

COMUNIDAD IBEROAMERICANA VIRTUAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

JUAN D. GODINO
Universidad de Granada

JESÚS ENFEDAQUE
Universidad de Barcelona

RESUMEN

Analizamos las posibilidades de Internet para potenciar las relaciones e interacciones en el colectivo de educadores matemáticos en los países iberoamericanos. La existencia de diversas sociedades nacionales de investigadores y profesores de matemáticas, de revistas, jornadas, simposios, así como foros de discusión propios, nos lleva a proponer la creación de una Comunidad Iberoamericana Virtual de Educación Matemática (CIVEM), apoyada en el soporte técnico de RedIris del CSIC. Esta red telemática permitirá potenciar la comunicación entre los diversos colectivos y el desarrollo cooperativo de proyectos de innovación e investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

1. INTRODUCCIÓN

Vamos a centrar nuestra contribución al tema de la mesa redonda sobre «Internet como herramienta y objeto para la investigación en didáctica de la matemática», en el IV Simposio de la SEIEM (Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática), en presentar información sobre los recursos ofrecidos a través de Internet para potenciar las relaciones e interacciones entre las comunidades científicas y profesionales interesadas por la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como en el desarrollo del área de conocimiento de didáctica de la matemática.

Vamos también a analizar las acciones necesarias para potenciar el uso de los recursos disponibles y sobre todo la creación de vínculos entre las sociedades y comunidades constituidas cuyo objetivo común es promover la mejora de la educación matemática en el ámbito iberoamericano. En particular analizaremos el funcionamiento de los foros de discusión Indimat y Edumat, las posibilidades de colaboración mutua, la creación de otros grupos de discusión orientados a temas específicos, así como el uso de estos dispositivos para potenciar el logro de los objetivos de la SEIEM y su proyección internacional, en particular en la comunidad iberoamericana. Consideramos que la SEIEM puede desempeñar un papel promotor en la puesta en marcha de una Comunidad Iberoamericana Virtual de Educación Matemática (CIVEM), tratando de superar el relativo aislamiento y descoordinación de las distintas sociedades y recursos disponibles.

2. COMUNIDADES VIRTUALES: POSIBILIDADES Y MEDIOS DISPONIBLES

Una comunidad se define en términos de comunicación; si se comparte información y se intercambia, se puede decir que existe comunidad. Una comunidad virtual aparece cuando una comunidad real usa la telemática para mantener y ampliar la comunicación. El hecho de que la interacción entre las personas se pueda realizar entre personas físicamente distantes pero enlazadas mediante redes telemáticas es lo que lleva a hablar de comunidades virtuales. De un modo más preciso Iparraguirre (1998) define una comunidad virtual como

- un grupo humano que comparte una serie de inquietudes o intereses;
- vía telemática, es decir, salvando los límites espaciales y temporales;
- tienen la posibilidad de interactuar de todos hacia todos.

Los servicios que puede prestar la constitución de una comunidad virtual son:

- Compartir cuestiones, problemas e inquietudes;
- Compartir medios (bibliografía, datos experimentales, etc.)
- Trabajar conjuntamente sobre un tema específico.

En España la RedIris del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) está ofreciendo un soporte técnico para la creación y funcionamiento de comunidades virtuales de usuarios (CVU), también denominadas *redes temáticas* (Sanz de las Heras, 2000). Este servicio define genéricamente una CVU como un colectivo de usuarios de la Red que comparten un mismo perfil académico o científico. Los miembros de una CVU no pertenecen a ninguna organización específica sino que se encuentran dispersos entre muchas de ellas y, por lo tanto, no pueden ser coordinados por los servicios de las respectivas organizaciones, más enfocados a ofrecer apoyo interno. La RedIris ofrece este nuevo servicio aportando un conjunto de herramientas integradas para el trabajo co-

operativo en grupos de interés organizados. Se trata de ayudar a la creación y organización de estas CVU, aunque siendo sólo responsable del correcto funcionamiento de la parte técnica de los servicios. Sanz de las Heras (2000) describe los objetivos específicos de las Redes Temáticas (o CVU) del siguiente modo:

1. Concentrar recursos y contenidos (publicaciones, proyectos de investigación, etc.)
2. Crear mecanismos y flujos de cooperación entre los colectivos académico-científicos de ámbito nacional e internacional, con especial hincapié en Iberoamérica y Europa.
3. Fomentar la creación de vínculos con los colectivos no pertenecientes a la Comunidad RedIris (sociedades científicas y/o multidisciplinarias, fundaciones, agrupaciones, foros especializados, etc.)
4. Disponer de una plataforma *horizontal* donde pueda encajar cualquier iniciativa relacionada con la temática.

Ejemplo de CVU: Tecnología Educativa

Un ejemplo en pleno desarrollo de CVU, constituida en el seno de la RedIris, es la del área temática de Tecnología Educativa, la cual pretende servir de plataforma para potenciar el conocimiento y el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo mediante la distribución de materiales periódicos relacionados con la temática, proporcionar un canal de difusión de actividades, experiencias relacionadas y la puesta a disposición del colectivo de recursos educativos.

Concretamente pretende ser un espacio donde los profesionales de este ámbito compartan, intercambien y promuevan proyectos relacionados con la explotación de las posibilidades educativas de las tecnologías de la comunicación, mediante:

- El debate académico en el ámbito iberoamericano respecto a las tecnologías de la comunicación aplicadas a la educación.
- El intercambio de experiencias referidas al diseño, producción, uso y evaluación de nuevos medios didácticos.
- La organización de debates telemáticos, y otras actividades apoyadas en las posibilidades comunicativas de las redes.
- La experimentación de herramientas de aprendizaje colaborativo.
- Experimentación y evaluación de Web tools, etc.
- Promover proyectos de innovación por parte de grupos de profesores del colectivo, etc.

En los diferentes espacios de la Comunidad Virtual de Tecnología Educativa, encontramos recursos variados: Foros de discusión; páginas webs; revistas electrónicas; documentos; zona de trabajo común; chat; tablón de anuncios.

En la siguiente sección estudiaremos estos recursos, actualmente en funcionamiento, aunque de manera dispersa y descoordinada, en la comunidad de educación matemática iberoamericana. Estudiaremos también las posibilidades y estrategia para la constitución de una CVU o red temática de educación matemática bajo el soporte técnico de la RedIris del CSIC.

3. PROYECTO DE CREACIÓN DE *CIVEM*

La tecnología básica en la que se basan las comunidades virtuales está formada por el correo electrónico y los programas de gestión de listas de distribución, el almacenamiento de información en páginas web, la transferencia de ficheros vía ftp, programas para textoconferencias (chats) y videoconferencias, y programas como BSCW que permiten crear áreas de trabajo común. Estos recursos son ofrecidos y gestionados por la infraestructura de la RedIris.

3.1. FOROS DE DISCUSIÓN

Los foros de discusión basados en el uso de listas de distribución tienen unas características específicas y diferentes respecto a los foros presenciales que tienen lugar en un recinto y en un lapso de tiempo breve. Aunque el uso más frecuente de los foros consiste en la demanda y el ofrecimiento de informaciones sobre el área de interés común (en nuestro caso la educación matemática) referidas a bibliografía, celebración de congresos, etc., también se pueden plantear temas de discusión apoyados por la lectura de documentos que se ponen a disposición de los miembros del foro. En este caso, las diversas propuestas e intervenciones quedan almacenadas y directamente accesibles a los miembros, por lo que los temas posibles quedan abiertos por un tiempo indefinido. Además no hay una estructura jerárquica en el foro, por lo que las intervenciones se pueden producir entre cada miembro y los restantes en un plano de igualdad.

En la actualidad existen dos foros de discusión sobre educación matemática, bajo el soporte de RedIris, que pueden ser uno de los puntos de partida para la constitución de la Comunidad Iberoamericana Virtual de Educación Matemática (CIVEM). A continuación describimos brevemente los objetivos de dichos foros. En ambos hay que destacar el alto porcentaje de personas suscritas pertenecientes a países americanos.

3.1.1. *EDUMAT*

EDUMAT es una lista de distribución de correo electrónico dirigida a los profesionales de la enseñanza de las matemáticas de todos los niveles educativos (Infantil, Primaria, Secundaria, Universidad...). Surgió a iniciativa personal de uno de los coautores de esta ponencia, en el marco del Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i de les Matemàtiques de la Universitat de Barcelona, el 10 de noviembre de 1998.

Algunos objetivos de EDUMAT en relación con la educación matemática son:

1. Servir de foro de debate y colaboración de los enseñantes de las matemáticas en torno a las ideas y planteamientos sobre la educación matemática.
2. Ser un centro difusor de informaciones de carácter general y específico sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (congresos, conferencias, seminarios, jornadas, publicaciones en papel o electrónicas...).
3. Ser un lugar de discusión sobre trabajos de investigación en didáctica de las matemáticas.

4. Ser un centro de intercambio de experiencias e innovaciones educativas en el campo de las matemáticas, prestando un especial interés a la introducción de la informática e Internet en el aula de matemáticas.
5. Ser, en resumidas cuentas, un espacio abierto de comunicación entre todas las personas interesadas en la continua mejora y progreso de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles educativos.

Cualquier tema relacionado con la educación matemática tiene cabida en EDUMAT. La matemática recreativa, la historia de la matemáticas y su uso en la enseñanza, la filosofía de las matemáticas y de la educación matemática, la popularización y divulgación de las matemáticas, la etnomatemática.... tienen también su sitio en EDUMAT.

El ámbito de la lista es internacional y la lengua preferente el castellano y cualquier otro idioma latino (catalán, gallego, portugués, italiano y francés). Se aceptan sin problemas textos escritos en euskera e inglés, siempre que vayan acompañados de su correspondiente traducción. La suscripción a la lista es abierta, no hay ningún cuestionario previo, por lo que no se puede hablar con precisión respecto de los componentes de la lista en cuanto a titulaciones profesionales, ejercicio de la profesión, nivel educativo, experiencia docente, etc.

Para contactar con Edumat puede hacerse a través de dos vías, la de la página web en RedIris: <http://www.rediris.es/list/info/edumat.html>, y en la propia de Edumat alojada en la Universidad de Barcelona, que sirve como anteproyecto a la futura Comunidad Virtual en Educación Matemática: <http://www.ub.es/edumat/>

Uno de los activos más importantes de Edumat es el carácter internacional de la lista. El número de subscriptores a la lista el 23 de junio del 2000 es de 387, y la distribución de los suscriptores por países es la siguiente:

Argentina	50	Bolivia	2
Brasil	1	Chile	12
Colombia	3	Cuba	3
España	223	Finlandia	1
Holanda	1	Honduras	1
México	2	Perú	4
Suecia	1	USA	2
Uruguay	3	Venezuela	3
Dominio genérico (com, net, org...)			75

3.1.2. *INDIMAT*

La Junta Directiva de la SEIEM tomó la iniciativa de crear un Foro de Discusión en Internet con el nombre de INDIMAT (Investigación en Didáctica de la Matemática), bajo el soporte técnico de la RedIris del CSIC. Se trata de un foro que complementa al Foro EDUMAT, que viene funcionando desde Noviembre de 1998 en la RedIris, centrándose de manera más específica en los temas de investigación en Didáctica de la Matemática.

El Foro INDIMAT fue puesto en funcionamiento el día 4 de Abril del 2000. Está dirigido de manera abierta a todos los investigadores en Didáctica de las Matemáticas y áreas afines que estén interesados en:

1. Identificar y compartir documentos relevantes sobre los fundamentos teóricos y metodológicos de la Didáctica de la Matemática, teniendo en cuenta las distintas aportaciones de otras disciplinas relacionadas.
2. Conocer y analizar diversos enfoques de investigación en didáctica de las matemáticas, contrastando las diversas nociones teóricas y opciones metodológicas que se proponen, así como sus implicaciones para la práctica de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
3. Favorecer activamente la cooperación e intercambio entre investigación y docencia en todos los niveles educativos.
4. Facilitar la discusión y difusión de los trabajos y proyectos que se elaboren por los miembros suscritos al Foro entre la comunidad de investigadores en Didáctica de las Matemáticas.

La suscripción a la lista y el envío de contribuciones se puede iniciar desde la propia página web de la SEIEM: <http://www.ugr.es/local/seiem/>, y desde la página web de Indimat alojada en RedIris: <http://www.rediris.es/list/info/INDIMAT.html>

En el caso de la comunidad de investigadores en didáctica de las matemáticas agrupada entorno a la SEIEM se ha optado, como uno de los medios de acción más importantes, por la celebración de Simposios anuales. Pero el oficio de científico hace ya tiempo que ha sido modificado por la disponibilidad de las redes telemáticas. Como afirma Echeverría (1999), “los científicos no requieren tanto verse las caras como ver sus respectivos esquemas, fórmulas, simulaciones, datos y borradores» (p. 256). El telediólogo que se puede mantener antes y después de los simposios será más rico y profundo que las intervenciones improvisadas y espontáneas que se producen tras la presentación oral de una ponencia. El foro INDIMAT, apoyado en la lectura compartida de documentos puestos a disposición de los participantes en la red puede hacer posible y estimular la discusión antes, y también después, de la celebración de los seminarios presenciales. Además, la implementación del foro mediante listas de distribución hace posible la participación a escala internacional.

El número de subscriptores a INDIMAT el 5 de Julio del 2000 es de 107, distribuido entre 12 países del siguiente modo:

Argentina	24	Bolivia	2
Brasil	1	Chile	1
Colombia	5	Cuba	1
España	56	Francia	3
México	1	Uruguay	1
USA	1		
Dominio genérico (com, net, org...)			11

3.2. SOCIEDADES Y GRUPOS PROMOTORES DE *CIVEM*

Consideramos que el proyecto de creación de CIVEM debería estar basado en las comunidades reales existentes, procurando que no sea una iniciativa aislada de una o dos personas. En España contamos con la existencia de la SEIEM, cuya Junta Directiva, en su reunión de 9-6-2000, ha mostrado un gran interés en este proyecto estando dispuesta a impulsarlo convocando una reunión con la Junta Directiva de la FESPM (Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas).

Otras sociedades y comités que pueden ser invitados a participar en la promoción de la red temática son:

- APM (Sociedad Portuguesa de Profesores de Matemáticas), en cuyo seno hay constituido un grupo de investigación en didáctica de las matemáticas.
- CIAEM: Comité Interamericano de Educación Matemática, organización regional latinoamericana afiliada al ICMI, promotor, junto con APM y FESPM, de los CIBEM (Congreso Iberoamericano de Educación Matemática)

Hay que destacar que, además de los congresos, reuniones y simposios promovidos por estas sociedades, se están editando diversas revistas (Suma, Quadrante, Epsilon, Números, Educación y Matemática, etc.).

La CIVEM estaría gestionada por un Comité de Administradores, nombrados por las distintas sociedades promotoras, y contaría con un sitio web alojado en RedIris que podría funcionar como el portal de entrada a los recursos telemáticos disponibles sobre educación matemática en el ámbito iberoamericano.

3.3. OTROS RECURSOS OFRECIDOS POR REDIRIS

Además de espacio para alojar una página web de la comunidad virtual de usuarios, y la gestión de listas de distribución, se tiene la posibilidad de alojar documentos recuperables por las personas suscritas a los foros. También se pueden crear Zonas de Trabajo compartidas basadas en el uso del programa BSCW, celebración de texto, audio o videoconferencias y tableros de anuncios.

El programa BSCW es una aplicación pensada para el desarrollo de documentos de un modo distribuido, basado en el uso del correo electrónico y de un navegador (Castillo, 1999). Proporciona un mecanismo de control de versión de los distintos documentos que permite saber para cada versión quién la ha realizado, cuándo y sobre qué documento. También permite la gestión de convocatorias de reunión presenciales o virtuales.

Una vez constituido una comunidad virtual en RedIris, se tiene acceso al servicio de salas de texto-conferencias. Este servicio pretende cubrir las necesidades de reuniones síncronas en los grupos de la comunidad, usando una aplicación sencilla y de bajos requerimientos de recursos, como es la textoconferencia. Para cada sala se nombra un administrador que será el responsable de la admisión de altas y bajas. Las convocatorias se pueden hacer desde BSCW, lo que comporta varias ventajas. La descripción de este servicio se encuentra en <http://www.rediris.es/cvu/serv/chat>

La aplicación del *tablón de anuncios* pretende, con la colaboración de todos los miembros, que las personas de la comunidad estén al día de cualquier tema relativo a los objetivos: anuncios de congresos y demás eventos que se vayan convocando; comentarios, sugerencias de vínculos a otros sitios que se considere de interés, etc.

4. OBSERVACIONES FINALES

La comunidad real de educación matemática (profesores de matemáticas e investigadores en didáctica de la matemática) es en la actualidad una comunidad muy numerosa pero escindida y desconectada. Esta situación puede ser natural en un momento histórico determinado, pero pensamos que es posible y necesario establecer vínculos y programas de actuación conjunta entre los diversos colectivos. La creación de un portal en Internet, bajo la infraestructura de la RedIris del CSIC, en el que se enlacen las diversas webs de sociedades y grupos, se gestionen coordinadamente los foros de discusión EDUMAT e INDIMAT, se cree un espacio de colaboración para la edición de revistas electrónicas y la realización de proyectos de actuación conjunta puede ser un instrumento de extraordinario interés para la mejora de la educación matemática en el ámbito iberoamericano.

El carácter distal y reticular del espacio cibernético, o tercer entorno (Echeverría, 1999), hace posible que un proyecto de investigación o una experiencia de innovación se pueda realizar por personas situadas en distintos países y perteneciendo a distintas organizaciones. La red ofrece medios técnicos para ese tipo de trabajo cooperativo.

Debemos ser conscientes, no obstante, que el uso de estos medios técnicos no es inmediato, esto es, requiere un mínimo de conocimientos y destrezas. Se puede hablar de la necesidad de promover una cierta «alfabetización» por parte de las comunidades reales que pretendan realizar su transformación a una comunidad virtual. ¿Cómo se pueden detectar las necesidades de alfabetización en este campo? ¿Puede haber un fenómeno de retraimiento por parte de aquellas personas que tienen dificultades en la adquisición de las nuevas destrezas requeridas y que no saben, o tienen reparo en pedir ayuda?

REFERENCIAS

- Castillo, J.:1999, 'Aplicación de herramientas groupware a través de Internet: BSCW. Su utilidad en las comunidades virtuales de usuarios'. URL, <http://www.rediris.es/cvu/publ/bscw99.html>
- Echeverría, J.: 1999, *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Barcelona: Destino.
- Iparraguirre, J.: 1998, 'El taller de comunidades virtuales a 5/3/1998'. Maig 98. <http://www.gpd.org/maig98/es/comvirture.htm>
- Sanz de las Heras, J. :2000, '¿Qué son redes temáticas? Servicio de RedIris para la construcción de Redes Temáticas'. (Comunicación personal, 14 Abril 2000, versión 1.0; jesus.heras@rediris.es)