

Información UCB

En esta sección se comunican las actividades de extensión a la sociedad que actualmente lleva a cabo nuestro Departamento de Ciencias Exactas e Ingenierías. Se dan a conocer también los cursos, talleres, seminarios, ciclos de conferencias, tesis de grado y cualquier otra iniciativa nacida en dichos departamentos, que pueda ser de interés general.

La Universidad Católica Boliviana hace parte del proyecto Alfa de la Unión Europea

A partir de la gestión 2003, la Universidad Católica Boliviana, a través de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y el Instituto de Investigación en Informática Aplicada, participará en el desarrollo de un nuevo proyecto Alfa patrocinado por la Unión Europea sobre la Ingeniería del Conocimiento. Este nuevo proyecto es una iniciativa de la Universidad de Murcia, España, que gracias a las relaciones que la Carrera y el Instituto han establecido desde hace varios años, nos ha invitado especialmente a participar en dicho proyecto junto a tres universidades de la Unión Europea y tres universidades latinoamericanas.

Las universidades europeas son: la Universidad de Murcia España, el Rheinisch-Westfälisch Technische Hochschule Aachen de Alemania y la Donau-Universität Krems de Austria. Por parte de las universidades latinoamericanas están la Universidad de Los Andes, Venezuela; la Universidad de Holguín, Cuba; la Universidade de São Paulo, Brasil y, por supuesto, la Universidad Católica Boliviana.

El proyecto Alfa otorga el financiamiento completo para la estadía de un doctorante enviado por la universidad de origen durante 20 meses en las universidades europeas

participantes del proyecto, principalmente en la universidad de Murcia. Después de un proceso de selección especialmente establecido para tal efecto se ha elegido al Ing. Marco Javier Peredo Saavedra, docente y masterante en ciencias de la computación en nuestra universidad. El nuevo candidato partirá a España a principios del mes de febrero de 2003 para cumplir con el proyecto. Los colegas del Ing. Peredo le deseamos el mayor de los éxitos en su doctorado y esperamos su retorno previsto para fines del 2004.

Nuevo Servidor de Biología Molecular inaugurado en la Universidad Católica Boliviana San Pablo, Unidad Académica de Cochabamba

Un nuevo Sitio Web "mirror" de EXPASy: bo.expasy.org ha sido inaugurado el pasado 19 de noviembre de 2002, por el Director Académico de la UCB, Dr. Edwin Claros Arispe, en representación del Vicerectorado regional, en un pequeño pero significativo acto, con la presencia de invitados especiales de varias universidades y centros de investigación de nuestro medio, directores y docentes de la UCB, miembros del IIIA y estudiantes de ingeniería. En el acto se realizó una presentación a cargo del Dr. Reynaldo Vargas Altamirano y de Ja-

vier Rojas Balderrama.

Este sitio se constituye, a partir de la fecha, en el Servidor ExPASy Latinoamericano de Biología Molecular en proteómica, implantado en el Instituto de Investigación en Informática Aplicada de la Universidad Católica Boliviana en colaboración con el Instituto Suizo de Bioinformática (SIB www.isb-sib.ch). Por esta razón, se estableció una video conferencia entre el SIB y la UCB para que los investigadores y directivos del Instituto Suizo de Bioinformática puedan seguir el acto a distancia mediante Internet.

ExPASy es un servidor de Biología molecular, desarrollado por el Instituto Suizo de Bioinformática, que provee acceso a información en proteómica a través de un conjunto de herramientas de análisis y bases de datos dedicadas. Este servidor es pionero en su clase y actualmente se ha convertido en una de las referencias más consultadas por centros de investigación e industrias de biotecnología a nivel mundial. Sitios *mirrors* idénticos han sido implementados alrededor del mundo en instituciones académicas para ofrecer un acceso eficiente en sus áreas geográficas, pero no existía hasta la fecha ninguno instalado en Latinoamérica.

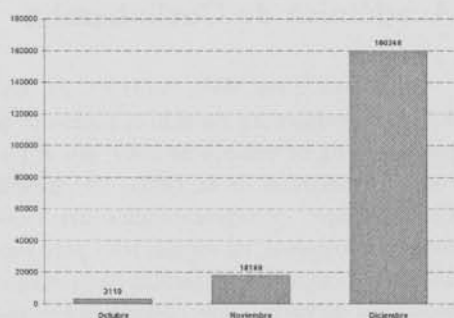


Figura 1: Datos estadísticos del número de conexiones al servidor bo.expasy.org

Desde la fecha de lanzamiento, varios accesos de distintos países han sido registrados en el nuevo servidor, llegando a un

número total de 160.240 durante el mes de diciembre como lo muestra la figura 1. Estas conexiones provienen de universidades, centros de investigación e industrias principalmente latinoamericanas pero también, de otros países del mundo entero. La figura 2 ilustra que los países con mayor frecuencia de visita al servidor son Brasil, Suiza, Argentina y Chile.

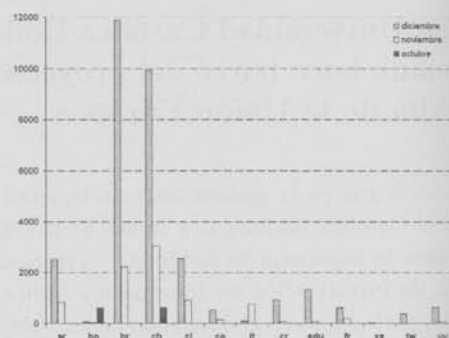


Figura 2: Número de conexiones por países.

Para la gestión 2003 se tiene previsto continuar con este importante servicio para la investigación y desarrollo en proteómica que puede generar varios proyectos subyacentes a ser ejecutados por los miembros investigadores del IIIA o estudiantes y docentes de las carreras de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería de Telecomunicaciones. Sin duda, ello tendrá un impacto regional importante dado que puede facilitar la labor de los centros de investigación en Biotecnología que están funcionando en nuestra región.

Ultimos Estudiantes Titulados en las Carreras de Ingeniería de la UCB

Julio 2002

▪ Karina Arnez B.

Proyecto de grado: "Sistema de apoyo

a toma de decisiones para la comercialización de cemento COBOCE"

- **Verónica Cueto O.**
Proyecto de grado: "Sistema de apoyo al diseño gráfico de la red de TV-Cable de COMTECO"
- **Johnny Hurtado S.**
Proyecto de grado: "Sistema para la implementación de sitios web orientados al comercio electrónico: caso de estudio empresa Macaws"
- **Omar Rodríguez S.**
Proyecto de grado: "Sistema experto para el diagnóstico de la dislexia"

Calificación: *Distinguido con honores*

Resumen. El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de un sistema experto para el diagnóstico temprano de la dislexia en niños, que en sus intentos de aprender a leer y escribir se encuentran con una barrera en el aprendizaje. Si bien la dislexia limita las posibilidades de aprendizaje de los niños, no es efecto de una disminución en sus capacidades, sino que implica un tipo o forma distinta de relacionarse con su entorno. Para determinar si un niño tiene dislexia y las características específicas de su problema, existe un proceso que se inicia con la evaluación (recopilación de la información que puede ser relevante para un diagnóstico) y termina en el diagnóstico (interpretación, análisis y clasificación de los resultados de la evaluación). Se trata de un proceso que, además de ser complicado, tedioso y subjetivo, requiere de un especialista experto en dislexia. El sistema presentado en este proyecto está diseñado para ser accesible al especialista que no es experto en dislexia. Además de ser rápido y preciso en el procesamiento de los datos, también proporciona un diagnóstico coherente y consistente que discrimina con exactitud la dislexia

de otro tipo de problemas. Asimismo, ofrece la posibilidad de individualizar el diagnóstico mostrando las áreas o capacidades afectadas en el niño y facilita la posibilidad de personalizar el tratamiento o reeducación de la dislexia. Finalmente, este sistema permite trabajar con grupos grandes de niños sin perder la objetividad ni la precisión en el diagnóstico, facilitando así los estudios poblacionales de la dislexia.

Agosto 2002

- **Javier Galarza R.**
Proyecto de grado: "Programa para incrementar la eficiencia en el proceso de envasado de Productos Líquidos P.I.L. Andina S.A."
- **Iván López M.**
Proyecto de grado: "Diseño de un plan de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC) para la línea de mortadela en Fiambrería y Salchichería Alemana - FYSAL Ltda."
- **Olivia Monje D.**
Proyecto de grado: "Elaboración de un plan de calidad para industrias artesanales de ladrillo en el sector de Suticollo y Montenegro"
- **Álvaro Pozo T.**
Proyecto de grado: "Módulo para el Sistema de Información Académica Administrativa, SIAA: evaluación continua y control de avance de materia"

Calificación: *Distinguido con honores*

Resumen. La Universidad Católica Boliviana viene utilizando, desde 1998, un sistema académico singular en nuestro medio, basado en la evaluación continua de sus estudiantes. Este nuevo sistema se caracteriza por la libertad que ofrece a los docentes en la planificación del avance de la materia y el proceso de evaluación dentro del aula. Dicha libertad de acción crea, en

ciertos casos, problemas de retraso de avance de materia o de las sesiones de evaluación. En este sentido, el presente proyecto pretende brindar herramientas para la planificación del avance y evaluación continua de una materia vía internet. También brindará a los docentes herramientas para registrar el avance de materia y los resultados de la evaluación continua realizada a lo largo de una gestión académica. Por otra parte, permitirá, a las autoridades académicas, realizar un seguimiento del avance de materia y de la ejecución del plan de evaluación continua en tiempo real.

- **Marcelo Vargas T.** Proyecto de grado: "Auditoría de sistemas"

Septiembre 2002

- **María Cristina Cortez M.**
Proyecto de grado: "Estrategias de mejoramiento de la calidad para las industrias de yeso en la localidad de Suticollo"
- **Carla Oros M.**
Proyecto de grado: "Diseño y evaluación de un controlador difuso para un robot industrial Scara"
- **Neydi Peñaranda Q.**
Proyecto de grado: "Elaboración de un plan de análisis de peligros y puntos de control críticos para la línea de producción de queso fresco Empresa Agroindustrial de Alimentos Vigor"
- **Boris Sanabria C.**
Trabajo dirigido: "Asistente de créditos del Banco Unión S.A."

Octubre 2002

- **Rory Alvarez Q.**
Proyecto de grado: "Sistema de planificación, programación y control de la producción para la empresa COPELME S.A."

Calificación: *Distinguido con Honores*

Resumen. El presente proyecto está orientado a elaborar un sistema de planificación, programación y control de la producción para la empresa COPELME S.A. Para el efecto se comienza por definir las bases teóricas necesarias que posibilitarán dar la solución teórica a los problemas identificados. El diagnóstico permitió establecer los parámetros requeridos para elaborar la planificación de la capacidad de la empresa. Se elaboró un modelo de programación lineal para asignar de manera óptima los recursos disponibles a cada centro de trabajo del sistema productivo, con el criterio de minimizar los costos de producción. El modelo fue traducido a un programa informático en EX que permitirá facilitar la aplicación del mismo y agilizará su implementación en la empresa. El modelo comprende opciones para poder realizar análisis de sensibilidad, útiles para el apoyo en la toma de decisiones gerenciales. Se establecieron también mecanismos de control de la producción que permitirán identificar las desviaciones en el programa y las causas de dichas desviaciones. El modelo planteado y la herramienta informática desarrollada requieren de una cierta capacitación para implementación, por lo que se recomienda capacitar al personal que tendrá que realizar esta tarea.

- **Raúl Claros L.**
Proyecto de grado: "Sistema de base de datos para la administración de recursos de software"
- **Boris Condarco C.**
Proyecto de grado: "Laboratorio virtual de física: simulación de movimiento oscilatorio"
- **Jaime Gutiérrez P.**

Proyecto de grado: *"Mejoramiento de los procedimientos de control de calidad en la Fábrica Boliviana de Munición - Sección Vainas"*

▪ **Sergio Gutiérrez D.**

Proyecto de grado: *"Sistema de apoyo al seguimiento y administración de torneos de fútbol"*

▪ **Rocío Rojas B.**

Proyecto de grado: *"Elaboración del plan de seguridad e higiene industrial para la industria papelera COPELME S.A."*

▪ **Gustavo Romero A.**

Proyecto de grado: *"Laboratorio virtual de física: simulación de ondas mecánicas"*

▪ **Sergio Terrazas A.**

Proyecto de grado: *"Elaboración de un sistema de calidad para la línea de chorizo viena en la industria Fiambrería y Salchichería Alemana FYSAL Ltda."*

▪ **David Vásquez E.**

Proyecto de grado: *"Base de datos de imágenes para el sistema Melanie II"*

Calificación: *Distinguido con honores*

Resumen. Hasta el presente se han desarrollado varios sistemas 2D-PAGE computarizados, para el análisis de imágenes de gel, entre los cuales se encuentra el sistema MELANIE (Medical Electrophoresis Análisis Interactive Expert System) que está siendo desarrollado en el Instituto Suizo de Bioinformática y la Universidad Católica Boliviana. El objetivo del presente trabajo es la creación de una base de datos relacional para el sistema MELANIE, con el fin de eliminar la redundancia de información con la

que actualmente trabaja y experimentar el comportamiento del sistema con imágenes almacenadas en bases de datos. Por otra parte, el uso de una base de datos permite extender las funcionalidades del sistema, ofreciendo la posibilidad de seleccionar geles a través de criterios de búsqueda introducidos por el usuario. La base de datos se encuentra en un servidor de base de datos Oracle. Este servidor proporciona datos de tipo BLOB, para el almacenamiento de gran cantidad de datos en formato binario, usados para almacenar las imágenes de gel. Utilizando dicha base de datos, una sola imagen de gel (4 MB aproximadamente) puede tener varios conjuntos de *features*, eliminado el problema de redundancia existente en la versión basada en archivos, donde cada conjunto de *features* es almacenado con su propia imagen de gel.

Noviembre 2002

▪ **Juan Pablo Bayá S.**

Trabajo dirigido: *"Planeación y control de la producción para la empresa Naturaleza S.R.L."*

▪ **Selua Gil S.**

Tesis: *"Propuesta para la recuperación del cromo del licor de curtido para la curtiembre Manufactura Boliviana S.A. - MANACO"*

▪ **Marcelo Olivera L.**

Proyecto de grado: *"Optimización del uso de vapor en la línea de envasado de Cervecería Taquiña S.A."*

▪ **Ana Fabbianne Rodríguez V.**

Proyecto de grado: *"Sistema de apoyo al pediatra en el control y seguimiento del niño"*

▪ **María Alejandra Santiviáñez C.**

Tesis: *"Diseño de un sistema de gestión"*

de residuos sólidos en EMBOL S.A. - Cochabamba, Bolivia"

- **Hugo Siles del C.**
Proyecto de grado: "*Sistema de apoyo a la enseñanza de inteligencia artificial*"
- **Marcelo Terrazas R. de C.**
Proyecto de grado: "*Proyecto: planta de lácteos para la Asociación de Productores de Leche del Valle de Cochabamba*"
- **Max Torrico S.**
Tesis: "*Manejo sustentable del bosque relicto de Prosopis spp. en Tiataco - Cochabamba, Bolivia*"

Diciembre 2002

- **Rolando Bazoalto S.**
Proyecto de grado: "*Modelo de enrutador dual*"
- **Martha Chávez R.**
Proyecto de grado: "*Hoja electrónica para personas ciegas o con deficiencia visual grave*"
- **Roger Cupé H.**
Proyecto de grado: "*Proyecto de ampliación de planta de industrias lácteas del Centro Educativo de Bolivia, CEAB*"
- **Juan José López A.**
Proyecto de grado: "*Herramienta para la construcción de aplicaciones ASP que interaccionan con bases de datos*"
- **Fernando Méndez M.**
Proyecto de grado: "*Auditoría energética en COPELME S.A.*"

Calificación: *Distinguido con Honores*

Resumen. El proyecto se desarrolló en la industria COPELME S.A. que se dedica a la fabricación de papel sanitario y servilletas de mesa. El consumo de energía en este tipo de industria es intensivo comparado con otros sectores, es por esto que los costos de energía inciden significativamente en los costos totales de producción. Dado que los montos que se gastan por año en servicios de electricidad y gas natural son elevados, la empresa vio la necesidad de realizar una auditoría energética que le permita tener un diagnóstico profundo sobre el uso de la energía en los diferentes procesos. La auditoría se dividió en dos partes; por una parte los sistemas térmicos, que utilizan esencialmente vapor generado en calderos y los sistemas eléctricos que utilizan energía eléctrica provista por la compañía local de distribución de energía eléctrica. En ambos sistemas se procedió a una identificación de pérdidas efectivas, es decir relacionadas con pérdidas directas de energía, y la identificación de oportunidades de ahorro, ya sea por un mejor manejo del esquema tarifario (energía eléctrica) y/o por cambios en algunos procesos. En los sistemas térmicos, se encontró que las mayores pérdidas se dan por el desperdicio del condensado que no es recuperado eficientemente y por una presión de trabajo elevada en los calderos. Para reducir estas pérdidas, se propuso el cambio de la trampas de vapor en los cilindros de secado, de manera a tener una mejor evacuación de condensados del interior del cilindro y una reducción en la presión de trabajo de los calderos además de la supresión de los reductores de presión en la línea de vapor. En cuanto a los sistemas eléctricos, el diagnóstico realizado mostró que el principal problema son los motores eléctricos. El 75% de los mismos están mal dimensionados para la función que desempeñan. Por lo tan-

to se estableció un programa de recambio de motores que la empresa puede ir realizando paulatinamente de manera a mejorar poco a poco la eficiencia. La gran mayoría las propuestas realizadas implican inversiones relativamente pequeñas que están plenamente respaldadas por el ahorro que se lograría.

Además de los beneficios económicos las propuestas mejorarán la calidad de los productos elaborados, la seguridad en el trabajo y se reducirá el impacto al medio ambiente de los procesos.

■ **Eliana Rosales R.**

Proyecto de grado: *"Propuesta técnica de rediseño del proceso de obtención del jugo de maracuyá"*

Para reflexionar

