

## COMO ENFRENTAR LOS 21 MALES DE LA EDUCACIÓN ELECTRÓNICA

Julián Antonio Monge-Nájera<sup>1</sup>,  
Victor Hugo Méndez-Estrada,  
Marta Rivas Rossi

Existen 21 problemas básicos que afectan a la educación electrónica en cualquier país del mundo, y que resultan particularmente dañinos en los países más pobres. Estos males incluyen problemas de las personas (alumnos, docentes y administrativos), el equipo (computadores, redes, etc.), los programas (desde virus informáticos hasta incompatibilidad) y el financiamiento. El hecho de que el Centro de Investigación Académica de la UNED costarricense ha contado, durante el desarrollo de todas las experiencias mencionadas en esta serie de artículos, con condiciones de infraestructura y financiamiento que difícilmente podrían ser peores en cualquier país del mundo, harán de particular interés las lecciones que aprendimos al enfrentarnos a los 21 males de la educación electrónica y que presentamos aquí con la esperanza de que sean aprovechadas por nuestros colegas.

Para este estudio se elaboró material didáctico en el área de desarrollo sostenible como apoyo para varios cursos de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, usando como base las investigaciones internas de la UNED.

### Evolución del apoyo a estudiantes en la UNED costarricense

Hubo un número importante de fracasos en el establecimiento de programas de educación a distancia en países pobres, pero la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica ha sido una excepción. Fue tan bien recibida que inicialmente las comunidades proveyeron los locales necesarios para los centros regionales que darían apoyo a los estudiantes, hacia 1980. Después de 1986 la institución había crecido y contaba con un creciente número de centros regionales propios e intentos de autonomía regional (Calvo 1997). Menos sencilla en cuanto al apoyo a estudiantes fue la falta de textos propios y el hecho de que no era posible recurrir al uso libre de materiales pre-existentes, pues la universidad cobra matrícula, lo que inmediatamente la hace responsable del pago de derechos de autor (Calvo 1997, Diotallevi 1998).

Hubo un desarrollo profundo y logros particularmente notables en el área de apoyo en educación ambiental, con un programa receptor de premiación internacional y creador de la revista *Biocenosis*, una de las principales revistas de su especialidad en América Latina, pero ello no evitó que tal programa fuera desarticulado por razones que desconocemos (los primeros 20 años de la educación ambiental en la UNED fueron reseñados por Cortés 1998).

<sup>1</sup> Centro de Investigación Académica (CIAC), UNED.

### Problemas del texto impreso "tercermundista" y la opción electrónica

El apoyo con medios audiovisuales como televisión y audio fue dejándose de lado, y con los años el libro de texto quedó casi como medio único de enseñanza. La experiencia en países tan diferentes como la India y España, corroboró el archisabido principio de que el texto debe ser claro, autocontenido, ordenado, motivador y portador de una autoevaluación inmediata, y repitió la conclusión de que en los países pobres, desde India hasta Brasil -pasando por Costa Rica- la calidad editorial y las ilustraciones son como regla malas (Alba 1997, Savithri 1997, Vidal 1998, Viquez 1998).

Aunque de ninguna manera se puede eliminar los textos impresos recurriendo a Internet, discos compactos, disquetes, etc., cerca de la mitad de los estudiantes latinoamericanos ya tiene conocimientos de cómputo (e.g. Turrent 1997) y el acceso a Internet está creciendo rápidamente (Jussila 1998), por lo que nos hemos interesado en evaluar sistemáticamente las opciones que universidades pobres como la UNED tienen para incorporar este tipo de tecnología. La enseñanza electrónica tiene ventajas en cuanto a costo, facilidad de actualización y mayor interactividad (véase por ejemplo el novedoso *Gigante* que reformula afirmaciones en tono de pregunta para obligar al estudiante a pensar un poco más: Cañas et al. 1997).

La educación electrónica no solo es de interés para regiones pobres como el sur de los Estados Unidos (Lewis et al. 1998) y muchos barrios de Nueva York, sino para poblaciones aisladas en lugares tan diversos como Australia, África y América Latina, e incluso para estudiantes con muchos recursos en lugares donde la educación pública es insatisfactoria o acarrea un peligro mortal, como han demostrado en 1999 las matanzas en centros educativos en Estados Unidos y Europa.

En esta sección describimos las lecciones principales que aprendimos al elaborar material de apoyo para distribución electrónica (internet, disco compacto, etc.) y proveer así, a estudiantes de habla hispana de todo el mundo (la página Web correspondiente es de acceso libre y gratuito) información para proyectos de investigación, elaboración de tareas y asignaciones, incluyendo imágenes sobre organismos tropicales. No se trata de un curso, sino de textos, imágenes y sonidos que permiten al estudiante actualizarse, aclarar dudas y en general profundizar sobre temas relacionados con las ciencias exactas y naturales, enfatizando sus aplicaciones a la vida diaria.

### El contenido de nuestro material electrónico de apoyo

Elaboramos simultáneamente un texto impreso y una "página Web", usando una metodología que describimos en otro lugar (Monge-Nájera et al. 1999). Este contiene material educativo, ilustrado y con redacción sencilla y atractiva, para temas de antropología, geología, biología y desarrollo sostenible, como muestran los títulos de sus secciones: *Historias de los Bribri* (etnobotánica de indígenas costarricenses), *Cuando las montañas se mueven* (sobre tectónica de placas y deriva continental), *Inquilinos de nuestros estómagos* (sobre la coevolución de los mamíferos y sus bacterias estomacales, especialmente en lo concerniente a gastritis y cáncer gástrico), *Las orquídeas*, *Los hongos que alimentan a las orquídeas*, *Los camellos del mundo vegetal* (sobre adaptaciones de las plantas para obtener agua), *De cactus y espinas*, *Piñuelas: las*

*parásitas que no lo son* (sobre el fenómeno de la epifitía), *Sopa de caracol* (el efecto de las plagas de moluscos sobre la agricultura), *Los fósiles vivientes* (sobre organismos tropicales que han cambiado poco en 500 millones de años), *En defensa de las tortugas* (un manifiesto ecologista sobre estos reptiles), *El color de la libertad* (sobre la coloración estructural en quetzales y otros organismos), *¿Es realista la idea del desarrollo sostenible?* y *¿Dónde hallar más?* (bibliografía del desaparecido Centro de Investigación General de la UNED, cuyas publicaciones científicas dieron origen a *todo* el material didáctico incluido en estas páginas).

#### Elaboración de la versión electrónica

Para aprovechar al máximo los recursos, se decidió producir simultáneamente un texto impreso y el material didáctico electrónico. Una crítica difundida pero a menudo injustificada sobre la investigación universitaria, es que no tiene impacto sobre la extensión y la docencia. Para este estudio, se solicitó a todos los investigadores que se vieron beneficiados con fondos del Centro de Investigación General de la UNED, que escribieran e ilustraran versiones divulgativas de los artículos científicos que habían resultado de esos proyectos. Los textos fueron entregados a la imprenta en MS Word 7.0 y las figuras en formato JPG para crear el libro usando QuarkXpress. Con MS Word 7.0 se grabó una versión de cada capítulo en formato HTML (una opción estándar del programa) para la versión electrónica y se redujo la definición de las imágenes (que la imprenta usa a 240 DPI) a solo 72 DPI, adecuada para pantallas de computadora. Se hizo los enlaces (ligas) entre textos y a las figuras con el programa MS FrontPage 97.

#### El producto final: material de apoyo que escapa a "los 21 males"

En la página de bienvenida, los estudiantes son informados de que el material es gratuito y puede usarse como ayuda al estudiar y al preparar proyectos, tareas, asignaciones, etc. (figura 1). El contenido se presenta en forma de cuadro, lo cual aprovecha al máximo el espacio de la pantalla y cumple el requisito de "navegación" fácil (figura 2). En la sección final, se encuentra una lista detallada de las publicaciones científicas que dan apoyo al material didáctico de cada sección (figura 3).

Este método de producción simultánea de versiones impresa y electrónica resultó tan económico y satisfactorio como en el otro proyecto descrito en este volumen (Monge-Nájera et al. 1999) y se mantuvo un alto nivel de calidad en contenido y forma. El perfeccionamiento futuro de programas de cómputo que automáticamente elaboran una versión para Internet (o disco compacto, disquete, etc.) a partir de la versión electrónica que usa la imprenta reducirá enormemente los costos de elaborar este tipo de material.

# PAGINA DE APOYO PARA ESTUDIANTES DE LA UNED



Apoyo para estudiantes de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, abierta a lectores de habla española en todas las áreas de las ciencias naturales.

#### Aquí encontrará:

- Información para proyectos de investigación
- Material para elaboración de tareas y asignaciones
- Imágenes sobre organismos de los ecosistemas tropicales

Haga clic sobre las palabras resaltadas para ver el material sobre el tema indicado, o sobre las miniaturas para ver las figuras correspondientes.

---

Dedicatoria y agradecimientos

---

Contenido

---

Créditos y derechos de autor

---

Diseño y elaboración de página

Julián Monge-Nájera

---

Figura 1

## CONTENIDO

<b>Prólogo</b> Carlos Lépiz	<b>Presentación</b> Carlos E. Valerio
<b>Historias de los Bribri</b> Alejandro Jaén	<b>Cuando las montañas se mueven</b> Julián Monge-Nájera
<b>Inquilinos de nuestros estómagos</b> Julián Monge-Nájera	<b>Las orquídeas</b> Marta Rivas Rossi Jorge Warner
<b>Los hongos que alimentan a las orquídeas</b> Marta Rivas Rossi Jorge Warner	<b>Los camellos del mundo vegetal</b> Marta Rivas Rossi
<b>De cactus y espinas</b> Marta Rivas Ross	<b>Piñuelas: las parásitas que no lo son</b> Victor Hugo Méndez-Estrada
<b>Sopa de caracol</b> Julián Monge-Nájera	<b>Los fósiles vivos</b> Julián Monge-Nájera
<b>En defensa de las tortugas</b> Rafael Arturo Acuña Mesén	<b>El color de la libertad</b> Julián Monge-Nájera
<b>¿Es realista la idea del desarrollo sostenible?</b> Victor Hugo Méndez-Estrada	<b>¿Dónde hallar más?</b> Lecturas adicionales

Figura 2

Esta página está basada en el trabajo de investigación que durante poco más de tres años se llevó a cabo en el desaparecido Centro de Investigación general de la UNED (Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica). Ud. puede hallar más información en los libros y artículos especializados que publicaron los investigadores del Centro.

Publicaciones del Centro de Investigación General de la UNED durante el tiempo en que funcionó (1994-1997)

### Libros

- García G., J. E., G. Fuentes G. & J. Monge-Nájera (eds.). 1995. Opciones al uso unilateral de plaguicidas en Costa Rica: Pasado, presente y futuro. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.
- Jaén, A. 1997. Leyendas bribri. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.
- Monge-Nájera, J. 1994. Desarrollo Sostenible en Costa Rica: Historia y Características. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.
- Monge-Nájera, J. (ed.). 1994. Desarrollo Sostenible: la Visión desde los Países menos industrializados / Sustainable Development: the view from the less industrialized countries. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.
- Monge-Nájera, J. 1995. ABC de la evolución. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José. 150 p.
- Monge-Nájera, J. & Z. Barrientos. 1995. La biodiversidad de Costa Rica: lecturas para ecoturistas / Costa Rican biodiversity. Readings for ecotourists. Instituto Nacional de Biodiversidad, Heredia.
- Monge-Nájera, J. 1996. Ecología: Una Introducción Práctica. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Monge-Nájera, J. 1997. Moluscos de importancia agrícola y sanitaria en el trópico: la experiencia costarricense / Molluscs of economic and sanitary importance in the Tropics: the Costa Rican experience. Editorial de la Universidad de Costa Rica. 165 p.
- Rivas Rossi, M. 1997. Cactáceas y suculentas del Jardín Botánico Lankester. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.
- Rivas Rossi, M. 1997. Cactáceas de Costa Rica. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.

### Artículos científicos

- García, J., D. Mora & M. Rivas. 1995. Lista de orquídeas comunes en Costa Rica y Panamá. *Brenesia* 39-40: 93-107.
- Hernández, F. & J. Monge-Nájera. 1994. Ultraestructura de la bacteria *Campylobacter* and *Helicobacter*: Implications for the phylogeny of mammal gastric bacteria. *Rev. Biol. Trop.* 42 (Supl. 2): 85-92.
- Méndez-Estrada, V. 1995. Investigación universitaria y desarrollo sostenible. *Repertorio Científico UNED* 3 (1): 27-29.
- Méndez-Estrada, V. 1995. Ecología de las bromelias epífitas. *Repertorio Científico UNED* 3 (2): 20-23.
- Monge-Nájera, J. 1994. Ecological Biogeography in the Phylum Onychophora. *Biogeographica* 70 (3): 111-123.
- Monge-Nájera, J. 1994. Reproductive trends, habitat type and body characteristics in velvet worms (Onychophora). *Rev. Biol. Trop.* 42 (3): 511-522.
- Monge-Nájera, J. 1995. Phylogeny, biogeography and reproductive trends in the Onychophora. *Zool. J. Linn. Soc. (London)* 114: 21-60.
- Monge-Nájera, J. 1997. Opciones de control de los moluscos como plagas agrícolas y cuarentenarias. In G. García et al. (eds.). 1997. Opciones al uso unilateral de Plaguicidas en Costa Rica: Pasado, presente y futuro. III. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José.
- Monge-Nájera, J. & F. Hernández. 1994. Spatial organization of the structural color system in the quetzal, *Pharomachrus mocinno* (Aves: Trogonidae) and evolutionary implications. *Rev. Biol. Trop.* 42 (Supl. 2): 131-139.
- Monge-Nájera, J. & B. Morera. 1994. Morphological and physiological characteristics of two species of *Epiplatys* from Costa Rica (Onychophora: Peripatidae). *Rev. Biol. Trop.* 42 (1/2): 181-188.
- Monge-Nájera, J. & José P. Alfaro. 1995. Geographic variation of habitats in Costa Rican velvet worms (Onychophora: Peripatidae). *Biogeographica* 71 (3): 97-108.
- Monge-Nájera, J. & W. Lourenço. 1995. Biogeographic implications of evolutionary trends in onychophorans and scorpions. *Biogeographica* 71(4): 179-185.
- Monge-Nájera, J. 1996. Jurassic-Pliocene biogeography: testing a model with velvet worm (Onychophora) vicariance. *Rev. Biol. Trop.* 44(1): 159-175.
- Rivas Rossi, M. 1994. Desarrollo de los rudimentos seminales de *Stenocercus aragonii* Weber (Cactales: Cactaceae). *Repertorio Científico UNED* 1 (1): 40-44.
- Rivas Rossi, M. 1994. Generalidades sobre orquídeas. *Biodiversidad* II(1): jul-dic: 76-79.
- Rivas Rossi, M. 1994. Valores ambientales en educación a distancia. Memoria, Congreso Internacional sobre el Problema de los Valores en la Educación a Distancia. UNED, San José, Costa Rica. 77-88.
- Rivas Rossi M. 1995. Lista actualizada de cactus (Cactaceae) de Costa Rica. *Brenesia* 43-44: 31-37.
- Villalobos, C., J. Monge-Nájera & Z. Barrientos. 1995. Life cycle and field abundance of the snail *Succinea costarricana* (Stylommatophora: Succineidae), a tropical agricultural pest. *Rev. Biol. Trop.* 43(1-3): 181-188.

Figura 3

Los problemas tecnológicos de la educación a distancia son variados, pero similares en países ricos y pobres, y se resumen en lo que llamamos "los 21 males de la educación electrónica", que presentamos en el Cuadro 1.

Cuadro 1: los 21 males de la educación electrónica

Los 21 problemas más comunes que se enfrenta al desarrollar cursos en formato electrónico, según se ha informado en los más recientes congresos internacionales sobre tecnología y educación a distancia en que ha participado la UNED de Costa Rica

Problema	País del que se reportó	Referencia
1. Insatisfactoria capacitación de los docentes	Costa Rica	Rodino 1998
2. Lentitud de transmisión del material gráfico	EEUU	West 1998
3. Rápida desactualización de medios de "solo lectura" como el disco compacto	EEUU	West 1998
4. Matrícula baja	EEUU	Kochman 1997
5. Alto costo administrativo	EEUU	Kochman 1997
6. Institución abusa de los autores del material didáctico	EEUU	Kochman 1997
7. Tecnología muy costosa	EEUU	Kochman 1997
8. Fallas de los programas	EEUU	Kochman 1997
9. Fallas del equipo de cómputo, audio y video, que a menudo persisten por años	EEUU, Costa Rica	Kochman 1997, Araya 1998, Gueulette y West 1998
10. Desinterés o rechazo por parte del personal docente y administrativo	Costa Rica, México	Rodriguez 1997, Cedillo 1998
11. Algunos medios electrónicos, como la televisión tradicional, favorecen la pasividad de los estudiantes	EEUU	Chadwick 1998
12. Tenencia de computadora no eleva las calificaciones	EEUU	Chadwick 1998
13. Lo virtual y a distancia nunca producen un aprendizaje tan bueno como lo real y presencial	EEUU	Chadwick 1998
14. Cursos y herramientas son desarrollados por expertos en cómputo ignorantes de los principios pedagógicos	EEUU	Chadwick 1998
15. Abundancia de material en Internet satura al estudiante, desviándolo de su objetivo	Alemania	Laaser 1998
16. Facilidad de intercambio (e.g. correo electrónico) lleva al abuso y el docente acaba con más trabajo que con los métodos tradicionales	Alemania	Laaser 1998
17. Inexistencia o alto costo de conexión a Internet	Costa Rica	Araya 1998
18. Vulnerabilidad a virus informáticos	Costa Rica	Araya 1998
19. Tendencia al abuso de material protegido por derechos de autor	Costa Rica	Araya 1998
20. Falta de compatibilidad de programas y equipo	EEUU	Gueulette y West 1998
21. Apoyo técnico de inexistente a pésimo o insatisfactorio	EEUU	Gueulette y West 1998

### Como enfrentamos exitosamente los 21 males

Los problemas atinentes a la capacidad y preparación del personal fueron evitados invirtiendo la fórmula: el material no fue preparado por expertos en cómputo, que tardarían muchos años en aprender como enseñar, sino por los investigadores mismos, quienes tenemos un total acumulativo de 55 años de experiencia docente y a quienes nos resultó relativamente fácil entrenarnos en el uso de computadores, para elaborar todo el material. Incluso nos volvimos lo suficientemente hábiles para evitar llamadas al apoyo técnico. Se usó el escaso presupuesto para pagar apoyo técnico por tarea específica: esto resultó mucho más satisfactorio que tener un técnico de planta con un puesto asegurado, que podría tender a bajar la calidad de su trabajo o a ser absorbido por otros proyectos.

Para evitar los problemas de acceso y lentitud en conexiones de Internet, todo el material se elaboró en versiones multiplataforma que pueden usarse mediante disquetes, cintas o discos compactos en máquinas aisladas, o métodos semejantes que se inventen el futuro, sin por eso dejar de ser usables y actualizables "en línea" cuando se dispone de buena conexión a Internet.

Los costos, y con ellos la necesidad de una alta matrícula para recuperarlos, los redujimos produciendo simultáneamente el texto impreso (que tenía su propio financiamiento) y la versión electrónica. Además, se descubrió que incluso si no se cuenta con programas comprados, existen programas gratuitos, confiables y que funcionan, para prácticamente todas las funciones imaginables. Por ejemplo, *Tropiweb*, un sitio *web* de la Revista de Biología Tropical (dentro de [www.ots.ac.cr](http://www.ots.ac.cr) y con "espejos" en [www.ucr.ac.cr](http://www.ucr.ac.cr), en [www.ots.duke.edu](http://www.ots.duke.edu) y en el futuro posiblemente en [www.jaguar.ac.cr](http://www.jaguar.ac.cr) y en [www.tropiweb.com](http://www.tropiweb.com)) ofrece gratuitamente versiones probadas y sin virus de todo lo necesario para crear un curso multiplataforma e incluso para administrarlo e instalarlo en Internet y usarlo en máquinas aisladas o conectadas a la red:

**Escribir y editar los textos:** WordWorth, un procesador de textos desarrollado en Inglaterra.

**Digitalizar, retocar y adaptar las imágenes:** Imagewerks, un poderoso procesador de imágenes similar al Photoshop.

**Clasificar y transformar las imágenes:** XNView, un producto distribuido por la Universidad de París que combina funciones de retoque, clasificación y transformación para las que serían necesarias simultáneamente los programas comerciales Photoshop y AC/DC.

**Hacer la versión HTML de los textos y crear los enlaces:** AOLPress, un poderoso programa editor de HTML semejante en lo básico a FrontPage.

**Usar el curso y navegar por Internet:** también AOLPress, que es además un navegador semejante a los gigantes Netscape y Explorer, que requieren muchas veces más espacio del disco duro.

**Almacenar, clasificar y probar multimedia:** IrfanView, distribuido por la Universidad de Viena, es impresionantemente pequeño para su poder en el uso de archivos de multimedia.

**Ubicar el material en una computadora distante:** LeechFTP, un sencillo programa con protocolo de transferencia de archivos.

**Agenda para administrar el curso, calificaciones de estudiantes, etc.:** Skwyrul, un programa inglés para administrar archivos en forma de dendrograma con conexiones activas a Internet.

El abuso de los derechos de autor se evitó usando solo material original (de nuevo financiado por el proyecto de texto impreso) y el potencial conflicto con los derechos de los autores del material electrónico se encuentra en estudio, para producir un mejorado contrato que proteja a los autores. Este es sin duda el punto en que menos logramos avanzar, y una consulta al departamento legal de la institución solo produjo una larga respuesta cargada de tecnicismos legales, que prácticamente no aportó nada a nuestra necesidad de contar con un contrato adecuado que proteja a todas las partes.

El desinterés de los potenciales usuarios (otros docentes, productores académicos) por la nueva tecnología se atacó muy exitosamente en dos frentes:

1. *Exponiendo los resultados a los medios nacionales de comunicación masiva.* Entonces elaboramos personalmente y distribuimos directamente un comunicado de prensa, con éxito. El desarrollo de material electrónico fue dado a conocer en dos programas de televisión y en un periódico de distribución nacional.

2. *Incluyendo una demostración pública como parte de las reuniones quincenales de los docentes de las escuelas que podrían aprovechar la tecnología.* Como ya se había creado un interés mediante la prensa, y al ser tales reuniones de asistencia obligatoria, se tuvo simultáneamente una audiencia interesada y otra "cautiva". La desconfianza inicial duró muy poco y tanto la tecnología como la forma en que se enfrentaron las dificultades de infraestructura y presupuesto recibieron aprobación del público una vez que la vieron funcionando en su propio equipo de cómputo.

Aunque en el caso de material de apoyo no existe una función docente, hicimos una experiencia en un curso libre que sí la requiere (Monge-Nájera et al. 1999). Para evitar que los docentes se vean sobrecargados de trabajo y sumergidos en una montaña de correos electrónicos, se eligió para un proyecto que requería este tipo de retroalimentación un sistema de boletín electrónico tipo BBS (Bulletin Board System) que permite el intercambio público de preguntas, respuestas y opiniones, las cuales quedan acumuladas en la computadora y listas para búsqueda automática por palabra clave o frase con el función Buscar (Search) del programa que se use para consultar el material o tomar el curso, según el caso.

Las fallas en equipo y programas (incluyendo el problema de los virus informáticos) se mantuvieron bajo control al usar, en lugar de las versiones "de punta", versiones con varios años de edad con las que ya estábamos familiarizados y que son estables. El peligro de la pasividad por parte de los estudiantes disminuyó mucho al usar lenguaje HTML, que es de por sí interactivo, ya que obliga al estudiante a indicar frecuentemente a la máquina hacia donde desea moverse. La desventaja de lo virtual se enfrentó diseñando el material de manera que también

pueda usarse como complemento a actividades reales, y la saturación del Internet, aunque imposible de eliminar, se enfrentó haciendo el material tan autocontenido como fue posible. Nuestra conclusión es que los "21 problemas" pueden enfrentarse con éxito incluso en las peores condiciones, siempre y cuando exista un núcleo de personas motivadas a las que no se les obstaculice adrede su trabajo. En nuestro caso, recibimos siempre el apoyo de los jefes y vicerrectores involucrados y ese apoyo -junto con nuestra motivación- fue más fuerte que todos los problemas de equipo, infraestructura y financiamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alba, P. Educación a distancia y enseñanza del inglés como lengua extranjera. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. La Educación a Distancia como una Solución de Calidad para el Siglo XXI. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 114-119, 1997.
- Araya, W. Centro de promoción, estudio y desarrollo de recursos para la educación a distancia caerenad. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 38-49, 1998.
- Calvo, M. Reestructuración de los centros universitarios una necesidad impostergable. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. La Educación a Distancia como una Solución de Calidad para el Siglo XXI. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 252-258, 1997.
- Cedillo, R. CIAM - Centro interactivo de aprendizaje multimedia. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 116-124, 1998.
- Cortéz, L. G. La extensión en la UNED: lineamientos para un proceso de gestión orientados a los próximos años. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 143-149, 1998.
- Cruise, J. XPress-to-Web Translators. XTensions Ease Web-Page Creation. <http://macworld.zdnet.com/> (consultado en marzo de 1999). 1998.
- Chadwick, C. Educación a distancia y las computadoras: problemas y precauciones. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. xxxiii-xliv, 1998.
- Diotalevi, R. N. Copyrighting cyberspace: unweaving a tangled web. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 212-225, 1998.

Gueulette, D. G., P. West. Instructional technologies for diverse cultures: the case for interactive and cooperative distance education across cultures via the video, the internet and electronic classrooms. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 284-297, 1998.

Jussila, T. Innovative anarchism online - investigating made-in-japan virtual learning environments. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 346-3, 1998.

Kochman, A. Running head: instructional television quality. An investigation of the quality control aspects of live interactive television. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. La Educación a Distancia como una Solución de Calidad para el Siglo XXI. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 136-150, 1997.

Laaser, W. Seminarios virtuales: ¿Cómo aplicarlos en educación a distancia?. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo I. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. liii-lxii, 1998.

Lewis, W., et al. Technological innovations in distance education: experiences in collaboration and strategic alliances from the Texas/México border. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo II. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 392-397, 1998.

Monge-Nájera 1998. La estrategia CIAC 2000. UNED, San José, Costa Rica.

Monge-Nájera, J.; M. Rivas R., V. H. Méndez-Estrada. Como creamos un curso híbrido entre el *web* de Internet y el libro de texto tradicional para un curso libre sobre biodiversidad. X Congreso Internacional Sobre Tecnología y Educación a Distancia, UNED, San José, Costa Rica, noviembre de 1999 (este volumen).

Monge-Nájera, J.; M. Rivas R., V. H. Méndez-Estrada. Internet, multimedia and virtual laboratories in a "Third World" environment: how we solved the 21 basic problems after four years in the Costa Rican Distance Education University. X Congreso Internacional Sobre Tecnología y Educación a Distancia, UNED, San José, Costa Rica, noviembre de 1999 (este volumen).

Rodíno, A. M. ¿Qué necesitamos los docentes? Aportes para un modelo de capacitación en la aplicación de nuevas tecnologías a los programas académicos de la UNED. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo II. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 511-522, 1998.

Rodríguez, P. El programa de videoconferencias internacionales en la UNED: Una nueva alternativa de capacitación. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a

Distancia. La Educación a Distancia como una Solución de Calidad para el Siglo XXI. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 372-377, 1997.

Savithri, S. Towards improving the quality of materials at the undergraduate level. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. La Educación a Distancia como una Solución de Calidad para el Siglo XXI. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 159-179, 1997.

Turrent, A. Evaluación y prospectiva sobre el proyecto de educación a distancia en la universidad la salle. VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. La Educación a Distancia como una Solución de Calidad para el Siglo XXI. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 87-96, 1997.

Vidal, E. M. Ensino médio: una experiencia de educación básica utilizando EAD. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo II. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 659-667, 1998.

Viquez, M. Supuestos teórico-metodológicos para el cambio del proceso de enseñanza de la matemática en la UNED de Costa Rica. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo II. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 676-686, 1998.

West, J. A. training employees around the world to use the corporate intranet. IX Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia. Tomo II. Editorial UNED, San José, Costa Rica, p. 687-696, 1998.