



# Domicilio de excelencia

En un mismo edificio, una *facility* de la Unicamp reúne moderno instrumental para la investigación en genómica, proteómica, bioinformática y biología celular

PUBLICADO EN ABRIL DE 2013

La Universidad de Campinas (Unicamp) inauguró un laboratorio que congrega, en un mismo edificio, equipamientos de última generación destinados a investigaciones en genómica, bioinformática, proteómica y biología celular. Se trata del Laboratorio Central de Tecnologías de Alto Desempeño (LaCTAD), instalado en el Parque Científico y Tecnológico de la institución y creado según el modelo de las *research facilities* de las universidades del exterior, que apunta a garantizar un elevado nivel de calidad en las investigaciones realizadas en la Unicamp y en el estado de São Paulo, donde las instalaciones se encuentran disponibles para investigadores de otras instituciones. “La universidad firmó dos importantes convenios por cuenta de la existencia del laboratorio. Esta unidad será de mucha utilidad para las investigaciones en las áreas contempladas y brindará un gran impulso a la ciencia de Brasil”, afirmó el rector de la Unicamp,

Fernando Ferreira Costa, durante la ceremonia de inauguración.

La FAPESP invirtió alrededor de 5,5 millones de reales en la adquisición del instrumental para el laboratorio, en el marco del Programa de Equipamientos Multiusuarios (EMU), mientras que la construcción del edificio y la contratación de personal le cupieron a la universidad. “Reviste particular interés que la Unicamp haya invertido casi el mismo valor que la FAPESP y que el LaCTAD cuente con una estructura de costos precisamente demostrada y con apoyo institucional decisivo para contratar personal en bioinformática y técnicos de apoyo con doctorado”, dijo Carlos Henrique de Brito Cruz, director científico de la FAPESP, quien estuvo presente durante la inauguración del laboratorio, el día 1º de marzo. La propuesta de creación del LaCTAD fue aprobada en el pliego del Programa de Equipamientos Multiusuarios de la FAPESP en 2009. En 2011 comenzó la oferta de servicios en

instalaciones provisionales dispuestas en las unidades de investigación y enseñanza.

Para los trabajos en el campo de la genómica se adquirieron tres modernos secuenciadores. Hay dos modelos, uno es el HiSeq 2500, de Illumina, que permite realizar complejos estudios de secuenciación, gracias a su capacidad para producir una gran cantidad de secuencias genómicas para el análisis en bioinformática. El otro modelo es el ABI 3730 DNA Analyzer, de Applied Biosystems, que produce un número no tan grande de secuencias, pero es capaz de mapear una cantidad mayor de pares de bases. “Resulta difícil encontrar un trabajo científico en el campo de las ciencias de la vida publicado en una buena revista, que no tenga algún componente relacionado con la secuenciación de genes o modificaciones en el genoma que no use este tipo de datos para elaborar el diseño de investigación o la planificación de los experimentos”, dice Ronaldo Pilli, prorector de Investigación de la Unicamp. “Estos equipamientos están contribuyendo a mejorar la calidad de las investigaciones realizadas en la Unicamp”. La prestación de servicios en bioinformática, otra función del LaCTAD, se basa en un parque de computadoras que incluye servidores IBM y máquinas de HP. “Hemos invertido en la capacitación de recursos humanos, me-



En el LaCTAD hay equipamientos tales como un calorímetro isotérmico de titulación (1 y 2), un cromatógrafo (3) y un microscopio confocal (4)

dante la oferta de cursos de bioinformática durante todos los semestres”, dice Pilli. Ya se ha capacitado a unos 160 estudiantes.

#### EPILEPSIA

Uno de los proyectos en marcha de la *facility* es conducido por Icsia Lopes-Cendes, docente del Departamento de Genética Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Unicamp. La profesora está utilizando uno de los secuenciadores del LaCTAD en un proyecto de investigación sobre los mecanismos moleculares involucrados en la génesis de la epilepsia, que apunta a identificar la expresión génica en tejidos cerebrales de ratas. Grupos neuronales seleccionados en el hipocampo de modelos animales inducidos para expresar la enfermedad son sometidos a una secuenciación profunda, en busca de transcritos (ARN mensajero) que podrían ser relevantes para distinguir el estado patológico del normal. “Como se trata de una secuenciación profunda, precisábamos un secuenciador veloz e incluso ayudamos a realizar una actualización de su *software* con recursos de nuestro proyecto de investigación”, dice ella.

La investigadora Gláucia Mendes de Souza, profesora del Instituto de Química de la Universidad de São Paulo (USP) y una de las coordinadoras del Programa

FAPESP de Investigaciones en Bioenergía (Bioen), también utilizó los servicios de la facility de la Unicamp para la secuenciación de un genoma referencial de la caña de azúcar. “El LaCTAD provee las secuencias obtenidas con el secuenciador Illumina que complementan lo hecho con el secuenciador Roche 454. En la USP contamos con un 454, pero no con un Illumina, de ahí la importancia de los servicios que ellos prestan”, informa la investigadora. Paulo Arruda, del Instituto de Biología de la Unicamp, también viene utilizando los servicios del LaCTAD. Un proyecto de su alumno de doctorado Wagner Katsumi Okura se rela-

## El LaCTAD ha invertido en la capacitación de recursos humanos mediante la oferta de cursos de bioinformática

ciona con la construcción y secuenciación de la biblioteca de cromosomas artificiales de bacterias (BAC) de la caña de azúcar. Las bibliotecas BAC son herramientas fundamentales para la caracterización de regiones cromosómicas que contienen genes de interés. En una segunda investigación, el doctorando Pedro Barreto estudia cómo regulan las plantas la biogénesis mitocondrial. La mitocondria es un orgánulo responsable por la elaboración bioenergética de la célula. “Se cuenta con un razonable conocimiento sobre la biogénesis mitocondrial en mamíferos, pero en las plantas es poco conocida”, dice Arruda, cuyo trabajo previó la secuenciación del ARN de plantas que sobreexpresan la proteína desacoplante de la mitocondria (UCPI).

En el campo de la proteómica, el LaCTAD dispone de un equipo de cromatografía líquida para el análisis y la purificación de proteínas, además de un calorímetro que se utiliza para determinar parámetros termodinámicos en interacciones bioquímicas. Un espectrómetro de masas modelo Xevo Q-TOF MS, que pertenece al Instituto de Química de la Unicamp, será ofrecido a los usuarios del LaCTAD mientras el laboratorio no adquiera su propio instrumental. En el campo de la biología celular, el laboratorio está equipado con un microscopio confocal marca Leica, capaz de producir imágenes fluorescentes con alta resolución de una variedad de materiales de muestras biológicas. Otro equipamiento es un inmunoensayo Multiplex marca Bio-Rad, capaz de determinar dosificaciones rápidas y precisas de hormonas o de citosinas, las moléculas involucradas en la emisión de señales entre las células durante las respuestas inmunes. “Estamos organizando un *workshop* internacional, para el mes de mayo, en el área de biología celular. Recibiremos a expertos extranjeros, que también se desempeñan en el área de las ciencias de la vida, en un laboratorio central, para intercambiar experiencias y perfeccionar nuestros servicios. La idea es otorgar un mayor impulso al LaCTAD en el área de biología celular”, dice Pilli. ■

Fabrcio Marques