

Big data aplicada al conocimiento del universo:

# Chile será el epicentro de la astroinformática mundial durante esta semana

Santiago acoge la principal conferencia internacional sobre esta amalgama entre computación y astronomía, en la que participan más de 350 personas.

RICHARD GARCÍA

Cuando el telescopio LSST esté operativo en el valle de Elqui, en unos cinco años más, mapeará el cielo completo cada cuatro días, lo que significará un volumen de datos de 10 terabytes por noche, equivalente a todo el contenido subido a YouTube a la fecha.

Y en unos años más, cuando esté operativo el radiotelescopio SKA, que incluirá una red de antenas que cubrirá áreas desde Sudáfrica hasta Australia, solo 10% de los datos que será capaz de captar alcanzarán un volumen de 6.500 petabytes, que corresponde a tres veces los correos electrónicos generados en el mundo en un año.

Son toneladas de datos que se acumularán sin cesar y que requerirán de expertos en astroinformática para extraer la valiosa información que contienen.

Toda esta semana, más de 350 expertos mundiales en el tema se congregarán en el hotel Sheraton de Santiago para participar en la Conferencia Internacional Astronomical Data Analysis Software & Systems (ADASS), que por primera vez en sus 27 años de historia se celebra en Latinoamérica.

El objetivo principal es discutir cómo aprovecharán el enorme cúmulo de datos previsto y las técnicas que están desarrollando con este objetivo.

"Nosotros postulamos a ser sede y nos eligieron inmediatamente, lo que significa que hay un reconocimiento al desarrollo de esta área acá en Chile", destaca el académico del Departamento de Computación de la Universidad Federico Santa María, Mauricio Solar, copresidente de la conferencia y director del



El supercomputador Leftraru de National Lab for High Performance Computing (NLHPC), del Centro de Modelamiento Matemático de la U. de Chile, se ha empleado para agilizar el procesamiento de datos astronómicos.



“Los observatorios hay que pensarlos ahora como una fábrica de datos digitales que requieren de una enorme capacidad de cómputo”.

JORGE IBSEN  
Jefe del Departamento de Computación de ALMA.

proyecto Observatorio Virtual Chileno (CHIVO).

Esta iniciativa, en desarrollo desde 2013 y que forma parte de la alianza de observatorios virtuales, es un ejemplo de lo que se puede conseguir con la astroinformática. "Cada observatorio tiene sus propios servidores y formatos de almacenamiento de los datos que recoge. El observatorio virtual lo que busca es estandarizar toda esa información con un solo formato y hacerla pública para que otros investigadores puedan reutilizarla", indica. Su premisa es que cuando los astrónomos hacen sus observaciones, por lo general buscan algo puntual, pero en la misma información que recogen, otros astrónomos pueden encontrar algo que también les puede servir. "Son datos muy ricos, pero es una gran cantidad de información que hay que procesar", explica.

El observatorio, que se creó con el apoyo de cinco universidades chilenas, ya dispone

de todas las investigaciones de ALMA en sus tres primeros años (luego de un año las libera públicamente) y ahora sumará las de Paranal. Junto con almacenar la información, el observatorio ha desarrollado buscadores que permiten procesar la información y hacer minería de datos.

Gracias al proyecto, la UFSM, que no tiene astrónomos, logró formar una camada de informáticos capaces de manejar el lenguaje de la astronomía y colaborar con astrónomos de otras universidades de Chile y el mundo, destaca Jorge Ibsen, jefe del departamento de computación de ALMA y también copresidente de la conferencia.

### Tsunami de datos

"Yo los llamo 'expertos en resolver problemas del futuro' porque los problemas que están resolviendo en astroinformática también se van a presentar en otras áreas", opina Solar. "Si hoy se concentra

aquí es porque el tsunami de datos astronómicos que estamos recibiendo hay que resolverlo. Hay que buscarlo, bajarlo, almacenarlo y procesarlo mediante técnicas tan de moda como Big Data y Cloud Computing".

La astroinformática está cambiando en estos momentos la forma como se hace astronomía. Un ejemplo es el celebrado descubrimiento de la fusión de dos estrellas de neutrones gracias a los detectores de ondas gravitacionales como LIGO y Virgo, combinados con observaciones astronómicas de los principales observatorios del planeta.

"Se capturaron los datos en línea, se generó una alerta y más de 60 telescopios del mundo comenzaron la búsqueda. Eso fue posible gracias a esta capacidad de proceso de datos en tiempo real", dice Solar. "En el pasado habrían captado las perturbaciones y después de meses alguien habría obtenido y analizado la información. Ahora el procesamiento es online".



“Hay astrónomos que piensan que hoy prácticamente no es necesario hacer más observaciones, sino simplemente minería de datos con la información que se tiene”.

MAURICIO SOLAR  
Director Observatorio Virtual Chileno (OVIC)



El radiotelescopio ALMA produce un terabyte de datos por día y está operativo desde 2013.

Apuesta arriesgada:  
Familia holandesa invierte todos sus bienes en bitcoin

Según nuevo estudio de la U. de Finlandia Oriental:  
Ir al sauna regularmente disminuye el riesgo de tener hipertensión arterial

Sin embargo, para que produzca un impacto significativo en la salud, es necesario ir por lo menos

Confían en que esta moneda virtual siga aumentando su valor.

Vendieron todo: su casa, su empresa, incluso los juguetes de sus tres hijos y lo invirtieron en la moneda virtual *bitcoin*.

Esa es la historia de la familia Tahihutu, de Holanda, que luego de su decisión partieron a vivir a un *camping*.

"Apostamos por esta idea con un doble objetivo. El más importante es llevar una vida simple, en la que nuestra felicidad no dependa de cosas materiales. Mientras tanto, invertimos nuestro dinero en *bitcoins* y esperamos que se multiplique", explicó a Efe el padre de la familia, Didi Tahihutu.

En 2013, Didi había adquirido algunos *bitcoins*, pero el año pasado supo que su inversión se había "multiplicado por varios ceros". "Somos conscientes de que esto es una apuesta y lo podemos perder todo. Eso sería un desastre, pero siempre podremos volver a la rutina de tener un salario y trabajar", dice Didi.

El experto en criptografía Kijn Soeteman dijo en la radiotelevisión pública NOS que "todavía hay muchos obstáculos técnicos que pueden causar fuertes fluctuaciones" en esta moneda digital.

Sin embargo, para que produzca un impacto significativo en la salud, es necesario ir por lo menos cuatro veces a la semana, lo que es difícil en Chile debido al poco acceso que hay a ellos.

FRANCISCA ACHIBDO

Someter al cuerpo a altas temperaturas por un determinado período de tiempo disminuiría el riesgo de sufrir hipertensión arterial, según confirmó un reciente estudio finlandés publicado en el *American Journal of Hypertension*. Los investigadores, que siguieron a 1.621 hombres por 25 años, concluyeron que los que iban entre 4 a 7 veces por semana al sauna reducían el riesgo de hipertensión en un 46% en comparación a los que iban solo una vez. En tanto, aquellos que lo hacían entre 2 a 3 veces, tenían un 24% menos de probabilidades.

El estudio fue observacional y los investigadores aún no tienen la certeza sobre por qué se produce el fenómeno, sin embargo, Jari Laukkanen, cardiólogo, profesor del Departamento de Medicina de la U. de Finlandia Oriental y coautor del estudio, dice a "El Mercurio" que "el efecto de calentamiento en el cuerpo humano que causa la dilatación de los vasos sanguíneos, la sudoración y la relajación general del cuerpo" son algunas de las posibles explicaciones. El investigador afirma que en las mujeres es de esperar que se produzca el mismo impacto y que el estudio se hizo con hombres debido a que el riesgo de hipertensión es mayor. "Es posible que los resultados también se apliquen en las mujeres, ya que su fisiología corporal respecto de lo que ocurre durante un sauna es bastante similar", dice.



La dilatación y la contracción de las arterias debido al calor del sauna y a la exposición luego a agua fría serían beneficiosas tanto para mujeres como para hombres.

Arturo Schönfeldt, médico intermita de la Clínica Santa María, comenta que si el sauna se usa adecuadamente, es beneficioso, ya que produce un ejercicio vascular por la dilatación y la contracción de las arterias. "Frente a un aumento de la temperatura las arterias se

dilatan, y con el agua fría se contraen", explica. Es por esto que dice que el "esqueuma" que se recomienda seguir consiste en tres sesiones de sauna consecutivas, con duchas frías entre medio.

Sin embargo, advierte que el sauna al que se refiere el estudio es el "seco",

donde las personas se someten a temperaturas sobre los 80 °C y no al sauna a vapor, también conocido como baño turco, en el que la temperatura es más baja. "El baño turco tiene más humedad, entonces se transpira menos".

Los riesgos

"El sauna parece ser un evento saludable y recomendable, pero si se trata de una persona que tienen problemas al corazón o que desde ya es de presión alta, y está con tratamiento con fármacos, debe consultarse a un médico porque puede ser riesgoso", advierte el doctor Enrique Reynolds, nefrólogo de Clínica Alemana.

Opinión similar tiene Schönfeldt, que agrega que "no se debe exagerar con el tiempo" y que veinte minutos es el máximo tiempo recomendado por sesión. "Si se está más tiempo se puede sufrir un golpe de calor, una enfermedad que te puede hasta matar. Te produce taquicardia, aumento de presión, deshidratación, entre otras cosas".

Además los especialistas recomiendan hidratarse luego de cada sesión, ya que la pérdida de agua que se produce es alta.

Sin embargo, Reynolds reitera que "para que el sauna ayude significativamente para la hipertensión, las visitas tienen que ser muy regulares", lo que es algo complicado en un país como Chile, donde los saunas no están a la vuelta de la esquina.