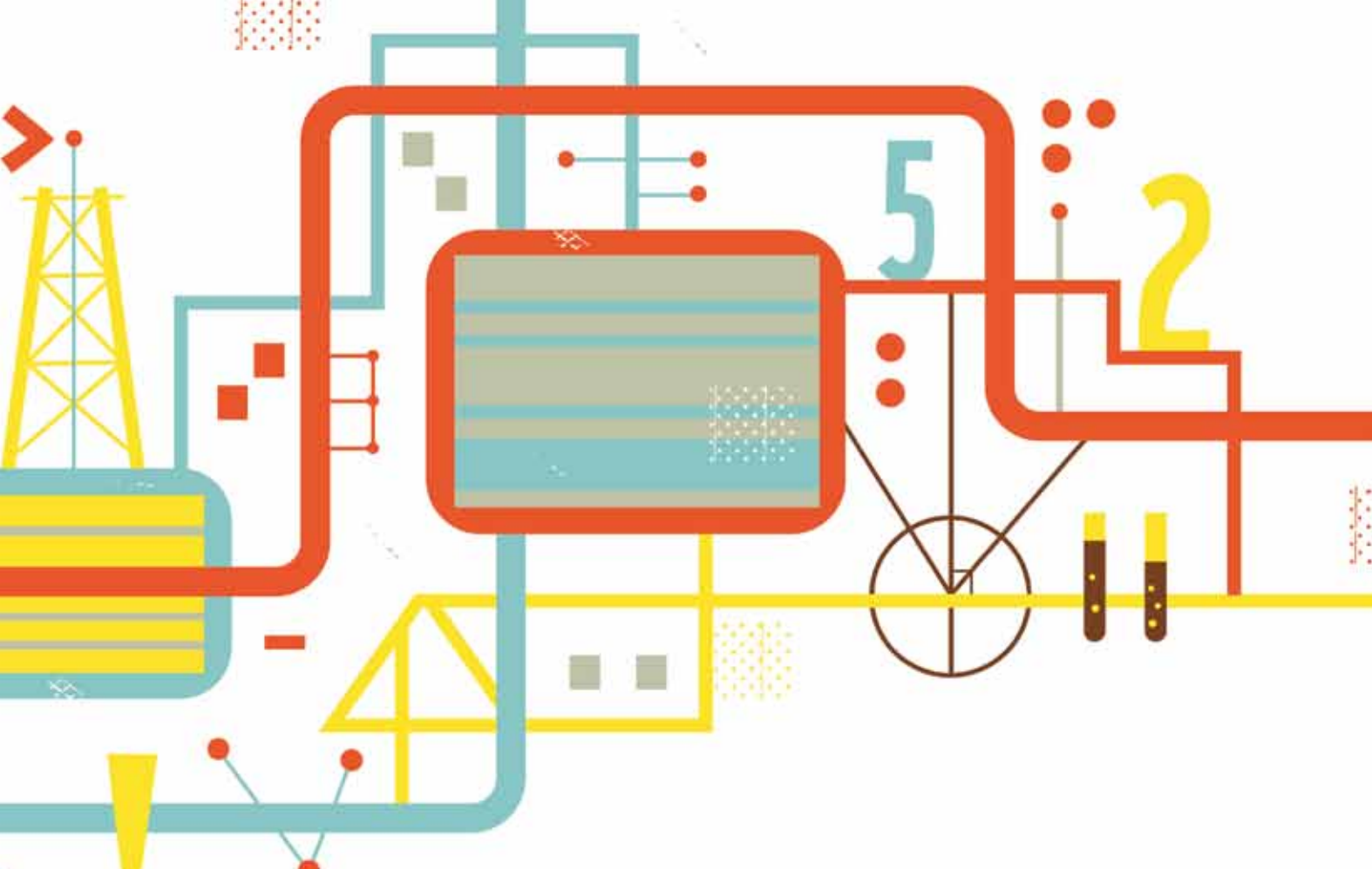


Mil y una aplicaciones

Proyectos en colaboración hace posibles nuevos usos de las ciencias de la computación en energía, salud, diseño, antropología y otros campos

TEXTO **Evanildo da Silveira** ILUSTRACIÓN **Daniel Bueno**





Creado el 10 de abril de 2007 con el objetivo de generar nuevos conocimientos que ayuden en el desarrollo social y económico del país, el Instituto Microsoft Research-FAPESP de Investigaciones en Tecnología de la Información (TI) lleva invertidos alrededor de 2,5 millones de dólares (4,5 millones de reales en valores de 2012) en investigaciones en el estado de São Paulo. En total, fueron financiados o se están financiando 18 proyectos vinculados con la aplicación de las ciencias de la computación en áreas tales como medio ambiente, energía, salud, lingüística, antropología, geografía, física, biología y diseño. El programa realiza anualmente convocatorias públicas a la presentación de proyectos (han sido cinco hasta ahora), y anunció los resultados de la última de éstas en marzo de este año.

Por cada real o dólar que la FAPESP invierte en el instituto, Microsoft invierte idéntico valor. Entre los estudios financiados cobra relieve el proyecto *Sinbiota 2.0*, ligado a las demandas de los usuarios dentro del sistema de información ambiental durante los próximos 10 años; el proyecto *E-Farms*, que apunta a fomentar el vínculo de las pequeñas propiedades rurales con el mundo de las tecnologías de la información cuyo objetivo es desarrollar un *software* de aplicaciones en genética de la caña de azúcar para su uso en bioenergía; un proyecto destinado a contribuir con la prevención de la ceguera,

y el proyecto *E-ciudadanía*, que comprende el uso de redes sociales virtuales para promover la inclusión social.

Según el director científico de la FAPESP, Carlos Henrique de Brito Cruz, el instituto nació como fruto de una iniciativa de Microsoft Research, que contactó a la FAPESP manifestando su interés por desarrollar estudios junto a las buenas universidades existentes en São Paulo. “Querían saber si estábamos interesados en asociarnos con ellos”, recuerda. “Analizamos la propuesta y vimos que era un proyecto análogo a nuestro programa Pite (Programa de Apoyo a la Investigación en Asociación para la Innovación Tecnológica), con la diferencia de que la idea planteada tiene un horizonte de resultados mucho más amplio que el que normalmente tienen los proyectos del Pite.”

Para poner en práctica la asociación, la FAPESP y la empresa suscribieron el 15 de diciembre de 2006 un acuerdo de colaboración válido por tres años, que se prorrogó en 2009 por idéntico período. Es un tipo de convenio hasta ese entonces inédito en Brasil, pues prevé la realización conjunta de investigación básica entre universidades y otras instituciones científicas paulistas y una empresa del porte de Microsoft, con la intermediación de la FAPESP. “Es un modelo nuevo, pues la visión de la empresa sobre la investigación no es utilitaria”, dice Brito Cruz. “Microsoft no pretende que los estudios realizados en colaboración con las universidades

reemplacen a los que ella misma concreta en sus laboratorios. La idea es que el instituto ayude a que el conocimiento avance haciendo ciencia de alto impacto, y ayude también a formar adecuadamente a los estudiantes a los cuales eventualmente podrá contratar en una etapa posterior.”

La gerente sénior de programas de investigación de Microsoft Research, Juliana Salles, añade que el propósito de la empresa es colaborar con la academia y con la comunidad de científicos, apoyando la innovación en proyectos de relevancia e impacto para la humanidad. “En particular, en el caso del Instituto Microsoft Research-FAPESP, el objetivo es incentivar colaboraciones que resulten en el avance del estado del arte en la ciencia de la computación y computación científica”, explica. “En colaboración con la FAPESP, podemos trabajar con la comunidad científica del estado de São Paulo en problemas de relevancia global, cuyas soluciones impliquen innovaciones y avances en el área de tecnología.”

IMPACTO INTERNACIONAL

Hasta ahora, los resultados de la asociación han alcanzado los objetivos propuestos por el instituto. Entre los principales, Brito Cruz destaca la producción científica de calidad con impacto internacional. “Asimismo, en las áreas de cada proyecto, se ha concretado la formación de recursos humanos en los niveles de iniciación científica, maestría y doctorado”, añade. Salles exhibe las cifras de dichos resultados: hasta diciembre de 2011, las investigaciones financiadas por el instituto redundaron en 44 artículos publicados en periódicos científicos, 59 conferencias internacionales y 54 encuentros nacionales, aparte de 17 tesis de maestría y ocho tesis doctorales. A su vez, se concedieron 41 becas de doctorado, maestría y carrera de grado.

Uno de los proyectos destacados es el *Sinbiota 2.0 – Sistema de Información del Programa Biota/ FAPESP: planificando los próximos 10 años*, aprobado en el marco de la tercera convocatoria pública del instituto, emitida el 15 de junio de 2009. El proyecto, coordinado por el profesor Carlos Alfredo Joly, del Instituto de Biología de la Universidad de Campinas (Unicamp), recibió una financiación de 177 mil



El objetivo es la innovación en proyectos de relevancia e impacto para la humanidad

reales, comenzó en diciembre del mismo año y concluyó en diciembre de 2011. El objetivo fue incluir nuevas tecnologías, nuevas interfaces y nuevas demandas de los usuarios en el Sistema de Información Ambiental Sinbiota del Programa Biota-FAPESP, que permitan su evolución durante los próximos diez años.

Este programa de la FAPESP, también conocido como Instituto Virtual de la Biodiversidad, comenzó en 1999, con la finalidad de sistematizar la recolección y organizar y difundir la información sobre la biodiversidad del estado de São Paulo. Joly recuerda que el sistema de información del Biota también comenzó a desarrollarse en aquella época. “Es decir, está desfasado en relación con las tecnologías más modernas”, dice. “Diez años en el área de informática son una eternidad”. Aparte, el sistema antiguo no permitía el desarrollo de nuevos módulos específicos.

Para superar esta limitación, se desarrolló un nuevo sistema de información modular mediante el empleo de las herramientas más modernas disponibles. Ahora es posible agregar módulos de datos socioeconómicos, por ejemplo, cosa

que permite una mejor comprensión del funcionamiento de los biomas en áreas cercanas a las ciudades. Las nuevas herramientas computacionales del *Sinbiota 2.0* también posibilitarán estudios en el área de biología, combinando ecología, zoología, botánica, genética y bioquímica.

Así será posible entender más y mejor a los seres vivos en sus ambientes y también evaluar los impactos de los cambios climáticos sobre la biodiversidad. “Los módulos permitirán exportar los datos del sistema, a los efectos de poder hacer pronósticos de impacto de los cambios climáticos o cruzar la información disponible con la de los bancos genéticos, tales como el GenBank, por ejemplo”, añade Joly.

EN LAS PEQUEÑAS PROPIEDADES RURALES

También aprobado en el marco de la primera convocatoria del Instituto Microsoft Research-FAPESP, el proyecto *E-Farms: una carretera de doble mano de pequeñas propiedades rurales para el mundo en red* se desarrolló entre noviembre de 2007 y mayo de 2010, con la coordinación de la profesora Cláudia Bauzer Medeiros, del Instituto de Computación de la Unicamp. Uno de los dos principales objetivos del mismo fue la captura y gestión de datos de redes inalámbricas de sensores de temperatura y lluvia, por ejemplo, y el desarrollo de *software* utilizando dichos datos para el monitoreo de propiedades agrícolas y la gestión de las cosechas.

La segunda meta consistió en el desarrollo de soluciones de bajo costo para

permitir el acceso a internet inalámbrico en pequeñas propiedades rurales. “Estos objetivos se alcanzaron parcialmente”, comenta Bauzer. “Las cuestiones de conectividad e internet se concretaron bajo la forma de prototipo, pero no se implantaron en las propiedades tal como pretendíamos”. Los sensores de temperatura se instalaron en el *campus* de la Unicamp, simulando una red local en una propiedad rural, y los datos se transmitieron por vía inalámbrica a una computadora situada en la Facultad de Ingeniería Agrícola, que los retransmitía a su vez al Instituto de Computación, desde donde se los subía a internet.

El proyecto se desarrolló en asociación con la Cooperativa de Caficultores de Guaxupé (Cooxupé), la mayor del mundo en el sector, que cuenta con alrededor de 12 mil asociados de los estados de São Paulo y Minas Gerais, y que invirtió 50 mil reales en la iniciativa, en tanto que unos 200 mil reales fueron financiados por el instituto. “Uno de nuestros propósitos desde el punto de vista social consistía en crear una infraestructura de comunicación de datos de bajo costo para permitir la conexión entre las propiedades y la cooperativa y su consiguiente acceso a internet”, explica Bauzer. “La noción de ‘carretera de doble mano’ implica que los agricultores reciben información por la red, pero también envían nuevos datos que hacen posible perfeccionar los análisis con el *software* desarrollado.”

Aunque no haya alcanzado plenamente los objetivos técnicos propuestos, el proyecto generó otros resultados relevantes. Entre ellos se encuentran publicaciones científicas importantes y el desarrollo de trabajos de maestría y doctorado, como así también varios prototipos de *software*. “Además, yo destacaría dos resultados singulares, que diferencian nuestro estudio de muchos otros realizados en el área de computación”, dice Bauzer. “En primer lugar, subrayo la capacitación de nuevas generaciones de investigadores para actuar en ambientes multidisciplinarios. Y ése es el futuro de la ciencia en todo el mundo. Es la nueva era de la llamada *eScience*, en la cual científicos de la computación desarrollan investigaciones conjuntas con colegas de otras áreas (en este caso, las ciencias agrarias) para obtener resultados relevantes, que no serían posibles sin tal cooperación.”

Ella también hace mención al montaje de un conjunto de experimentos en

campo, con dispositivos y datos reales, que mostraron las dificultades de trabajar con redes de sensores inalámbricos en terrenos accidentados. “Hay innumerables proyectos en tal sentido en Brasil, pero ellos se valen de simulaciones u otros tipos de tecnología”, explica. “Los resultados de nuestro trabajo sirven para señalar direcciones y validar hipótesis”. Pero la historia no termina allí. El grupo de Bauzer sigue cooperando con la Cooxupé, pues se ha detectado un sinnúmero de retos en el ámbito de la computación aplicada a las ciencias agrarias que deben sortearse. “Por ejemplo: tengo un alumno de doctorado que está usando nuevas teorías computacionales para procesar los datos de las estaciones meteorológicas de la cooperativa en tiempo real”, dice.

LA BIOENERGÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

El físico y doctor en bioinformática Ricardo Zorzetto Nicolliello Vencio, de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo (USP), echó mano de la computación con un propósito distinto. Su proyecto intitulado *Tecnología de la Información aplicada a la genómica para la bioenergía: anotación probabilística con empleo de inteligencia artificial*, aprobado en el marco de la tercera convocatoria del instituto, tenía como meta desarrollar un *software* para intentar caracterizar las funciones de los genes de la caña de azúcar. Con un financiamiento de aproximadamente 111 mil reales, dicho trabajo se extendió entre febrero de 2010 y enero de este año.

Las nuevas generaciones están aprendiendo a actuar en ambientes multidisciplinarios

Vencio comenta que la intención era desarrollar un sistema informático para ayudar a los biólogos a asignarles funciones a genes secuenciados cuyo papel es desconocido. “Este proceso se concreta mediante una extrapolación guiada por información conocida sobre ‘parientes’ de los genes desconocidos con un modelo matemático denominado red bayesiana”, dice. “Queríamos transformar un método existente, muy bueno y eficiente del *proof-of-principle* (prueba de principio) en un aplicativo, que pueden emplearlo, efectivamente, los biólogos de carne y hueso. Esto se encuentra en fase final de preparación y es el objeto de la tesina del estudiante Danillo Almeida e Silva.”

A éste le cupo un rol fundamental en el proyecto, y explica qué es una red bayesiana, una técnica conocida como inteligencia artificial: “Imagínese una red social cualquiera. En ella, un determinado usuario tiene amigos, que a su vez tienen otros amigos y así sucesivamente. La red bayesiana es una forma de modelar una red social, en la cual las personas son los ‘nosotros’ y las relaciones entre ellas son las interacciones entre esos ‘nosotros’. En nuestro caso, los ‘nosotros’ son los genes y las relaciones de semejanza y parentesco entre ellos son las interacciones. Con la red bayesiana construida, podemos inferir probabilísticamente la función de un gen desconocido a partir de las relaciones que el mismo tiene con otros genes con función conocida”.

Mediante el empleo de esta técnica, los investigadores extrapolan la información de genes con funciones definidas para otros cuyos roles se desconocen, pero que tienen el mismo origen evolutivo. Pero hacer que esto funcione no es tarea sencilla. “Desde el punto de vista técnico, los retos han sido mayores que los esperados”, afirma Vencio. “El método matemático que ya

existía era muy bueno, pero el *software*, desarrollado en la Universidad de Berkeley, que es lo que realmente precisan los usuarios, era mucho peor de lo que imaginábamos. Pero eso sirve para hacer hincapié en la relevancia del estudio: de no hacer esto que estamos haciendo, nadie logrará valerse en la práctica del estado del arte en busca de funciones de genes en el día a día.”

PARA PREVENIR LA CEGUERA

Jacques Wainer, docente del Instituto de Computación de la Unicamp, también intenta desarrollar una tecnología aún inexistente en Brasil. Con su proyecto, aprobado en el marco de la segunda convocatoria pública emitida por el instituto, e intitulado *Selección automática de retinopatías diabéticas: Tecnología de la Información contra la ceguera prevenible*, procura desarrollar un *software* capaz de detectar alteraciones en imágenes de fondo de ojo de personas que indiquen retinopatía diabética, una enfermedad causada por la diabetes y que puede llevar a la ceguera.

Este trabajo, desarrollado en colaboración con la Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), tuvo inicio a finales de 2008 y terminó en julio de 2011, con una financiación de alrededor de 300 mil reales del instituto. Según Wainer, se analizaron unas mil imágenes de 400 pacientes. Pero los resultados obtenidos aún deben perfeccionarse. “Desarrollamos una técnica de dirección de anomalías que es inusual en el área de procesamiento de imágenes médicas, que tiene ciertas ventajas, pero también algunas desventajas”, explica. “El *software* que desarrollamos detecta las anomalías más frecuentes en pacientes con retinopatía diabética, pero aún no todas. Y los índices de acierto para detectar dichas anomalías todavía no se comparan con los mejores resultados publicados en la literatura.”

INCLUSIÓN SOCIAL

El proyecto *E-ciudadanía: sistemas y métodos en la constitución de una cultura mediada por tecnologías de información y comunicación*, a su vez, apunta a desarrollar la arquitectura y el diseño de redes sociales virtuales que permitan la inclusión de cualquier ciudadano, incluso los analfabetos o con escasa alfabetización. “Uno de los grandes retos de la computación actual consiste en la búsqueda de métodos y el diseño de sistemas que permitan el acceso de todos y adquieran sentido fundamentalmente para aquéllos que se encuentran en desventaja en lo que hace a alcanzar el conocimiento”, dice Maria Cecília Baranauskas, docente del Instituto de Computación de la Unicamp y coordinadora del estudio.

De acuerdo con Baranauskas, este desafío es único, pues no existen experien-

Una nueva red social facilita el acceso y la participación de personas con baja escolaridad

cias en el exterior en las cuales inspirarse. La profesora recuerda también que el diseño de las redes sociales actualmente disponible no comprende una preocupación por facilitar el acceso para todos los estratos de la población. “Para nosotros, las soluciones del diseño de sistemas interactivos y sus interfaces deben pensarse en el contexto cultural del grupo social en cuestión”, explica. “Por eso pensamos en la creación de una interfaz que hace posible que las personas miren hacia la pantalla del ordenador y sepan qué hacer, que logren entender y usar el sistema para comunicarse e intercambiar información.”

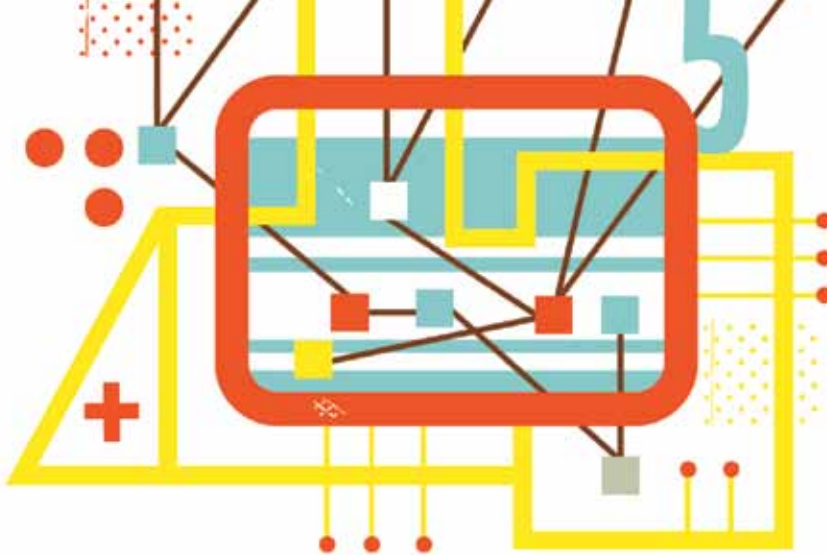
Aprobado en la primera convocatoria, el proyecto recibió un financiamiento por valor de 228 mil reales del Instituto Microsoft Research-FAPESP y se concretó entre noviembre de 2007 y abril de 2010. Uno de sus principales resultados es la creación de una red social inclusiva, a la cual se ingresa desde la dirección electrónica www.vilanarede.org.br, con la participación activa de gente común, para incluir así digitalmente a analfabetos y personas con escasa alfabetización. “Fue desarrollada en conjunto por el gru-

po de investigación y las comunidades asociadas con sede en Vila União y su entorno en Campinas”, comenta Baranauskas. La idea es que la gente logre compartir fácilmente información en lo atinente a intercambio de productos, servicios y otras actividades.

Luego de sus experiencias al frente de este trabajo, Baranauskas confirmó su convicción de que resulta innegable la importancia de institutos como el Microsoft Research-FAPESP para la ciencia en Brasil. “Fundamentalmente debido al hecho de que se dirige la mirada hacia los proyectos desde dos perspectivas”, dice: “una de éstas se alinea con la investigación internacional en el área de conocimiento correspondiente, en tanto que la otra sitúa los beneficios que se esperan y los avances científicos en el contexto del país y de la sociedad en la cual los problemas tienen relevancia directa.”

EL VALOR DEL MÉTODO ABSTRACTO

Para el físico Ricardo Vencio, de la USP de Ribeirão Preto, la importancia de este instituto es enorme. “Fomenta algunas áreas que, si se las dejase solamente con el financiamiento tradicional, no se les prestaría atención”, dice. “En general los académicos tienden a mostrarse satisfechos con el *proof-of-principle*. Entidades tales como Microsoft Research saben acerca del valor de que un método abstracto se transforme en una herramienta real y que puedan emplearla los otros. Esta sinergia de visiones, en nuestro caso, hizo posible el



financiamiento de un estudio que, sin ese espíritu, quizá permaneciese cajoneado para siempre debido a la falta de apoyo.”

Según Brito Cruz, director científico de la FAPESP, con la creación del instituto, la FAPESP consolidó su estrategia de actuación, que se sustenta en tres pilares. El primero de ellos es el apoyo a la formación de recursos humanos y de científicos en el estado de São Paulo; el segundo, el financiamiento a la investigación básica, y el tercero es un conjunto de iniciativas y proyectos de investigación con el cual la FAPESP procura asociar la investigación de excelencia con su aplicación o al menos con su perspectiva en un plazo no muy extenso. “El Instituto Microsoft Research-FAPESP de Investigación en Tecnología de la Información (TI) se inserta en esta estrategia”, dice.

Harold Javid, director de programas para América, Australia y Nueva Zelanda de Microsoft Research, dice por su parte que el personal de la empresa está orgulloso por las asociaciones con los investigadores de São Paulo. Según él, és-

tas resultaron en nuevos conocimientos científicos en diversas áreas. “Por ejemplo, contamos con proyectos en el instituto sobre el modo en que el clima está afectando a la agricultura y la productividad de los cultivos y cómo responderán a esto las plantas”, explica. “Los estudios también muestran de qué manera la tecnología puede evolucionar para apoyar a los científicos que afrontan estos retos.”

En la opinión de Javid, Microsoft confía firmemente en que las computadoras y los *software* seguirán mejorando significativamente la vida de la población mundial, y servirán para crear nuevos productos que brindan soporte a la industria y nuevas oportunidades para la comunicación y la propagación del conocimiento. Por medio del Instituto Microsoft Research-FAPESP, la tecnología les permite a los científicos trabajar en escenarios sumamente relevantes para la especie humana y avanzar en sus investigaciones de una manera que no les sería posible sin ella. “Los investigadores que procuran comprender

las tendencias del cambio climático y su impacto sobre la sociedad y la economía, por ejemplo, pueden equiparse con instrumentación nueva y nuevos mecanismos para darles sentido a sus datos”, explica. “La tecnología es un elemento clave para operar con esos escenarios complejos y estamos contentos por participar en este proceso.” ■

Artículos científicos

- MARIOTE, L. E. *et al.* TIDES a new descriptor for time series oscillation behavior. **Geoinformática**, v. 15, p. 75-109, 2011.
- FORTES, M. R. S. *et al.* Bovine gene polymorphisms related to fat deposition and meat tenderness. **Genetics and Molecular Biology**, v. 32, p. 75-82, 2009.
- CURI, R. A. *et al.* Associations between LEP, DGAT1 and FABP4 gene polymorphisms and carcass and meat traits in Nelore and crossbred beef cattle. **Livestock Science**, v. 135, p. 244-50, 2011.

De nuestro archivo

Encuentros del tercer tipo, Edición nº 187 – septiembre de 2011; *Convergencia virtual*, Edición nº 172 – junio de 2010; *Conocimiento e inclusión*, Edición nº 154 – diciembre de 2008; *Inclusión digital*, Edición nº 134 – abril de 2007.

Proyectos con apoyo del Instituto Microsoft Research-FAPESP

PROYECTO	COORDINACIÓN	INVERSIÓN
Navegación de escalas en el espacio-tiempo y dominio del conocimiento – nº 2011/ 52070-7 (2012-2015)	Claudia Bauzer Medeiros IC/ Unicamp	Por definirse
Empleo del abordaje de biología de sistemas para desarrollar un modelo de funcionamiento en plantas – nº 2011/ 52065-3 (2012-2016)	Marcos Silveira Buckeridge IB/ USP	Por definirse
Interacciones entre suelo-vegetación-atmósfera en un paisaje tropical en transformación – nº 2011/ 52072-0 (2012-2015)	Rafael Silva Oliveira IB/ Unicamp	Por definirse
Un ambiente culturalmente contextualizado para la interacción natural y flexible de apoyo al proceso de resocialización en un contexto hospitalario para pacientes crónicos – nº 2010/ 52135-9 (2011-2013)	Junia Coutinho Anacleto CCET/ UFSCar	R\$ 102.265,30
E-Fenología: aplicación de nuevas tecnologías para monitorear la fenología y los cambios climáticos en el trópico – nº 2010/ 52113-5 (2011-2013)	Leonor P. Cerdeira Morellato IB/ Unesp Rio Claro	R\$ 325.231,78
Monitoreo del ambiente y modelado del potencial genético de cultivares de caña de azúcar en condiciones adecuadas de disponibilidad hídrica del suelo – nº 2010/ 52139-4 (2011-2013)	Regina Célia de Matos Pires AC/ SAASP	R\$ 237.285,37
Integración de datos en biología sistémica: caracterización de fenómenos biológicos con base en información estructural y funcional – 2010/ 52138-8 (2011-2013)	Ronaldo Fumio Hashimoto IME/USP	R\$ 181.340,81
AgroDataMine: desarrollo de métodos y técnicas de procesamiento de datos para apoyar investigaciones en cambios climáticos con énfasis en agrometeorología – nº 2009/ 53153-3 (2009-2012)	Agma Juci M. Traina ICMCS/USP	R\$ 178.631,48
SinBIOTA 2.0 – Sistema de Información del Programa Biota/ FAPESP: planificando los próximos 10 años – nº 2009/ 53151-0 (2009-2011)	Carlos Alfredo Joly IB/Unicamp	R\$ 177.115,09
Desarrollo y aplicación de red de geosensores para monitoreo ambiental – nº 2009/ 53154-0 (2009-2012)	Celso Von Randow Inpe	R\$ 216.957,00
Tecnología de la información aplicada a la genómica para bioenergía: anotación probabilística con empleo de inteligencia artificial – nº 2009/ 53161-6 (2010-2012)	Ricardo Nicolliello Vencio USP Ribeirão Preto	R\$ 111.392,75
JamSession: una arquitectura descentralizada para mundos virtuales especializados y la <i>web</i> 3.0 – nº 2008/ 53977-3 (2008-2011)	Flávio Soares Corrêa da Silva IME/USP	R\$ 35.686,65
Selección automática de retinopatías diabéticas: tecnología de la información contra la ceguera prevenible – nº 2008/ 54443-2 (2008-2011)	Jacques Wainer IC/Unicamp	R\$ 237.938,49
E-Farms: una carretera de doble mano de pequeñas propiedades rurales para el mundo en red – nº 2007/ 54558-1 (2007-2010)	Claudia Bauzer Medeiros IC/Unicamp	R\$ 109.658,24
Proyecto Mariposa: sistema integrado de computación móvil para la atención domiciliar de la salud – nº 2007/ 54479-4 (2007-2010)	Fabio Kon IME/USP	R\$ 107.705,22
X-Gob: aplicación del concepto de medios cruzados en servicios públicos electrónicos – nº 2007/ 54488-3 (2007-2010)	Lucia Filgueiras Poli/USP	R\$ 42.959,67
E-Ciudadanía: sistemas y métodos en la constitución de una cultura mediada por tecnologías – de la información y la comunicación – nº 2007/ 54564-1 (2007-2010)	Maria Cecília Baranauskas IC/Unicamp	R\$ 176.281,19
PorSimple: simplificación textual del portugués para la inclusión y la accesibilidad digital – nº 2007/ 54565-8 (2007-2010)	Sandra Maria Aluisio USP São Carlos	R\$ 47.843,05