



Personas con paraguas un día de lluvia // FdV

## ¿Podré ir de tenis o es día de botas de agua?

La predicción meteorológica, que se realiza con un superordenador, nos permite saber el tiempo que va a hacer en las próximas horas. Con esa información tomamos decisiones: qué ropa ponernos, por ejemplo.



■ Fernando Bouzas

COORDINADOR DE COMUNICACIÓN DEL CESGA (CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA)-SANTIAGO-CSIC

¿Sabes para qué sirve un superordenador? Puede que aún no lo sepas pero tú, en tu día a día, haces uso de información producida utilizando superordenadores. Y a partir de ella tomas decisiones. Por ejemplo, seguro que todas las mañanas, antes de salir de casa, te preguntas: ¿Qué chupa me pongo? ¿Podré llevar unos tenis o necesitaré botas de agua? Para responder a estas y a otras preguntas fundamentales en la vida, antes te has hecho otra o has buscado información sobre ello: ¿qué día dan para hoy? Posiblemente hayas mirado en internet la predicción meteorológica del día.

Para elaborar esas predicciones, servicios meteorológicos como Meteogalicia utilizan hoy superordenadores como el Finis Terrae, alojado en el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA), en Santiago. Para producir esas predicciones que sirven, entre otras cosas, para que cada uno tome decisiones y pueda prever lo que va a pasar (si eliges ponerte botas o salir en chancas, por ejemplo), se contruyen modelos matemáticos utilizando las ecuaciones que describen el comportamiento de fluidos en la atmósfera. Un modelo matemático... difícil concepto. Pongamos un ejemplo que

nos puede dar una idea: cuando se estaba construyendo la cúpula de una Iglesia Barroca aquí en Galicia, a los 'canteiros' que trabajaban para levantarla se les vino abajo en dos ocasiones. Cuentan que un aprendiz de 'canteiro', muy espabilado, salió un momento al mercado compró unas patatas y dándoles forma explicó a los demás cómo deberían estar colocadas, una especie de modelo de ingeniería (de modo muy simple).

Pero sigamos con la predicción meteorológica. Se usan los superordenadores para correr simulaciones del comportamiento de la atmósfera en las siguientes horas. Así, arrancan los modelos, comienzan a resolver las ecuaciones, a cuyas variables han dado un valor inicial, utilizando infinidad de datos provenientes de satélites, de radares, de boyas oceanográficas cargadas de sensores, de la red de estaciones meteorológicas repartidas por el territorio... Todo ello combinado, con unos cálculos muy pontentes en esa máquina llamada superordenador que ocupa paredes enteras, permite saber el tiempo que va a hacer. Y la previsión en los próximos días, meses...

¿Y qué es un superordenador? ¿Si el ordenador es gigante, también tiene un ratón gigante? Algún niño lo preguntó alguna vez: si el ordenador es tan grande tendrá una pantalla gigante y un ratón también gigante.... La estructura de este tipo de ordenadores es otra. Son como armarios que ocupan paredes enteras. En ellos se almacenan un número muy elevado de datos. Es altísimo el número de operaciones que tie-

nen que resolver, así como la cantidad de datos que utilizan y que la simulación genera según va resolviendo ecuaciones. Los superordenadores están contruidos de modo que quien los usa puede poner a trabajar sobre un mismo problema a un conjunto muy grande de procesadores que hablan entre ellos con mucha fluidez y que además comparten información almacenada en una memoria común de modo muy ágil. Todos los seres humanos compartimos algunas necesidades básicas derivadas de nuestra pobre capacidad para tolerar la ambigüedad, para convivir con la incertidumbre. Constantemente nos sentimos compelidos a reducir el grado de incerteza. Así, nos vemos confrontados a la permanente necesidad de comprender mejor los problemas a los que nos enfrentamos, de entender íntimamente el entorno en el que vivimos y la necesidad de predecir cómo se van a comportar los objetos y sistemas que observamos. Cuando se prueba un nuevo coche, por ejemplo, en automoción, se tiran uno o dos a la pared para ver cómo reaccionarían a un choque y corregir fallos, mejorar la seguridad. Físicamente solo se puede tirar uno, o dos, pero a través del superordenador es como si estuvieras tirando millones de coches y así calculas mejor lo que hay que cambiar. Y no, el Finis Terrae no tiene un ratón gigante.



Así es el supercomputador del CESGA. // FdV

### DIVULGACIÓN

Esta sección de "Ciencia para o día a día" elaborábase coa colaboración de investigadores/as do CSIC a través da Unidade de Cultura Científica CSIC-Galicia.



Curso acabado: ¡sensación de alivio total!

Roció Paramá  
COLEGIO POSSUMUS

El curso escolar ya está acabado y la sensación es de alivio total, ¡prueba superada! Después de mucha incertidumbre y un primer trimestre de locos y con la sensación de que en cualquier momento la comunidad educativa se vendría abajo, tenemos que admitir que ni tan mal. Creo que todo el profesorado se siente satisfecho con la evolución del curso y el resultado del mismo. Nos vamos a quedar con lo positivo, por un lado, los proyectos que han nacido en unas circunstancias en las que solo podíamos contemplar actividades online. Y por otro lado la unión y lazos establecidos con las familias. En cuanto al profesorado, el apoyo al Equipo Directivo fue maravilloso y su implicación total.

Ante las limitaciones de la pandemia y siguiendo los protocolos establecidos, el Colegio Possumus se empapó de proyectos online, algunos a los que posiblemente no hubiéramos recurrido de no ser por las circunstancias. Misión Alba, permitió trabajar la ciencia con monitores de Barcelona o mismo el Proyecto Ada en primaria. Proyectos que vinieron para quedarse y abrir las puertas a otros más que se llevan a cabo de forma colaborativa con centros de diferentes comunidades autónomas. Es impresionante que todo el alumnado del centro pueda participar en eventos que son exclusivos de algún curso (como la Gala del Faro da Escola, que vivió toda primaria - vía online - con una alegría y compañerismo palpable).

Las plataformas de comunicación online nos permitieron personalizar la atención a las familias y tener una relación más estrecha con ellas, una unión. Atendiendo en todo momento a aquellos alumnos y alumnas que por diferentes circunstancias no podían asistir a sus clases. Muchos de estos cambios en el centro se quedarán con nosotros puesto que son positivos para toda la comunidad educativa.

Esta situación nos hizo reinventarnos y si no podemos realizar festivales, hagamos que las familias disfruten de ellos igualmente. Que no se puede hacer una graduación presencial, pues se hace online con todo el profesorado y alumnado de 4º ESO. Este curso, la haremos presencial en el Centro Cívico de Teis, con el aforo y las medidas establecidas pero sobre todo con un entusiasmo e intensidad desbordante.

Esa unión también la comprobamos en el apoyo que nos brindamos unos centros educativos a otros, colaborando y estando unidos por esta adversidad. Compartiendo ideas entre colegios del barrio, puesto que esto era nuevo para todos nosotros y este apoyo fue fundamental.

También nos hemos dado cuenta de que aquellos conocimientos y competencias que quedaron en el aire el curso pasado han sido superados, puesto que se emplearon todos los medios posibles para conseguir que el alumnado consiguiese los objetivos y siempre atendiendo a las particularidades de cada uno, sorteando la llamada brecha digital, querer es poder.