



## **Proyecto Lincos TEC 2001**

### **Proyecto Análisis y Diseño de una Línea de Desarrollo de Hardware y Software para las unidades Lincos**

Informe de Avance 2001

Elaborado por Milton Villegas Lemus - Marcela Guzmán Ovares -  
Franklin Hernández - Virginia Carmiol

Cartago, Costa Rica, 2001





## **Introducción**

El presente reporte del proyecto Análisis y Diseño de una Línea de Desarrollo de Hardware y Software para Unidades Lincos se divide en dos partes, la primera, el reporte de Diseño y Construcción y la segunda, el reporte de Educación, Informática y Tecnología.

El reporte de Diseño y Construcción tiene que ver con evaluaciones realizadas a las unidades instaladas y posteriores rediseños para las siguientes unidades Lincos: las cinco instaladas en República Dominicana que se instalaron en este año, la rediseñada en San Marcos de Tarrazú, la instalación en Cutris y la instalación de la unidad Lincos-TEC.

El reporte de Educación, Informática y Telecomunicaciones tiene que ver con el diseño del programa para la capacitación técnica adoptado para las comunicaciones para las diferentes instalaciones de Lincos. Este año se llevaron a cabo dos capacitaciones, una en Costa Rica y una en República Dominicana. En estas capacitaciones participaron estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica como asistentes en ambos países. También se realizaron diferentes visitas a comunidades para evaluar algunos criterios de diseño técnico adoptados. Se llevó a cabo la instalación de los equipos de la unidad Lincos-TEC que arribaron en mayo de este año. En el segundo semestre se activó la unidad Lincos-TEC como laboratorio sin embargo no se contó con la conexión internet prometida.

**Proyecto Análisis y Diseño de una Línea de Desarrollo de  
Hardware y Software para las unidades Lincos**

Reporte Educación, Informática y Telecomunicaciones

Elaborado por Milton Villegas Lemus – Marcela Guzmán O

Cartago, Costa Rica, 2001

## **1 Introducción**

El presente informe de avance corresponde a lo ejecutado en el año 2001. En el área de educación se trabajó con el segundo ciclo de capacitación técnica para las comunidades y además se elaboró un material especial para dicho propósito. Parte del material está impreso en los anexos y corresponden a los conceptos menos convencionales o particulares a este proyecto.

En cuanto al sistema de monitoreo y control, una vez realizado el estudio de campo y las capacitaciones técnicas, se optó por una versión mucho más sencilla y utilizando canales de internet comunes para lograr conexión entre las unidades instaladas y la unidad Lincos-TEC. Cabe destacar que para compensar la falta de una conexión directa a internet se hizo uso de una conexión conmutada al sistema del instituto, con la desventaja de desempeño que esto implica.

En cuanto a la logística de operación propia de una unidad, también se anexan documentos propios de la administración de la unidad Lincos-TEC para fundamentar las conclusiones y recomendaciones.

## **2 Conclusiones**

### **2.1 Conclusiones Administrativas**

La motivación es un aspecto fundamental para lograr que los estudiantes trabajen Ad Honorem en un proyecto como el de la unidad Lincos-TEC.

Un aspecto que motiva a los estudiantes es pertenecer a un grupo donde existe la diversidad de áreas de estudio (ver anexo 1).

Si se cuenta con incentivos como pago de derechos de estudio y proyectos en los que se pueda participar, se aumenta la motivación.

Las reglas disciplinarias contribuyen a aumentar el respeto en grupo de trabajo, pero disminuye la cantidad de personas del grupo cuando se aplica (ver anexo 1).

Conservar un registro de estudiantes que pertenecen al grupo Lincos-TEC facilita el seguimiento del desempeño de cada uno dentro del grupo en aspectos como pasatiempo, áreas de interés y deseo de participación en proyectos (ver anexo 2).

Para lograr la participación de todos los estudiantes es necesario que cada uno participe un número mínimo de horas a la semana y se ha determinado que cuatro es el número adecuado. (ver anexo 3).

La bitácora de trabajo es una herramienta fundamental que debe cultivarse en un grupo como el del proyecto Lincos-TEC

La bitácora de trabajo ofrece una oportunidad para hacer evaluaciones administrativas y técnicas.

## **2.2 Conclusiones Técnicas**

El modelo relacional de base de datos y la herramienta SQL Server parecen ser las más adecuadas para instalar un sistema de reservas.

La herramienta de desarrollo DLL se muestra como la más adecuada para la conexión con la base de datos ya que economiza memoria, el servidor web no requiere de un intérprete y es compatible con Windows (ver anexo 4).

Para el desarrollo del proyecto de una página web para la unidad Lincos-TEC, es indispensable la participación de un diseñador gráfico.

Cada miembro del grupo Lincos-TEC debe suministrar información para ser publicada en la web.(ver anexos 5, 6, 7, 8 y 9)

Se instaló en el servidor de la unidad, Windows 2000 Server (ver anexo 10).

Se creó la red Lógica con base en la especificación de las unidades instaladas en República Dominicana. (ver anexo 10).

De todos los elementos solicitados para la red, hubo algunos que nunca llegaron, lo que obligó a tomar medidas correctivas que no necesariamente eran las más óptimas técnicamente pero necesarias para la operación (caso de ductos, iluminación y conexión internet) (ver anexo 10).

Los programas de curso se lograron cumplir ya que se logró integrar gente de comunidad y gente de universidad.

La capacitación técnica requiere de al menos 120 horas para su ejecución.

La realización de laboratorios durante la capacitación técnica fue un acierto que se debe conservar, ya que aumentó la motivación entre los asistentes.

Dentro de la capacitación que exista un ítem denominado solución de problemas es muy bien recibido por parte de los usuarios que tienen unidades Lincos instaladas (ver anexo 12).

Los elementos activos son los que provocan más desconcierto entre los miembros de la comunidad pues son los más complejos técnicamente y el tiempo necesario para asimilarlos es bastante alto, es más fácil si se cuenta con formación previa.

La configuración del servidor fue la parte menos asimilada en las capacitaciones. Las personas con formación universitaria fueron las que más fácilmente asimilaban conceptos como la creación de usuario, asignación de derechos, dominios y procesos de registro.

La instalación de un servidor de una base de datos como SQL Server fue casi imposible de cubrir en este tipo de capacitación aunque presenta la ventaja de que es convencional y puede ser recibida en un curso regular por instructores típicos.

El estándar EIA/TIA 568A es sencillo y adecuado para una instalación de datos como la del contenedor.

La codificación de colores facilita el mantenimiento tanto de la red eléctrica como la de datos.

Los muebles del contenedor se deben rediseñar para permitir la mejor ubicación de la unidad central de proceso (CPU).



El laboratorio de elementos pasivos es de los más relevantes pues sirve de base para la resolución de problemas (ver anexo 14).

La verificación eléctrica y la adopción del estándar americano para conexiones eléctricas facilita el mantenimiento y aumenta la seguridad (ver anexo 15).

Se puede aprovechar la capacitación básica en conceptos eléctricos del personal técnico de las comunidades para hacer énfasis en conceptos como la tierra y las cajas de protección (ver anexo 15).

La realización de laboratorios de red eléctrica durante la capacitación son parte de una campaña de prevención para aumentar la vida útil de la unidad Lincos.

Los módulos Panduit para la conexión EIA/TIA 568A son útiles cuando no se cuentan con muchas herramientas especializadas (ver anexo 17).

El mantenimiento de elementos activos beneficia a los técnicos de la comunidad, no solamente porque los entrena en el mantenimiento de equipo de la unidad si no que también les sirve para el mantenimiento de cualquier dispositivo electrónico (ver anexo 18).

## **3 Recomendaciones**

### **3.1 Recomendaciones Administrativas**

Se recomienda mantener una buena motivación en el grupo para lograr que los estudiantes trabajen Ad Honorem en un proyecto como el de la unidad Lincos-TEC.

Es recomendable mantener la diversidad de áreas de estudio para motivar a los estudiantes.

Se recomienda dar incentivos como el pago de derechos de estudio y proyectos en los que se pueda participar para aumentar la motivación.

Se recomienda mantener un balance en las reglas disciplinarias para aumentar el respeto, pero sin que este afecte en la cantidad de personas que participan del proyecto.

Se recomienda mantener un registro de los estudiantes que participan en el proyecto Lincos-TEC para facilitar el seguimiento del desempeño de cada uno.

Se recomienda que cada estudiante debe participar como mínimo cuatro horas a la semana, pues esto garantiza que todos participen.

Es recomendable utilizar una bitácoraa de trabajo común. Esto agiliza las comunicaciones entre las personas y permite un mayor control de los sucesos y actividades que se llevan a cabo. Además ofrece la oportunidad de hacer evaluaciones administrativas y técnicas.

### **3.2 Recomendaciones Técnicas**

A la hora de instalar un sistema de reservas, es recomendable utilizar el modelo relacional de bases de datos y la herramienta SQL Server, pues estas parecen ser la más adecuadas.

Se recomienda utilizar la herramienta de desarrollo DLL para la conexión con la base de datos, pues permite economizar memoria, no se requieren intérpretes para el servidor y es compatible con Windows.

Se recomienda asignar al menos un diseñador gráfico para el desarrollo del proyecto página web para mejorar la estética del producto.

Se recomienda instalar Windows 2000 Server en el servidor de la unidad, pues este es fácil de utilizar y administrar.

Se recomienda basarse en la especificación de las unidades en la República Dominicana para crear la red lógica. Estas especificaciones no han presentado problemas.

Se recomienda mayor control de los elementos solicitados para poder operar en las condiciones técnicas óptimas.

Se recomienda integrar a la gente de las comunidades con la gente universitaria para tener éxito en las capacitaciones.

Se recomienda tener como mínimo 120 horas disponibles para ejecutar una buena capacitación.

Se recomienda la realización de laboratorios durante las capacitaciones para aumentar la motivación de los asistentes.

Se recomienda tomar en cuenta un ítem de solución de problemas cuando se planteen capacitaciones, ya que este es de gran interés para los usuarios de las unidades Lincos.

Se recomienda dedicar más tiempo para explicar los elementos activos, ya que estos son los que provocan más desconcierto entre los miembros de la comunidad.

Se recomienda integrar a las personas con formación universitaria a las comunidades, ya que estos asimilan con mayor facilidad los temas como la configuración del servidor.

Se recomienda que un tema como el de la instalación de un servidor de bases de datos se dé en un curso regular con instructores típicos, ya que este es convencional y es casi imposible de cubrir en una capacitación.

Se recomienda la aplicación del estándar EIA/TIA 586A para la instalación de datos, pues este es muy sencillo y adecuado en las unidades Lincos.

Se recomienda el uso de la codificación de colores ya que facilitan el mantenimiento de la red eléctrica y de datos.

Se recomienda rediseñar los muebles del contenedor para permitir una mejor ubicación de la unidad central de proceso (CPU),

Se recomienda hacer énfasis en el laboratorio de elementos pasivos, pues sirve de base para la resolución de problemas.

Para aumentar la seguridad y facilitar el mantenimiento de la red eléctrica, es recomendable adoptar el estándar americano para conexiones eléctricas.

Se recomienda aprovechar la capacitación básica de componentes eléctricos del personal técnico de las comunidades para hacer énfasis en conceptos como tierra y cajas de protección.

Se recomienda dar laboratorios de red eléctrica para aumentar la vida útil de las unidades Lincos.

Se recomiendan los módulos Panduit para la conexión EIA/TIA 568A pues estos facilitan la instalación cuando no se tienen herramientas especializadas.

Se recomienda que el mantenimiento de los elementos activos se haga por técnicos de la comunidad, pues esto los entrena en el mantenimiento de cualquier dispositivo eléctrico.