

El Vertiginoso Crecimiento de la IDE Ucuena hacia la IDE RedCEDIA: un estudio de Caso Exitoso de IDE Subnacional

Villie MOROCHO, Ph.D.
Centro IDI, Facultad de Ingeniería, Universidad de Cuenca
villie.morocho@ucuenca.edu.ec, Cuenca, Ecuador

y

Andrea MORALES, Ing.
Centro IDI, Facultad de Ingeniería, Universidad de Cuenca
andrea.morales@ucuenca.edu.ec, Cuenca, Ecuador

RESUMEN

Las Infraestructuras de Datos Espaciales a nivel mundial han sido causantes del cambio de visión de la información geográfica, que principalmente se creía como un tesoro de los generadores de información. En la actualidad esta información está siendo diseminada y sobretodo, colocada en IDE's con el fin de poner al alcance de los posibles usuarios, sea quien fuere este, las fuentes de información de generadores propios con información de mapas de gran valía.

El proyecto IDE UCuenca, que naciera de la colaboración de la Universidad de Cuenca con la Universidad Politécnica de Cataluña y con el valioso aporte técnico de la IDE de Cataluña, hasta llegar al IDE RedCEDIA, es un ejemplo particular, a nivel internacional, de crecimiento y fortalecimiento de una IDE de categoría Nacional. Este documento realiza un estudio de la velocidad de crecimiento de este IDE en Ecuador y sus repercusiones como IDE Subnacional.

Palabras Claves: Infraestructura de Datos Espaciales, IDE, Redes Avanzadas, Redes Nacionales de Investigación y Educación, SIG.

1. INTRODUCCIÓN

La principal problemática de la falta de organización de la información geoespacial generada por los diferentes laboratorios y centros de las instituciones, así como la imposibilidad de difusión de dichos estudios de manera directa y clara, demandaba una visión diferente de almacenamiento de información de este tipo, ya que en muchos casos estos se limitan a ser almacenados en un PC del investigador. Todo proyecto sea este tecnológico, de desarrollo humano, de implementación de infraestructuras, de estudios que necesitan en algún momento y en un grado diferente, de aprovechar la información geoespacial de la zona de estudio. Muchos estudios con esta información han sido y siguen desarrollándose en las instituciones, laboratorios, centros y más, con la única posibilidad de búsqueda que actualmente brinda Google *siempre y cuando dichos estudios hayan provocado elementos buscables*, es decir, si dichos estudios promovieron alguna publicación o algún documento que además haya sido indexado por los diferentes métodos entre los que se podría mencionar actualmente hasta Repositorios Digitales. Sin embargo, toda la producción geoespacial que estos estudios, proyectos, programas hayan desarrollado no podrían ser alcanzables si no tienen métodos adecuados de presentación o de inclusión en el Internet.

Una de las formas de acceso a dicha información a nivel internacional fue organizada en infraestructuras de datos espaciales. La gran diferencia entre promover dichas infraestructuras en latitudes de países desarrollados, es la existencia de entes de gran relevancia o de capacidad de imposición totalmente diferente a la realidad sudamericana. En Europa por ejemplo basta con que la Unión Europea vea la potencialidad de la organización de esta información y el uso que podría darse como para crear una directiva europea, que además todos los países están sujetas a cumplirla. Es así que la directiva INSIPRE fue creada en 2007 [1] luego de que las IDE's a nivel de los países europeos habían iniciado ya su trabajo, pero que gracias a esta posibilidad es mucho más asequible llegar a un consenso de los productores y generadores de información y sobretodo, es mucho más fácil que el gobierno busque el cumplimiento de estas normas para que todos contribuyan a la creación de un gran IDE Europeo. Al mismo tiempo que surgía la ola enorme de IDE's europeos, también se iniciaron trabajos que buscaban la manera de integración de información con sentido, es decir sirviéndose de la semántica y contexto y no solamente de los datos [2], [3]. Estas iniciativas, para entonces precoces provocaron ya acercamiento para visionarias propuestas de utilización de información para aplicaciones en dispositivos móviles donde se integrarían características del individuo usuario del equipo más la información georeferenciada [4].

Todo este escenario desarrollado a nivel europeo, tenía grandes dificultades para lograr ser implantado en países del tercer mundo como en el caso de Ecuador. La iniciativa fue propuesta desde la Universidad de Cuenca, donde se preveía la colaboración del IDE Español y principalmente el IDE Catalán. En Ecuador era imposible presentar una ley que promueva directamente la colaboración de los entes generadores de información georeferenciada. Peor aun, a nivel suramericano no existe un organismo capaz de dictar normas que puedan ser implementadas a nivel nacional y con suficiente poder de imposición que permita la implementación de IDEs como fueron los casos europeos. Por lo tanto, era necesario enfocar dicha implementación desde otra perspectiva, buscando siempre la colaboración de los elementos capaces de intervenir en la consecución de los objetivos de creación de un IDE SUBNACIONAL. En este documento se presenta la experiencia de esta implementación y el éxito logrado con una visión totalmente diferente a la propuesta por otros países del primer mundo, donde una ley puede provocar la implementación directa de un IDE, es decir, una construcción del IDE con un esquema de *implementación Top-Down* donde los entes principales de gobierno tienen suficiente información

disponible para el público y la colocan a disposición hasta los entes menores como podrían ser municipios, universidades, y organismos locales. En el caso de Ecuador, la imposibilidad de contar con información suficiente desde estos entes mayores, se busca aprovechar toda la información generada desde los entes menores para irlos integrando hacia una visión global es decir, *un esquema de implementación Bottom-Up*. Con esta experiencia se han llegado a desarrollar aplicaciones adicionales a las generadas en los IDE's europeos, considerando otras necesidades y las ventajas que presentan los avances tecnológicos como son los equipos móviles con GPS.

2. PRIMERA FASE

En la convocatoria de ayuda de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AECID 2007 fue aprobado el proyecto "D/012932/07 Portal de Desarrollo Local para la Mancomunidad de la Cuenca del Río Jubones como Nodo de un IDE Regional", que se desarrolló desde Febrero de 2008 y que finalizó en Enero de 2009.

Los resultados del proyecto se materializaron en un Portal del proyecto que, entre otros servicios, contiene un Geoportail con servicios propios de la IDE (IDE UCuenca <http://ide.ucuenca.edu.ec>), específicamente un Catálogo de metadatos y un visualizador de mapas, disponiéndose así mismo de la infraestructura tecnológica.

Participaron en el proyecto diversas entidades vinculadas dentro de la Universidad de Cuenca y generadores de información (PYDLOS Programa de Población y Desarrollo Local Sustentable, PROMAS (Programa para el Manejo de Agua y Suelo), RED Sísmica del Austro, así como la Mancomunidad del Río Jubones como ente relacionador con los Municipios de esta cuenca como proveedores de geoinformación, que por medio de la IDE UCuenca están accesible al público (Ver Figura 1 IDE 2008).



Figura 1. IDE 2008, <http://ide.ucuenca.edu.ec> submenú Servicios 2008

Además, se ha conseguido añadir la información base del Instituto Geográfico Militar (organismo generador de información geográfica oficial del estado), según los objetivos del proyecto, a través de Internet. Así, en la actualidad puede accederse a más de 40 capas de información geoespacial de diferente índole, proveídas por sendos servidores de mapas de distintos organismos: CIDI, PROMAS, PYDLOS, IGM, RED SISMICA, INEN. Así mismo, dicha geoinformación se encuentra descrita en más de un centenar de registros de metadatos de datos y de servicios, que pueden localizarse a través del Catálogo de Metadatos. El proyecto ha suscitado gran interés entre las autoridades regionales y estatales, a quienes fue presentado en diversas oportunidades, tal como la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) y SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación).

Debido al alcance que tuvo en su primera fase el proyecto del IDE, se puede apreciar su desarrollo en la revista Newsletter IDE Iberoamérica, Infraestructura de Datos Espaciales [5].

3. SEGUNDA FASE

En una segunda fase, como renovación del Proyecto, también gracias a la financiación de la AECID en la convocatoria del ejercicio 2008, a ejecutarse entre febrero 2009 y enero 2010, se ha ido extendiendo el ámbito de aplicación a la región Sur del País (Azuay, Cañar, Morona Santiago), con la perspectiva de que se integren en el mismo, siguiendo la pauta establecida en la IDE Universidad de Cuenca, otros organismos generadores de información inclusive por medio de otras universidades, incluso la propia Municipalidad de Cuenca, la Empresa Municipal de Agua Potable (ETAPA). En dicha fase se ha creado una estructura de recursos humanos y tecnológicos que, además de garantizar la sostenibilidad del proyecto original (el Geoportail para el desarrollo de la Mancomunidad) en el futuro inmediato (2-3 años) ha permitido aprovechar la oportunidad para consolidar unos recursos estables como Centro de Soporte para las Infraestructuras de Datos Espaciales de la Universidad de Cuenca – CS-IDE UCUEENCA, ante la perspectiva real de abordar nuevos proyectos basados en dichos conceptos y tecnologías.

Dicho proyecto (2008-2009), sus resultados y experiencia ha sido presentado a la organización CEDIA (Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado), que aglutina una veintena de Universidades bajo un marco de proyectos en el entorno de Red Avanzada. CEDIA (Red Académica Nacional de Educación e Investigación) ha acogido con interés la perspectiva a llevar a cabo de inmediato, la creación de una IDE Interuniversitaria, replicando y diseminando a otras zonas geográficas y a otros ámbitos temáticos el referido Proyecto IDE.

Así pues, se plantea como evolución lógica del proyecto IDE UCuenca, la formulación de un nuevo Proyecto de creación de una IDE interuniversitaria, constituida por el conjunto de Infraestructuras que serán implementadas en las distintas universidades del país que deseen participar en el referido proyecto.

Se resume a continuación la evolución del proyecto, en el que puede considerarse una primera fase de implantación en la Universidad de Cuenca (2008) con los siguientes resultados:

- Creación de una IDE con una organización preparada, y varios participantes
- Varias capas de información, recursos físicos y tecnológicos (software)

En una segunda fase (2009), como continuación del proyecto anterior, con el soporte de AECID, se viene desarrollando diversas actividades y trabajos que han de permitir alcanzar los siguientes objetivos:

- Creación del centro de soporte IDE UCuenca con laboratorio, y recursos mejorados
- Capacidad para replicar la IDE, proveer formación, promover la participación
- Experiencia en capturar información, compartir datos, etc
- Se ha convencido a otras instituciones (CEDIA) para participar en la IDE
- Se han desarrollado algunas aplicaciones (portales temáticos, medio ambiente, callejeros, rutas turísticas).

Debido al alcance que tuvo en la segunda fase el proyecto del IDE, se puede apreciar su desarrollo en la revista Newsletter IDE Iberoamérica, Infraestructura de Datos Espaciales [6].

4. TERCERA FASE

Como evolución y consecuencia de la disponibilidad de los recursos del Centro de Soporte, resultado de la segunda fase descrita del proyecto, se pasa a una tercera fase con los siguientes objetivos:

- Extensión del proyecto a otros ámbitos: Universidades – CEDIA (Las que podrían incluir información adicional no solo Universitaria)
- Replicar recursos software, preparar responsables
- Extender cultura compartición y publicación datos
- Ayudar en la consecución de un IDE SUBNACIONAL

La tercera fase del este proyecto inició con 3 miembros de CEDIA: Universidad de Cuenca, (UC); Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, (ESPOCH); Universidad Técnica Particular de Loja, (UTPL).

Debido a la difusión del trabajo IDE del grupo conformado, se han integrado otras instituciones de CEDIA: Universidad Politécnica Salesiana, (UPS); Universidad Estatal de Bolívar, (UEB); Universidad Técnica del Norte, (UTN); Universidad Regional Autónoma de los Andes, (UNIANDES);

En el transcurso del proyecto se han realizado diferentes cursos con los participantes iniciales del proyecto y con los nuevos actores del mismo.

Las capacitaciones impartidas han contemplado puntos desde la instalación, configuración, manipulación y actualización de un Geoportál, así como también, los servicios como el Visor, Editor y Catálogo de datos.

El CS-IDE de la Universidad de Cuenca ha sido el encargado de todas estas capacitaciones y ha conseguido también introducir la posibilidad de uso de otras herramientas complementarias como la captura de la geoinformación, tratamiento y publicación en el OpenStreetMap.

Integrando la capacidad de estudiantes se capturaron datos de diferentes sectores de la ciudad de Cuenca que no disponían de información georeferenciada en el mapa actual de la herramienta OSM, como: Uncovía, Misicata, Hermano Miguel, Complejo de Totoracocha, para su publicación como se indica en las figuras 2, 3, 4 y 5.

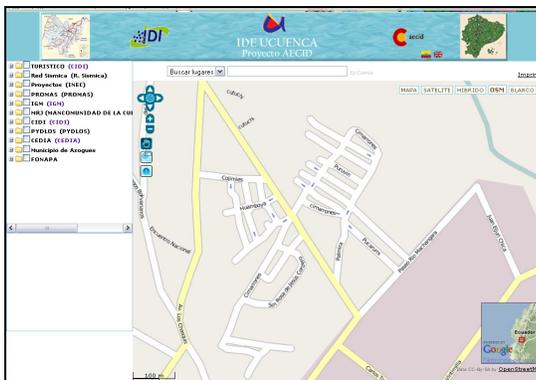


Figura 2. Uncovía

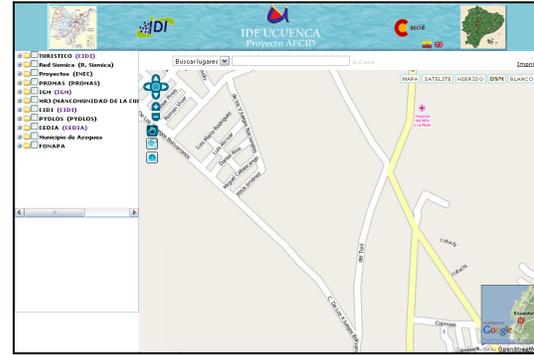


Figura 3. Sector San Miguel

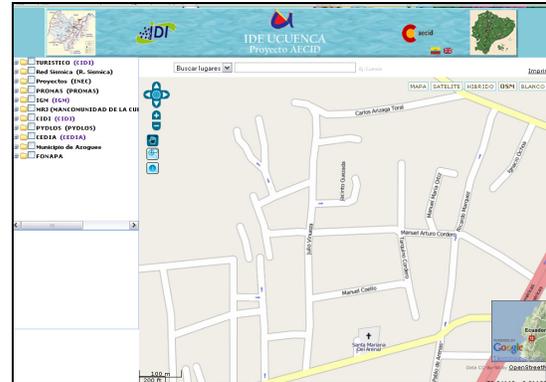


Figura 4. Sector Misicata

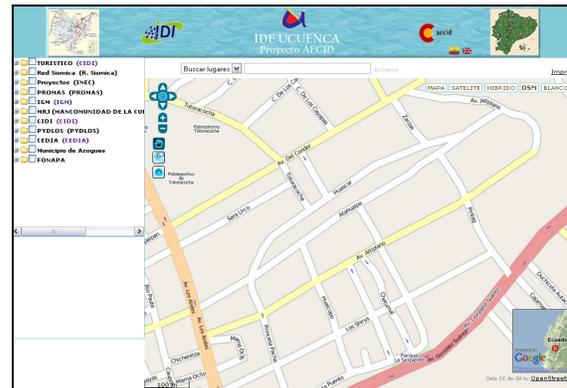


Figura 5. Sector Totoracocha

Se realizaron aplicaciones específicas para Turismo y Callejeros, como se visualiza en el visor del IDE UCUENCA información existente de figura 6:

- Calles
- Artesanías
- Café Bar
- Farmacias
- Hoteles
- Museos
- Restaurantes
-

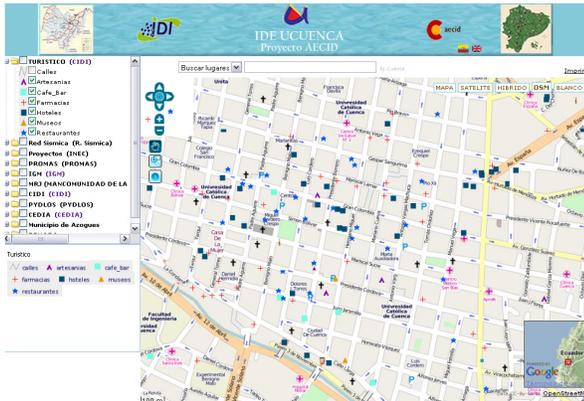


Figura 6.- Turismo y Callejero

5. ESTADÍSTICAS

En el siguiente gráfico se puede apreciar las visitas realizadas en el período 2008, 2009, 2010 del IDE UCUENCA e IDE REDCEDIA, gráfico 1.

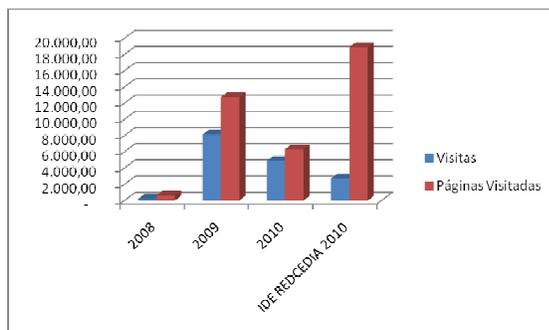


Gráfico 1. Visitas y páginas vistas

Debido al alcance que tuvo en su tercera fase el proyecto del IDE, se puede apreciar su desarrollo en la revista digital Newsletter IDE Iberoamérica, Infraestructura de Datos Espaciales [7]. Y en la revista digital Mapping Interactivo [8].

6. CONCLUSIONES

Se debe destacar que el modelo seguido por el IDE Red CEDIA que fuere resultado de dos años de experiencia con el IDE Ucuena, ha permitido crear un modelo de implementación y apropiación realmente adecuado a nuestro medio. Considerándose que el principal problema para el crecimiento de un IDE Subnacional, había sido siempre la imposibilidad de “imposición” sin una norma, reglamento o ley sobre la información geográfica generada por las instituciones del país. Sin embargo, el proyecto IDE Ucuena que ha venido siendo financiado desde el año 2008 y que sigue creciendo e integrando nuevos nodos, se ha convertido en un modelo a seguir por otros países. El mismo interés despertado a nivel de gobierno como es el caso de la SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) dan fe de la capacidad de desarrollo emprendida y conseguida en este proyecto.

Por otra parte, considerado como uno de los proyectos exitosos donde se ha mezclado además las capacidades que las Redes Avanzadas permiten, por medio de CEDIA, se ha logrado presentar este proyecto en CLARA (Cooperación

Latinoamericana de Redes Avanzadas) y se ha propuesto la creación de una Red Temática a nivel de CLARA, lo que permitirá la implementación según el modelo adoptado desde Ecuador, para otros países de Latinoamérica.

La peculiaridad de la implementación del IDE Red CEDIA radica principalmente en que no se basó en un mandato dictado desde el estado o de un ente internacional como es el caso de las normas dictadas en Europa por INSPIRE. Obviamente, eso ha permitido que en Europa las IDE's continúen su crecimiento imparable Sin embargo, en nuestro medio, por diferentes razones relacionadas a la realidad nacional, esto no es posible. De hecho una propuesta de IDE nacional había sido presentada desde los años 2006 o 2007 la que nunca fue efectiva porque se pretendía hacerlo de forma centralizada, desde el Instituto Militar. La problemática de quererlo realizar en un modelo Up-down radica en la imposibilidad de gestión para integración de información. Sin embargo, el empoderamiento desde un modelo Bottom-Up, y sobretodo la posibilidad de que los primeros actores sean Universidades que no persiguen fines de lucro, ha conseguido que la implementación de IDE's en dichas instituciones sea bien acogida. Otro importante punto es que en muchos casos, la implementación de IDE's estaba supeditada a la capacitación con altos costos o más aún ciertas iniciativas privadas “lucrativas” que obviamente salían de contexto. Por ello, al ser este un proyecto que recibe financiamiento del AECID y al lograr la capacitación y divulgación de soluciones IDE sin fines de lucro, ha logrado que dicha iniciativa crezca de forma exponencial.

Este modelo de implementación relacionando a proyectos a nivel académico y específicamente enmarcados en la red avanzada, han resultado exitosos. Otro punto de considerable importancia en relación a la red avanzada es que en Ecuador se ha logrado que las instituciones que implementaron sus nodos IDE están interconectadas por la red avanzada, esto implica que la velocidad de acceso a la información, sobretodo a las vistas de las fuentes de información geográfica que normalmente son pesadas, sea a velocidades particularmente rápidas. Considerese que se obtuvieron estadísticas que permiten observar la velocidad de acceso entre las instituciones que forman parte de CEDIA y se nota esta diferencia. Este punto es importante destacar ya que en Europa no se considera relevante por la diferencia de infraestructura de red montada entre posibles generadores de información. En nuestro medio las capacidades de acceso son diferentes, y obviamente menores, de echo CEDIA se ha convertido en un referente en suramérica donde se puede diferenciar pues todas las instituciones que se han conectado en el proyecto IDE Red CEDIA tienen un acceso por fibra óptica de 1Gbps.

Por esta razón, también se ha convertido en un caso de éxito en Redes Avanzadas en CLARA pues, no solamente es un proyecto de integración de información georeferenciada, sino también, se considera que ha permitido hacer uso de la conectividad brindada por Redes Avanzadas, y de la logística de creación de redes.

En CEDIA es uno de los primeros proyectos que participó en el CEPRA (Concurso Ecuatoriano de Redes Avanzadas) y que recibió cofinanciamiento para principalmente adquisición de equipamiento que permite la incorporación de otras Universidades que en el proyecto AECID no estuvieron contempladas. De ahí se desprende también el éxito del proyecto y la posibilidad de crecimiento. Se considera además

uno de los primeros proyectos que logró la relación entre Universidades ecuatorianas, ya que hasta entonces, se conocía que más existían proyectos conjuntos entre Universidades ecuatorianas y extranjeras, antes que entre las nacionales.

Actualmente, se ha convertido en un proyecto líder que ha logrado despertar interés en proyectos que integren otras universidades.

Para la sustentabilidad del mismo, se ha buscado otros cofinanciamientos que permitirán la integración de nuevos nodos (financiamiento necesario principalmente para equipamiento), y en el AECID se ha conseguido el financiamiento para la continuidad de este proyecto por un año más, buscando estudiar el impacto que ha conseguido la implementación de IDEs en las instituciones.

7. AGRADECIMIENTOS

Para el desarrollo de este proyecto se ha recibido cofinanciamiento de las siguientes instituciones: **Agencia Española de Cooperación Internacional para el desarrollo AECID**, bajo el programa PCI, años 2008, 2009, 2010, 2011; **Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado CEDIA**, bajo el Concurso Ecuatoriano de Proyectos en Redes Avanzadas CEPRA año 2010 y 2011.

8. REFERENCIAS

[1] INSPIRE Directive. **Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)**. Mar, 2007. Retrieved from <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

[2] V. Morocho, F. Saltor, and L. Pérez-Vidal. **Ontologies: Solving semantic heterogeneity in federated spatial database system**. In Proceedings of 5th International Conference on Enterprise Information System, pages 347–352, Angers, France, Apr 2003.

[3] V. Morocho, F. Saltor, and L. Pérez-Vidal. **Schema integration on federated spatial db across ontologies**. In Proceedings of the 5th International Workshop on Engineering of Federated Information Systems EFIS, pages 63–72, Coventry, UK, Jul 2003.

[4] V. Morocho, L. Pérez-Vidal and F. Saltor. **Database Schema Detection and Mapping on Mobile Applications: an Ontology-based Approach**. In Proceedings of the IASTED International Conference DATABASES AND APPLICATIONS, pp. 13-18, Innsbruck, Austria, February 17-19, 2004. ACTA Press. ISSN: 1027-2666

[5] V. Morocho. **IDE – Ecuador. Newsletter IDE Iberoamericano**. Diciembre 2008 Vol. 4 No. 12 pp 3-4. ISSN 1852-0847.

[6] V. Morocho. **Infraestructura de Datos Espaciales de la Universidad de Cuenca, una herramienta para el Desarrollo Local**. Newsletter IDE Iberoamericano. Diciembre 2009 Vol. 5 No. 12 pp 4-5 ISSN 18520847

[7] V. Morocho. **IDE UCuenca – España. Newsletter IDE Iberoamericano**. Abril 2010 Vol. 6 No. 4 pp 7 / 14-15 ISSN 18520847.

[8] V. Morocho, A. Morales, P. García, P. Queralto, **Infraestructura de Datos Espaciales de la Universidad de Cuenca: una herramienta para el desarrollo local**. Mapping Interactivo, Revista Internacional de Ciencias de la Tierra; ISSN 1.131-9.100. Ago, 2010.