ejecutando la Universidad EAN por medio de un investigador del grupo de investigación G3PyMEs y como beneficiario la alianza SINERTIC y las empresas afiliadas.

En este proyecto se están diseñando e implementando nuevos procesos de gestión comunes al grupo de empresas (un centro de servicios compartidos y una unidad de inteligencia competitiva), así como la identificación de proyectos atractivos para nuevos socios en sectores y actividades complementarias del *clúster* de SW (*software*) y servicios asociados de Bogotá y Cundinamarca, con el fin de fortalecer su proceso de internacionalización.

Para cumplir con este cometido se están realizando las siguientes actividades:

- ℳ Desarrollo de redes de negocios o alianzas y productos o servicios integrados con empresas de tecnologías y servicios complementarios a las utilizadas o producidos por el *clúster* con el fin de ampliar mercados hacia sectores-cliente estratégicos para el *clúster*.
- ℳ Identificación y elaboración de una propuesta de negocios para interesar a nuevos socios del *clúster* o inversionistas nacionales o extranjeros con el propósito de ingresar en nuevos mercados.

ℳ Implementación de un centro de servicios compartidos dentro del *clúster* introduciendo nuevas tecnologías de gestión a fin de mejorar la productividad y competitividad del mismo vía reducciones de costos de operación.

ℳ Desarrollo de un ejercicio de inteligencia competitiva (comercial, tecnológica y de mercado) para afinar la orientación estratégica del *clúster* y sus proyecciones en los próximos cinco años.

ℳ Desarrollo de una estrategia de divulgación de resultados obtenidos en el proyecto para apoyar los procesos de emprendimiento de la industria del *software* en Colombia.

En este proyecto participa un profesor de postgrados de la Universidad como Director del Proyecto, investigador del G3PyMEs, cuatro estudiantes de dos especializaciones de la Universidad, así como profesionales seleccionados por su conocimiento de SINERTIC y de las empresas invitadas participantes.

El compromiso financiero de los participantes, para el desarrollo de este proyecto, se distribuyó de la siguiente manera (cuadro No. 2)

**Cuadro 2**

Participación presupuestal de los participantes

Participantes	Efectivo	Especie	Total Proyecto
Colciencias	\$ 229.500.000,00		\$ 229.500.000,00
Universidad EAN		\$ 38.630.000,00	\$ 38.630.000,00
SINERTIC	\$ 16.610.000,00	\$ 43.760.000,00	\$ 60.370.000,00
TOTAL EN \$	\$ 246.110.000,00	\$ 82.390.000,00	\$ 328.500.000,00
TOTAL EN US\$ (Tasa de cambio a diciembre 2008; 1 US\$ = \$ 2.243,59)	US\$ 109.694,73	\$ 56.000.000,00	\$ 80.960.000,00

**Fuente:** proyecto fortalecimiento *clúster* SINERTIC/Colciencias-Universidad EAN-SINERTIC (2008- 2010).

## 5. Proyecto CMMI®

### 5.1 Científicos y tecnológicos del proyecto en las entidades participantes

- ℘ Registro y documentación técnica del *Know-How*. Las organizaciones obtuvieron la documentación completa de sus procesos de negocio, estandarizados y alineados con el modelo CMMI®. Este registro ha generado beneficios en cuanto a:
- ℘ Rapidez de acción de parte del personal al poder tener -de primera mano- la información necesaria para el desarrollo de su trabajo.
- ℘ Rapidez en el entrenamiento de nuevo talento humano para la organización.
- ℘ Estandarización de procesos y actividades de la organización de acuerdo a un modelo de alta calidad. Mejoramiento en la oferta de servicios tecnológicos: las empresas están ofreciendo mejores productos y servicios tecnológicos gracias a la existencia de mejores procesos lo que está redundando en la calidad de sus productos y servicios, garantizando satisfacción al cliente y entrega a tiempo con la calidad esperada. Además de lo anterior, la velocidad de creación de productos es más rápida y se está haciendo un mejor uso del talento humano existente lo que ha redundado en mejores ventas y satisfacción de clientes.
- ℘ Tres de las empresas - ITS Solutions Ltda., Servipunto De Software Ltda. y Soft Management S.A., lograron obtener la certificación I SCAMPI A nivel de madurez 2, de los procesos de evaluación más rigurosos del Instituto de Ingeniería de Software (SEI), que se realiza cuando una organización ha implementado una serie planificada de mejoras y satisfacción de las necesidades en los procesos formales de referencia en relación con el CMMI®. Esta certificación les ha traído a estas empresas:

- ℘ Reconocimiento en el ámbito mundial, que sus procesos poseen un nivel de clasificación de madurez reconocido (CMMI®).
- ℘ Un nivel de capacidad de calificación o calificaciones de nivel de madurez.
- ℘ Sus resultados están en capacidad de describir fortalezas y debilidades de los procesos claves de su organización en relación con el CMMI®.
- ℘ Consenso sobre los procesos claves en las organizaciones y, una base de datos de evaluación que las organizaciones pueden seguir utilizando para monitorear el progreso de mejora de procesos y para apoyar las evaluaciones futuras.

### 5.2 Sobre la productividad y competitividad de las empresas beneficiarias

- ℘ Acceso a nuevos mercados nacionales o internacionales: las organizaciones, al obtener la valoración CMMi® están accediendo a mercados o sectores de mercado en los que se exige esta certificación para participar; algunos de estos mercados o nichos son: sector gobierno de otros países, especialmente Estados Unidos, Europa y Reino Unido. Se han incrementado las ventas por exportaciones.
- ℘ Mejoramiento de la productividad y la calidad: se ha mejorado la productividad y la calidad de los procesos y productos gracias a la implantación de mejores prácticas de la industria y a la existencia de procesos maduros. Se calcula que el mejoramiento ha sido, dependiendo del nivel y cada empresa, entre un 50% a 100%.
- ℘ Mejoramiento del clima organizacional: es bien sabido que las organizaciones más maduras mantienen personal más satisfecho. Los retrabajos han disminuido permitiendo que las personas se enfoquen en la producción y no en la corrección de defectos. El aprendizaje, mejoramiento y crecimiento continuos del personal están redundando en un mejor clima organizacional.

## 6. Fortalecimiento del *clúster* SINERTIC

### Impactos científicos y tecnológicos del proyecto en las entidades participantes

- ℘ Formación de recursos humanos en investigación, nuevas tecnologías y en gestión tecnológica: el talento humano de la alianza recibió transferencia de tecnología en nuevas prácticas de gestión y monitoreo del entorno. Generación de 10 nuevos empleos temporales.
- ℘ Registro y documentación técnica del *Know-How*: mejora en la difusión, transformación y uso de conocimiento interempresas (conocimiento sobre el entorno, sobre la competencia y sobre tecnologías).
- ℘ Redes de información y colaboración científico-tecnológico: el *clúster* se vinculó a nuevas redes de conocimiento fruto de la implantación de su sistema de vigilancia tecnológica y competitiva.

- ℘ Mejoramiento en la oferta de servicios tecnológicos por el manejo de economías de escala obtenidas en el centro de servicios compartidos.

### Productividad y competitividad de SINERTIC: participantes

Sustancial en las prácticas comunes e individuales de mercado nacional e internacional, gracias a la incorporación de un sistema de inteligencia competitiva.

### Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad

La consolidación del *clúster* de tecnologías de información de Bogotá y Cundinamarca gracias a la internacionalización de sus productos y servicios está contribuyendo a la generación de nuevos empleos para la región y el ingreso de nuevas divisas para el país, dinamizando toda la cadena productiva.



## 7. Beneficios de la alianza

- ℘ Posicionamiento de la Universidad – docentes y estudiantes- entre las empresas líderes de desarrollo de SW en Bogotá.
- ℘ Formación práctica para docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería y postgrados de la Universidad, en metodologías y normas internacionales –CMMI®- de mejores prácticas para desarrollo de SW en cada proyecto incluyendo la financiación de tres meses del costo de un profesional de ingeniería.
- ℘ Acercamiento de la Universidad a la realidad del sector de *software* con posibilidades de alianzas para creación y modernización de empresas.
- ℘ Mejoramiento de la gestión, productividad y competitividad de las empresas participantes en los proyectos.

## Universidad EAN-SINERTIC:

- ℘ Financiación y administración eficaz de los proyectos con fondos de Colciencias.
- ℘ Los beneficios en cifras se pueden observar en el cuadro No. 3. Aumentos significativos entre el 2005 al 2008, sugieren resultados positivos con respecto al número de: empresas asociadas al *clúster* en 127% (de 11 en 2005, a 25 en 2008); productos corporativos nuevos en el 300% (de 1 en 2005, a 4 en 2008); proyectos conjuntos nuevos en el 1.700% (de 1 en 2005, a 18 en 2008); proyectos en curso aumentaron en un 1.100% (de 1 en 2005, a 12 en 2008); ingenieros capacitados en el 1.650% (de 20 en 2005, a 350 en 2008) y facturación total en un 215% (de 13 millones de dólares en 2005, a 41 millones de dólares en 2008).



**Cuadro 3**  
Beneficios  
cuantitativos

Linea de base	2005	2008
Número de empresas	11	
Número de productos cooperativos	1	25
Número de proyectos conjuntos	1	4
Números de proyectos en curso	1	18
Número de ingenieros capacitados	20	12
Facturación total	US\$ 13 Millones	US\$ 41 Millones

**Fuente:** presentación SINERTIC - Modelo Colombiano de Asociatividad en TI - (2009).

## 8. Aprendizajes y conclusiones

La conveniencia de una alianza entre la Universidad y el sector empresarial, trae resultados concretos de valor agregado para las partes, no sólo a corto, sino a mediano y a largo plazo. Uno de los aspectos claves para el éxito de una buena relación, es la perseverancia, la honestidad y que existan proyectos concretos, que sirvan de foco para que los esfuerzos y la energía de los participantes se dirijan hacia ellos y donde se observen beneficios mutuos.

La alianza requiere de tiempo y personas que no desfallezcan en un primer intento para desarrollar un proyecto en conjunto. Al comienzo y en todo el proceso de la relación, es importante generar y mantener la suficiente confianza, para seguir intentando desarrollar proyectos que beneficien a los participantes.

Esto amerita que se dé una comunicación franca pero con respeto, sin ocultar información; que los participantes tengan la oportunidad de presentar sus puntos de vista de manera abierta y que haya cumplimiento de los compromisos asignados en el tiempo señalado.

El apoyo y la colaboración permanente, es otro de los elementos para que la relación perdure. Es la típica relación de pareja, en la cual en los momentos amargos de la relación, se debe tener mucha sabiduría y autocontrol, para manejar aquellas situaciones de conflicto o desavenencias que pueden surgir de alguna diferencia de metodologías, conceptos o tropiezos en alguna actividad que se esté desarrollando.

*“La alianza requiere de tiempo y personas que no desfallezcan en un primer intento para desarrollar un proyecto en conjunto”.*

En el manejo de los dos proyectos citados como ejemplo de la alianza entre la Universidad EAN y SINERTIC, se ha notado la práctica de los elementos fundamentales citados anteriormente, para una excelencia en su desarrollo y en sus resultados. Los actores, que han sido: de parte de la Universidad -directivos, personal administrativo, profesores y estudiantes- y de parte de SINERTIC – directivos, personal administrativo, consultores, profesionales y empresarios-, han tenido que hacer sus mejores esfuerzos como personas y como profesionales, para sortear dificultades que en el camino se han solucionado y que en beneficio de inventario, se han acumulado como experiencias para enriquecer las mismas actividades y procesos de los proyectos y enriquecerse como seres humanos y como miembros de la comunidad académica y empresarial.

La alianza seguirá trabajando en la línea de los planes estratégicos de la Universidad EAN y SINERTIC en dos sentidos: por el lado de la Universidad integrar a SINERTIC con sus otros aliados, en una primera etapa con CIGRAF, ACOPI y ACICAM, para facilitar la implementación de sus servicios en las empresas de estas tres asociaciones y contribuir en el desarrollo de los proyectos propios de SINERTIC con respecto a: desarrollo de una zona franca para la exportación de servicios de TI con exención tributaria, ESICenter SinerTIC consolidado como centro de excelencia en *software* en la Comunidad Andina, incubación de empresas de base tecnológica y seguir facilitando la terminación del proyecto de fortalecimiento del *clúster*.

## 9. Bibliografía

- Grupo de Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey, (2009). Las Megatendencias Sociales actuales y su impacto en la identificación de oportunidades estratégicas de negocios. FEMSA, Tecnológico de Monterrey.
- Ahern, D. M; Clouse, A & Turner, R. (3a. ed) *CMMI Distilled: A Practical Introduction to Integrated Process Improvement* (Paperback). [http://www.amazon.com/CMMI-Distilled-Introduction-Integrated-Improvement/dp/0321461088/ref=pd\\_sim\\_b\\_2](http://www.amazon.com/CMMI-Distilled-Introduction-Integrated-Improvement/dp/0321461088/ref=pd_sim_b_2). Consultado en marzo de 2010.
- Chrissis, M. B; Konrad, M & Shrum, S. *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement* (Hardcover). <http://www.amazon.com/CMMI-Guidelines-Process-Integration-Improvement/dp/0321154967#noop>. Consultado en marzo de 2010.
- Cooke, P and Martin, Ron. (2006). *Clusters and Regional Development – Critical Reflections and Explorations*, edited by Bjørn Asheim, London and New York, Routledge, Taylor & Francis Group. ISBN: 9780415349147. 300 pp.
- Europe INNOVA/ PRO INNO. *The concept of CLUSTERS and CLUSTER policies and their role for competitiveness and innovation: Main statistical results and lessons learned*. Europe paper N°9. Commission Staff Working Document SEC (2008) 2637. [http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded\\_documents/2008.2494\\_deliverable\\_EN\\_web.pdf](http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/2008.2494_deliverable_EN_web.pdf)
- Garcia, S & Turner, R. *CMMI(R) Survival Guide: Just Enough Process Improvement* (Paperback). [http://www.amazon.com/CMMI-Survival-Guide-Process-Improvement/dp/0321422775/ref=dp\\_cp\\_ob\\_b\\_title\\_1/184-2054401-6950324](http://www.amazon.com/CMMI-Survival-Guide-Process-Improvement/dp/0321422775/ref=dp_cp_ob_b_title_1/184-2054401-6950324). Consultado en marzo de 2010.
- [http://acopibogota.org.co/index.php?Itemid=5&id=3&option=com\\_content&task=blogcategory](http://acopibogota.org.co/index.php?Itemid=5&id=3&option=com_content&task=blogcategory). Consultado en febrero de 2010.
- <http://www.acicam.org/>. Consultado en febrero de 2010.
- <http://www.ceinnova.org.co/home.php>. Consultado en febrero de 2010.
- <http://www.cigraf.com.co/>. Consultado en febrero de 2010.
- [http://www.ean.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1708&Itemid=1385](http://www.ean.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=1708&Itemid=1385). Consultado en marzo de 2010.
- <http://www.protic.org/proyectos.shtml?x=20174559>. Consultado en febrero de 2010.
- <http://www.sinertic.org/ShowContent.asp?ChannelId=2>. Consultado en marzo de 2010.



- Ketels, C; H. M. *The Development of the cluster concept – present experiences and further developments*. En: [http://www.isc.hbs.edu/pdf/Frontiers\\_of\\_Cluster\\_Research\\_2003.11.23.pdf](http://www.isc.hbs.edu/pdf/Frontiers_of_Cluster_Research_2003.11.23.pdf). Consultado en marzo de 2010.
- Persse, J. *Project Management Success with CMMI(R): Seven CMMI Process Areas (Hardcover)*. [http://www.amazon.com/Project-Management-Success-CMMI-Process/dp/0132333058/ref=pd\\_sim\\_b\\_3](http://www.amazon.com/Project-Management-Success-CMMI-Process/dp/0132333058/ref=pd_sim_b_3). Consultado en febrero de 2010.
- Proyecto CMMI – Datos de Informes-. UNIVERSIDAD EAN - COLCIENCIAS - SINERTIC (2006 - 2009).
- Proyecto de Fortalecimiento del CLUSTER SINERTIC. COLCIENCIAS-UNIVERSIDAD EAN - SINERTIC (2008 - 2010).
- SINERTIC. Presentación - Modelo Colombiano de Asociatividad - (2009).
- SINERTIC. Presentación: Procesos estándar /Organizaciones desarrolladoras de productos y servicios/ - correlación con el modelo CMMI- 2009.
- Tasa de cambio a diciembre 2008; 1 US\$ = \$ 2.243,59: <http://discoverer.banrep.gov.co/discoverer/app/grid?event=displayData&stateStr=eNrtUk1v4yAQ/>