

Red Internacional Virtual de Educación para el Mejoramiento del Aprendizaje en Ciencias y Matemáticas en América Latina (RIVED)

Wadi D. Haddad¹

RIVED es un programa conjunto del BID, Argentina, Brasil, Colombia y Venezuela, que tiene como objetivo desarrollar material multimedia de matemáticas y ciencias para escuelas secundarias de segundo ciclo. El programa combina conceptos de enseñanza efectiva con las tecnologías apropiadas de computación, video y comunicación. Incluye el diseño instructivo de actividades de enseñanza y aprendizaje, la producción de materiales curriculares de Red, capacitación del personal, una red de distribución de los materiales, y evaluaciones tanto del logro de aprendizaje de los estudiantes como del funcionamiento del programa.

Qué es RIVED

La Red Internacional Virtual de Educación (RIVED) para el mejoramiento del aprendizaje en ciencias y matemáticas, es un proyecto piloto en el que colaboran varios países latinoamericanos. El proyecto está dirigido a utilizar el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación al combinar concepciones de aprendizaje efectivo con las tecnologías apropiadas de computadoras, vídeos y comunicación.

RIVED es un programa integral que incluye el diseño educativo de actividades de enseñanza/aprendizaje, producción de materiales curriculares multimedia basados en la red, capacitación de personal, una red de distribución de la comunicación, evaluación de los logros de aprendizaje y evaluación del programa.

Países participantes: Argentina, Brasil, Colombia y Venezuela.

Financiado por: Recursos de los países, una donación y préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (<http://www.iadb.org>), y una donación inicial de la UNESCO (<http://www.unesco.org>).

Cronograma: El proyecto fue diseñado en 1999 y lanzado en el año 2000. La fase piloto requerirá de 3-4 años.

Secretariado Asesor de Coordinación: Knowledge Enterprise, Inc. (<http://www.knowledgeenterprise.org>)

Justificación

Existe una convergencia en el estatus de la enseñanza de las ciencias y las matemáticas al nivel de secundaria en los países participantes que puede sintetizarse de la siguiente manera:

- ? Se han dado sustanciales esfuerzos de reforma para alinear los currículos de ciencias y de matemáticas con las modernas exigencias sociales y las teorías del aprendizaje según los siguientes lineamientos:
 - ? Equilibrar el contenido con el contexto y el proceso;
 - ? Equilibrar el contenido con preocupaciones sociales, ambientales y tecnológicas;
 - ? Construir un elemento de situaciones de solución de problemas de la vida real que exijan insumos multidisciplinarios; e,
 - ? Ir más allá de las habilidades cognitivas básicas hacia competencias de nivel superior tales como síntesis, aplicación, solución de problemas, aprender a aprender, etc.
- ? Se propone un programa de ciencias y matemáticas práctico, conceptual y real, pero la organización de la enseñanza deja grandes brechas entre lo deseado y lo que se ofrece.

¹ Asesor Coordinador, RIVED.

- ? Hay una gran variación en la formación y calificación de los docentes. Hay un número significativo de profesores que no se han especializado en las asignaturas que enseñan, y algunos no tienen siquiera un título universitario.
- ? Las evaluaciones de los estudiantes se basan predominantemente en pruebas escritas, preguntas orales e informes de laboratorio.
- ? Se han dado varias tentativas serias de usar las tecnologías del aprendizaje, incluyendo redes en línea y producción de software educativo. Por otra parte, una serie de escuelas están bien equipadas y conectadas a Internet. Lo que hace falta es un enfoque integral a la introducción de materiales y procesos multimedia como **parte integral** del programa de enseñanza/aprendizaje de ciencias y matemáticas a nivel secundario.

Los países latinoamericanos enfrentan la tarea de mejorar el aprendizaje en ciencias y matemáticas y de ofrecer las condiciones necesarias para la implementación de programas de enseñanza/aprendizaje *prácticos, conceptuales y reales*. Intentar hacerlo con las herramientas convencionales es como cavar un túnel con una cuchara. Las modernas tecnologías de la información, si se utilizan apropiadamente, ofrecen a los países latinoamericanos el potencial para avanzar rápidamente hasta las fronteras de la educación en ciencias y matemáticas.

Para enfrentar la formidable tarea de mejorar la educación en ciencias y matemáticas, aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación, y conseguir economías de escala y expertos, los cuatro países participantes han acordado desarrollar una *Red Internacional Virtual de Educación (RIVED) para el mejoramiento del aprendizaje en ciencias y matemáticas* que combina concepciones de aprendizaje efectivo con las tecnologías apropiadas de computadoras, vídeo y comunicaciones.

Marco general

Parámetros fundamentales

RIVED está estructurada dentro de los siguientes parámetros:

- ? *RIVED es un proyecto educativo y no un proyecto tecnológico.* El proyecto se propone explotar el potencial de la tecnología para incidir en el proceso de enseñanza/aprendizaje, de la manera como se señaló antes.
- ? *RIVED es una reforma de la enseñanza y no una reforma curricular.* Los currículos de los países participantes no se modifican. RIVED está dirigido a mejorar la conversión de estos currículos en un esquema de enseñanza efectivo.
- ? *RIVED es un sistema integrado y no un estrato adicional de insumos educativos.* El proyecto propone mejorar las estrategias de enseñanza dentro de los sistemas existentes de educación, y no crear sistemas paralelos. Por consiguiente, será un programa integral que incluye articulación de objetivos de aprendizaje, conversión de objetivos/criterios en actividades de enseñanza/aprendizaje, producción de materiales curriculares multimedia basados en la red, capacitación de personal, una red de distribución y comunicación, evaluación de logros de aprendizaje y evaluación del programa.
- ? *RIVED mejora el aula y no es un sustituto para el contexto del aula.* El proyecto está dirigido a mejorar el papel del profesor como facilitador y líder del proceso de enseñanza/aprendizaje, y a mejorar igualmente el papel del estudiante como persona que aprende, piensa, investiga y soluciona problemas.
- ? *RIVED está basado en Internet pero no depende de Internet.* El sistema propone sacar el mejor partido del potencial y los recursos de Internet. Sin embargo, está diseñado de tal manera que las escuelas puede acceder a todos los contenidos ofrecidos por la red sin necesidad de hacerlo a través de Internet.
- ? *RIVED es sofisticado a nivel tecnológico y de enseñanza, pero no es complicado,* El sistema utilizará las tecnologías y procesos más avanzados para su diseño y desarrollo de materiales, pero los compo-

nentes que se ofrecen a los profesores y estudiantes son sencillos y amistosos con el usuario. Las escuelas pueden participar en la red con una infraestructura y habilidades técnicas modestas.

<i>RIVED no es:</i>	<i>RIVED es:</i>
X Proyecto tecnológico	≠ Proyecto educativo
X Reforma curricular	≠ Reforma educativa
X Sustituto del aula	≠ Mejoramiento del aula
X Recurso agregado	≠ Sistema integrado
X Depende de Internet	≠ Basado en Internet
X Complicado	≠ Sofisticado

Fase piloto y escalamiento

RIVED comienza con una *fase piloto de desarrollo de cerca de cuatro años* que permite el desarrollo de los materiales bajo condiciones experimentales, y probar estos materiales en un pequeño número de escuelas. La fase piloto será sometida a una rigurosa evaluación formativa y acumulativa para poner a prueba su factibilidad, efectividad y relación costo beneficio antes de extenderse a una escala mayor. La fase piloto está restringida a:

- ? No más de 50 escuelas en cada uno de los países participantes.
- ? Cursos de ciencias y matemáticas en los dos últimos grados de secundaria.

Al final de esta fase piloto, se habrán obtenido los siguientes “productos”:

- ? Un programa multimedia que cubre la totalidad del programa de dos años de ciencias y matemáticas.
- ? Un equipo capacitado de especialistas en producción multimedia en cada país participante.
- ? Personal capacitado en el uso de módulos de aprendizaje en ciencias y matemáticas en todas las escuelas piloto.
- ? Una infraestructura física dentro de las escuelas y entre los países.

Una vez terminada exitosamente esta fase piloto y cuando se hayan incorporado los resultados de las evaluaciones a la estructura de la red virtual, el programa podrá entonces *implementarse a mayor escala en cinco dimensiones:*

- ? Más escuelas de secundaria en los países piloto
- ? Más países latinoamericanos
- ? Otros niveles de educación en ciencias y matemáticas
- ? Otras asignaturas escolares
- ? Educación para toda la vida

Diseño general

El motor de esta iniciativa es la red virtual multimedia. RIVED consiste en realidad de tres redes relacionadas entre sí:

Primero, RIVED es una *red de personas que desarrollan contenidos electrónicos en ciencias y matemáticas*. Reúne y capacita, *para cada país*, un equipo de especialistas en contenidos, maestros de enseñanza,

expertos técnicos y personas que desarrollan currículos electrónicos para que trabajen conjuntamente en todos los países—a través de una red virtual—para desarrollar “*módulos de aprendizaje*” electrónicamente mejorados en ciencias y matemáticas. La infraestructura de apoyo consiste en un laboratorio central de desarrollo completamente actualizado conectado a conjuntos de estaciones de trabajo en los países participantes.

Segundo, RIVED es una *red física para la distribución de módulos de aprendizaje en ciencias y matemáticas*. Las premisas rectoras de la red de distribución son las siguientes:

- ? El sistema está construido en torno a una base de datos distribuida y a una arquitectura basada en la World Wide Web que utiliza Internet y su protocolo de red TCP/IP como sistema de entrega.
- ? La mayor parte de los contenidos están almacenados localmente al nivel de la escuela en un servidor “proxy” de Internet hasta cuando las mejoras en la conexión permitan ofrecer un almacenamiento más central de contenidos.
- ? Dado que los vídeos son “intensivos” en términos de almacenamiento y conexión”, los aspectos de los módulos de aprendizaje que incluyen vídeos serán entregados en forma de cintas de vídeo o DVDs hasta cuando mejore la conexión local. Esto no excluye transmisiones suplementarias allí donde existe ya la infraestructura necesaria.

Tercero, RIVED es una *red humana de escuelas participantes*. La preparación y apoyo de la red humana contempla:

- ? *Orientación*. Para que el compromiso esté fundado en bases sólidas, a las escuelas que han sido seleccionadas tentativamente como candidatas se les ofrece un programa de sensibilización y orientación acerca de la red virtual, su potencial y uso. Se utilizará un conjunto de módulos de enseñanza/aprendizaje experimentales para demostrar la esencia de la red.
- ? *Capacitación de personal*. La capacitación del personal se centra en torno a los criterios establecidos para la educación en ciencias y matemáticas, el programa de enseñanza/aprendizaje y, más importante aún, los módulos de aprendizaje de los estudiantes y los correspondientes módulos de guía de los profesores.
- ? *Acceso en línea a recursos*, incluyendo los módulos guía de los profesores, pistas de enseñanza, conversatorios con otros profesores, y centros de educación en ciencias y matemáticas.

Más específicamente, la fase piloto de RIVED cubre los siguientes cinco componentes:

1. Anteproyecto de actividades de enseñanza.
2. Producción y evaluación de módulos de enseñanza/aprendizaje.
3. Distribución de módulos.
4. Aplicación de módulos en las escuelas piloto.
5. Evaluación del programa piloto.

Estado del proyecto

El estadio inicial ya ha concluido. Implicó el desarrollo de la infraestructura institucional, financiera, humana, educativa y técnica. Más específicamente, se han completado los siguientes pasos:

- ? Acuerdo entre los países participantes sobre el diseño del proyecto y la organización institucional y financiera;
- ? Reclutamiento y capacitación de los equipos de producción;
- ? Desarrollo de un sitio web conjunto para la comunicación entre los equipos de producción;
- ? Desarrollo de un sitio web institucional restringido que incluye un centro de información de recursos, materiales y sitios web multimedia en ciencias y matemáticas;
- ? Diseño de red de distribución;

- ? Producción de módulos prototipo de enseñanza/aprendizaje; y,
- ? Procesamiento préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo para cubrir los gastos.

Los países están preparados ahora para pasar a la fase de desarrollo, que incluye lo siguiente:

- ? Desarrollo del sitio web de distribución;
- ? Producción y prueba de los módulos;
- ? Selección y equipamiento de las escuelas piloto;
- ? Capacitación de los profesores en las escuelas piloto; y,
- ? Evaluación del programa piloto.