

# RED DE COMUNICACIÓN INFORMÁTICA (NETWORK) UNMSM - UNCTAD

Ing. Daniel Florencio Lovera Dávila M.Sc, Ing. Luis Punte Santibáñez, Ing. Alfonso Romero Baylón  
M.Sc, Ing. Libio Huaroto,  
Ing. Josué Patiño Cholán, Lic. Yanet Montoro Ascencios

## RESUMEN

El Proyecto M de la Cuenta de Desarrollo de las Naciones Unidas busca articular estrategias holísticas que integren las dimensiones económicas, ambientales y sociales del desarrollo sostenible en países que dependen de sus recursos naturales comercializables (minerales, gas, petróleo) de América Latina y el Caribe (LAC).

El presente informe técnico es el resultado de una exploración detenida de las páginas Web y redes existentes sobre temas sociales, ambientales, culturales y económicos, vinculados al aprovechamiento sostenible de recursos naturales no renovables y plantea la factibilidad de establecer una Red de trabajo integrada basados en la necesidad de un acercamiento multidisciplinario al tema.

Dicha red de comunicación informática diseminará los conocimientos y temas relativos a la educación, investigación, diseño de políticas e intercambio de experiencias; empleando inicialmente los Servidores Web de la Universidad de San Marcos en Lima (Perú), la del Instituto Minero Metalúrgico de Moa en Cuba y de la UNCTAD en Ginebra (Suiza); entrelazados en tiempo real donde cada uno funcionará como principal y espejo a la vez para asegurar la permanencia y actualización de la información.

Palabras Claves: Industria extractiva de recursos naturales (minerales, petróleo, gas), Desarrollo sostenible, Países de Latinoamérica y el Caribe (LAC)

## ABSTRACT

The Project M of the Bill of Development of the Nations United search to articulate holistic strategies that integrate the economic, environmental and social dimensions of the sustainable development in countries that depend on their resources natural comercializables (minerals, gas, petroleum) of Latin America and the Caribbean (LAC).

The technical formless present is the result of a detained exploration of the pages Web and existent nets on cultural and economic social, environmental topics not linked to the sustainable use of natural resources renewable and it outlines the feasibility of establishing an integrated work Net based on the necessity from a multidisciplinary approach to the topic.

This net of computer communication will disseminate the knowledge and relative topics to the education, investigation, design of political and exchange of experiences; using the Servants initially Web of the University of San Marcos in Lima (Peru), that of the Institute Mining Metallurgist of Moa in Cuba and of the UNCTAD in Genève (Suiza); intertwined in real time where each one worked as main and mirror at the same time to assure the permanency and upgrade of the information.

## 1. INTRODUCCIÓN

Pocos países utilizan con éxito sus recursos naturales en la comercialización para alcanzar un crecimiento diversificado y un desarrollo sostenible. En general la situación para los países dependientes de recursos naturales no renovables es crítica e insostenible.

Por este motivo la UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos) y la UNCTAD impulsan la creación de una red temática que involucre Universidades, Organismos No Gubernamentales y Empresas cuyas actividades tanto académicas como empresariales estén inmersas en la extracción de recursos naturales (industria extractiva) en los campos de metales, energía, petróleo y gas entre otros.

La planificación estratégica nacional de los aspectos directamente relacionados con los minerales, petróleo y gas, es una actividad muy importante en el crecimiento de los países que se encuentran en vías de desarrollo como es el caso del Perú y de la mayoría de los países que pertenecen al bloque de Latinoamérica y el Caribe (LAC).

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en la actualidad ha implementado páginas Web desde donde comparte la información con el mundo en los siguientes servicios:

Biblioteca Virtual de la Universidad, que comprende:

- Libros, Revistas y Tesis
- Biblioteca Virtual de Salud
- Biblioteca Virtual de Medio Ambiente
- Base de datos de Salud Pública
- Revistas de Investigación
- Día mundial de la Tierra–Implementación de la Agenda 21

### 1.1 Objetivos

1. Buscamos la articulación de las estrategias que integren las dimensiones económicas, ambientales y sociales del desarrollo sostenible de los países participantes en la red de comunicación informática que el proyecto M propone.
2. Incluir a las Instituciones Educativas, Universidades, Gremios y otros que podrían participar inicialmente en la consolidación de la red de comunicación informática y la correspondiente aportación de infraestructura con la que cuentan para ello. Estas instituciones educativas son en su mayoría de Latinoamérica y el Caribe.
3. Determinar y evaluar las posibles fuentes de soporte físico, en infraestructura o en lo económico para que la red pueda operar autosostenidamente luego de su lanzamiento.
4. Promocionar el establecimiento de una Red de Comunicación Informática sobre temas sociales, ambientales, culturales y económicos vinculados al aprovechamiento sostenible de recursos naturales no renovables (metales, petróleo y gas) desde una perspectiva multidisciplinaria con estrategias de reforzar las redes ya existentes.
5. Lograr que el diseño permita participar a todos los grupos interesados, convirtiéndose de esta manera en un punto de reunión virtual para la difusión de conocimientos y temas relativos a la educación, in-

vestigación, diseño de políticas e intercambio de experiencias en los mencionados temas.

### 1.2 Metas

1. Establecer una red de comunicación informática para el acopio de la información centralizando en el Servidor Web de la Universidad de San Marcos en Lima (Perú), otra en el Instituto Minero Metalúrgico de Moa en Cuba y el Servidor de la UNCTAD de Ginebra (Suiza); entrelazados en tiempo real donde cada uno funcionará como principal y espejo a la vez para asegurar la permanencia y actualización de la información.
2. Investigar en un 99% la existencia de redes de comunicación informática relativa a temas sociales, ambientales, culturales, económicos y científicos, vinculados al aprovechamiento sostenible de recursos naturales no renovables (metales, minerales, petróleo y gas), así como de los recursos renovables, desde una perspectiva multidisciplinaria en países de Latinoamérica y el Caribe los que se detallan más adelante.

### 1.3 Metodología

Es un estudio encuesta de redes de trabajo existentes en América Latina y el Caribe, que presentan portales referidos al tema.

Se ha realizado la búsqueda a través de Internet de las mencionadas redes y se ha contactado con ellas a fin de conformar un sistema integrado, interactivo y con objetivos comunes además de la sostenibilidad en el tiempo.

## II. ESTUDIO DE PÁGINAS WEB EXISTENTES

Desde el lugar donde nos encontramos (Lima, Perú), es relativamente especulativo establecer si las páginas web de las instituciones y organismos que presentamos más adelante funcionan como red o son espejo de otras, sin embargo debemos indicar que cada una de ellas está relacionada al área de recursos naturales específicamente en Minería, Energética y Gas.

### 2.1 Páginas Web de redes existentes en Latinoamérica

Redes de comunicación informática relacionadas a extracción de recursos naturales y desarrollo sostenido existentes en América Latina.

- a) MMSD - Mining, Minerals and Sustainable Development Project

Página Web: <http://www.ied.org/mmsd>

El Proyecto Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable (MMSD) es un proyecto independiente de dos años, sobre análisis participativo que busca entender cómo la minería y los sectores minerales pueden aportar a la transición global hacia el desarrollo sostenible. MMSD es un proyecto del *International Institute for Environment and Development* (IIED) comisionado por el *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD).

- b) IIPM - Iniciativa de Investigación sobre Políticas Mineras

Página Web: <http://www.idrc.ca/mpri>

La Iniciativa de Investigación sobre Políticas Mineras fue creada en 1998 por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID/IDRC), Canadá. Su objetivo general es apoyar la investigación aplicada en torno a temas de minería y sustentabilidad en la región de América Latina y el Caribe, fomentando la colaboración entre los distintos grupos de interés vinculados a esta temática.

- c) CIPMA - Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente

Página Web: <http://www.cipma.cl/>

Es una corporación sin fines de lucro, dedicada a realizar y promover la investigación, el diálogo y la difusión en el área de políticas ambientales.

- d) CETEM - Centro de Tecnología Mineral – Brasil

Página Web: <http://www.cetem.gov.br/ocetem/>

El *Centro de Tecnología Mineral - CETEM* fue creado en abril de 1978 y actualmente está vinculado al Ministerio de Ciencia y Tecnología. CETEM es un centro de Investigación dirigido al desarrollo, adaptación y difusión de tecnologías en las áreas minero-metalúrgicas, materiales y medio ambiente.

- e) GRADE - Grupo de Análisis para el Desarrollo – Perú

Página Web: <http://grade.org.pe/>

GRADE es un centro de investigación privado dedicado al estudio de temas económicos, ambientales y sociales, con el fin de contribuir al desarrollo nacional y latinoamericano.

- f) MEDMIN - Medioambiente, Minería e Industria – Bolivia

Página Web: <http://www.MegaLink.com/medmin/>

Es una organización creada con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo sostenible mediante el fomento de servicios ambientales dentro de los sectores productivos con énfasis en la pequeña minería e industria. Su experiencia desarrolla el sector ambiental y valoriza los servicios ambientales con soluciones simples y accesibles a diversos sectores de la economía.

- g) Fundación Futuro Latinoamericano – Ecuador

Página Web: <http://www.fulano.org/>

FFLA es un agente que, a través del manejo de conflictos y el diálogo político, facilita procesos de transformación hacia el desarrollo sostenible con líderes de América Latina.

## 2.2 Otras Instituciones involucradas en el mundo

- a) WBCSD -World Business Council for Sustainable development (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sustentable).

Página Web: <http://www.wbcsd.ch/>

Una coalición de 125 compañías internacionales unidas por un compromiso en común con el medioambiente y los principios de crecimiento económico y desarrollo sostenible.

- b) GMI - Global Mining Initiative

Página Web: <http://www.globalmining.com/>

La iniciativa concentra a gran parte de las compañías mineras más grandes. Este ejercicio de liderazgo apunta a asegurar que la industria, esencial para el bienestar de un mundo cambiante, responda a las necesidades globales y desafíos.

- c) Australian Minerals and Energy Environment Foundation (AMEEF) – Australia

Página Web: <http://www.ameef.com.au/>

La *Fundación Australian Minerals & Energy Environment Foundation* (AMEEF) es un organismo independiente, sin fines de lucro establecido en 1991. AMEEF impulsa y alienta el desarrollo sostenible y

los sectores de recursos, esta compañía al igual que las anteriores con sede en países fuera de América del Sur, tienen operaciones y actividades en ella.

d) University of the Witwatersrand-Southern Africa

Página Web: <http://www.mining.wits.ac.za/>

La *School of Mining Engineering* en la Universidad de Witwatersrand es una de las escuelas/departamentos de ingeniería minera mejor reconocidos en el mundo.

e) International Institute for Sustainable Development (IISD) - Canadá

Página Web: <http://iisd1.iisd.ca/about/default.htm>

Para que el desarrollo sea sostenible debe integrar responsabilidad ambiental, desarrollo económico y el bienestar de las personas no sólo en el presente sino para todas las generaciones por venir. Este es el desafío de los gobiernos, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas, comunidades e individuos. El IISD alcanza este desafío mediante el avance de recomendaciones políticas sobre comercio internacional e inversión, instrumentos económicos, cambios climáticos, medidas e indicadores y gestión de recursos naturales para lograr un desarrollo sostenible.

### 2.3 Descripción de las características de la red del Proyecto M

La red del Proyecto M, integrará también a Universidades de América Latina, el Caribe y España por medio de las facultades y/o Institutos de Investigación afines al área temática, mediante un enlace virtual de internet, donde se integrará las investigaciones de pregrados, maestrías y doctorados, así como los proyectos de investigación afines.

Del mismo modo permitirá ordenar las investigaciones y establecer los indicadores de control y estandarización de las investigaciones, las oportunidades de inversión en los países participantes.

Se emplearán las infraestructuras existentes, así como sus redes Intranet e Internet de cada institución, de modo tal que sea sustentable y factible su implementación.

### III. ACERCAMIENTO A UNA RED INTEGRADA

En las redes existentes de Medio Ambiente en América Latina y el Caribe todas están demasiado

sesgadas a la Ecología y/o temas ambientales puntuales de determinado recurso, en todas ellas no se aborda como se plantea en el proyecto M de modo integrado en términos del aprovechamiento de recursos minerales, energéticos en el marco del desarrollo sostenible, en ese sentido la red propuesta cubrirá el amplio espectro de los temas ambientales.

#### 3.1. Beneficios de una Red de trabajo Integrada

En las redes anteriormente existentes, no se ha podido apreciar los temas involucrados en inventario de recursos naturales, inventario de recursos turísticos, inventario de áreas verdes por clasificación, plan estratégico de clausura de minas, ordenamiento territorial, y mucho menos valorización de recursos naturales para la industria extractiva ni información relacionada a metales, petróleo y gas. Por esta razón, esta red del Proyecto M con énfasis en estos tres últimos temas y los sectores involucrados en esta actividad de cada país participante así como la racionalización de la explotación de recursos y el manejo integral medioambiental del medio físico estaría respaldado por la Red, cuyos beneficiarios cuantificados serán miles de pobladores de las áreas circundantes a los polígonos industriales que existen en gran número en América Latina.

#### 3.2 Red de acercamiento multidisciplinario al desarrollo sostenible

Se observa pocos datos relacionados a la ingeniería y aspectos técnicos de extracción y/o explotación, en la red proyectada deberá incluirse esta información de las industrias extractivas.

La red permitirá un acercamiento multidisciplinario respecto al desarrollo sostenible, facilitando la interacción en diversos asuntos.

a) Instituciones

El estudio pretende evaluar y determinar instituciones educativas, universidades o gremios de Latinoamérica que podrían participar inicialmente en la implementación de la red.

Tentativamente se plantea que estas pueden ser aquellas que actualmente presentan un portal referente al desarrollo sostenible en general en su respectivo sitio web.

b) Aspecto temático propuesto para la Red de Desarrollo Sostenible

Los puntos importantes están relacionados a la visión social, económica y ambiental del desarrollo, pero en detalle se puede considerar los siguientes enfoques.

Según el enfoque de los grupos involucrados y su interés, problemas sección Perú:

Empresas Mineras.  
Aporte del sector al PBI.  
Fondo de seguro ambiental y protección.  
Pasivos ambientales.  
Inversiones y proyectos PAMA, EIA.  
Responsabilidad social.  
Casos ejemplo Perú: BHP Tintaya, Volcán, Buenaventura, Doe Run.

Impacto social, económico, ambiental, de riesgos y transferencia de tecnología:

Comunidades del área de influencia.  
Actividades de diversificación económica.  
Prevención de riesgos en cuanto a salud, flora, fauna.  
Fomento al desarrollo de los recursos humanos.  
Desarrollo sostenible.  
Gobierno central.

Capacidad del país a generar recursos necesarios para crecer sostenidamente:

Coordinación gobiernos regionales, locales.  
Ordenamiento territorial y planificación.  
Ministerio de Energía y Minas.  
Proyectos de inversión.

Legislación, regulación, monitoreo, clausura de minas:

Universidades, Institutos.  
Desarrollo de tecnologías aplicadas.  
Inventario de recursos.  
Desechos industriales.  
Actividades de capacitación.  
Investigación y Desarrollo.  
ONG, Institutos.  
Actividades de apoyo técnico.  
Canalización de recursos.  
Difusión de estudios e investigaciones.

Según enfoque de los factores para la viabilidad del desarrollo sostenible de un país:

- Factores Externos

Economía mundial, mercados de metales, minerales, gas.

Condiciones para el comercio de productos primarios.

- Factores internos

Economía del país, crecimiento sostenido (sin generar déficit en cuenta corriente).

Diversificación de actividades productivas de exportación.

Esfuerzos Estado–empresa privada.

Desarrollo de capacidades de competitividad en el comercio internacional.

Adopción de mejores tecnologías hacia la eficiencia y conservación del ambiente.

Uso de mejores técnicas gerenciales.

Aspectos culturales.

### 3.3 Facilidad de Interacción

Las universidades dispondrán la información de las investigaciones publicadas en tesis de maestrías, doctorados y esta información con la autorización de sus autores estará a disposición de los miembros de la red en la Página Web, del mismo modo las empresas que tienen relación con las universidades y otras invitadas alcanzarían la información relacionado a la parte técnica, de transferencia tecnológica, de desarrollo y otros afines.

Se desarrollará en periodos que establezca el programa anual de trabajo cada año, sesiones de coordinación permanente para discutir los avances, cumplimiento de sus objetivos y los resultados en general de cada proyecto específico relacionado a las distintas áreas temáticas que desarrollaron el proyecto.

Los temas de discusión y evaluación periódica se hará referente a los campos de metalurgia, minería, fundición, tecnologías limpias, geología, impacto socioeconómico, impacto ambiental, calidad de vida y prevención de riesgos, métodos de extracción y explotación de recursos naturales, entre otros.

### 3.4 Recursos humanos

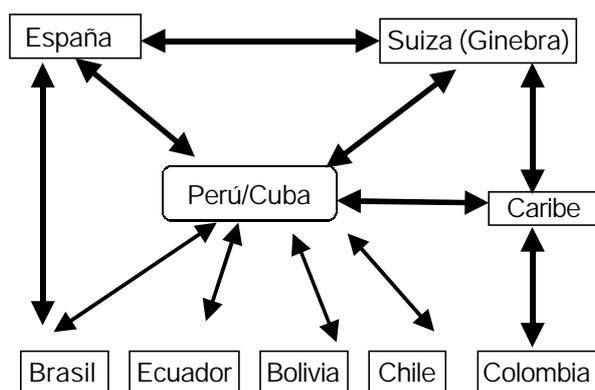
Cada Universidad e Institución integrante a la red deberá formar un Departamento exclusivo del Proyecto M para la operación, gestión, mantenimiento, actualización y otras funciones involucradas a la

Red en cuanto a la parte temática y al soporte físico. Cada programa específico manejará su propia infraestructura.

Inicialmente cada Institución miembro de la red deberá asignar espacio y memoria para el funcionamiento preliminar de la red On Line, desde donde se empezará a compartir información descrita con anterioridad, posteriormente se deberá contar con el equipamiento propuesto de acuerdo a la disponibilidad de recursos que se pueda lograr vía financiamiento externo.

### 3.5 Estructura preliminar de la Red (On Line)

La red de Informática en temas de Minería, Petróleo y Gas estará organizado de la siguiente manera:



La administración y gestión de la información será de manera horizontal y compartida, existiendo instituciones responsables de la seguridad de la Red y calidad de la información.

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

La encuesta/búsqueda realizada muestra solamente una red orientada a las áreas de minería, minerales y desarrollo sostenible el mismo que es un proyecto temporal de dos años y las demás redes están orientados al desarrollo sostenible en forma general sesgadas al aspecto ecológico.

La implementación de una red como la que plantea el Proyecto M, contribuirá en gran medida a so-

lucionar la deficiencia de compartir información entre las instituciones académicas y empresariales por cuanto se observa desorganización y con avance cero en las estrategias de difusión.

La red contribuirá en la transferencia tecnológica, para efectos académicos, evitando se dupliquen los esfuerzos en investigaciones repetitivas elevando innecesariamente los costos, malgastando los recursos limitados de los países en Latinoamérica y el Caribe, lo que implica la administración de los recursos en estos países en forma empírica.

### 4.2 Recomendaciones

Es necesario la existencia de una red que permita satisfacer la necesidad de información con especialización en áreas temáticas de petróleo y gas, pues de acuerdo a la búsqueda de redes estas áreas temáticas se ha verificado que no existen en América Latina y el Caribe.

La conducción de la demanda de requerimientos tecnológicos e información en la red se hará con el uso del Internet 2, el cual permitirá declarar forum virtuales, videoconferencias, teleconferencias, accesos en tiempo real a la información, consultas en tiempo real con expertos de la red, entre otras actividades propias del método de Internet 2.

Finalmente, recomendamos, la implementación y puesta en marcha de esta red de metales, minerales y recursos naturales mediante una sesión de trabajo en un país estratégico entre Europa y América Latina, que muy bien podría ser Perú y/o Brasil para efectos de acercamiento geográfico. Esta reunión permitirá establecer las estrategias de trabajo y la asignación de tareas por las instituciones participantes, así como el inicio y la aplicación de los programas de trabajo propios de la Red.

## V. BIBLIOGRAFÍA

1. Cooperación de Soporte Informático On Line (Network)–UNMSM–UNCTAD. Diciembre, 2000.
2. Riqueza Mineral y Capital Humano: Taller Internacional sobre Desarrollo Sostenible Basado en Recursos Naturales. Monterrey (México), del 27 al 30 de marzo de 2001.
3. Agenda 21–Cumbre de la Tierra–1992.
4. Hruschka *et al.* (1998). *Manejo Ambiental en la Pequeña Minería*. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Bolivia.

5. Pardave. W. (1999). *Ecología y Calidad Ambiental*, Bucaramanga (Colombia).
6. Informes Internos. Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2002), Lima (Perú).
7. Patiño J. (2002). *Informe Técnico Infraestructura y Recursos Físicos*, Lima (Perú).
8. Huaroto L. (2002). *Informe Técnico Descripción del Sistema de Información*, Lima (Perú).
9. Puente L. y Romero A. (2002). *Informe Técnico Redes de Información Minería, Energía y Desarrollo Sostenible*. Lima (Perú).
10. Lovera D. et al. (2001). *Workshop de Sistemas de Información Geográfica en Minería, Energía y Medio Ambiente*, Lima (Perú).
11. Lovera D. et al. (2001). *Día Mundial de la Tierra: Evaluación de la Gestión Ambiental Nacional 2001*, Lima (Perú).