

# GLORIA

## Una mirada sin límites al cielo desde tu casa

Este proyecto, que pone al alcance de profesionales y aficionados imágenes astronómicas en alta resolución de casi una veintena de telescopios, es junto a iniciativas como Wikipedia, un ejemplo más del impulso de las TICs a la llamada ciencia ciudadana, surgida hace más de un siglo en Norteamérica.

> Víctor Fernando Muñoz Martínez / Catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática

### | La ciencia ciudadana, la inteligencia colectiva y la sociedad del conocimiento

**C**orría el fin del siglo XIX, concretamente el año 1900. Una época mágica en la que parecía que la humanidad dejaría atrás sus conflictos y se entraría en un nuevo siglo de prosperidad. Se estiró su chaqueta, debidamente abotonada con el objeto de eliminar posibles arrugas y se ajustó las lentes en el punto más alto de la nariz. Se encontraba en plenitud de fuerzas, sobre todo la intelectual, que era la que realmente le importaba. Esto realmente era lo que le imprimía confianza para su intervención en la recién creada National Audubon Society.

#### El 'Christmas Bird Count', una tradición norteamericana que data de 1900, es el principio de la denominada ciencia ciudadana basada en la inteligencia colectiva

Sin embargo, se disponía a presentar una idea revolucionaria y algo alocada que iba en contra de la mentalidad de la época. Su preocupación por la conservación de la naturaleza le había llevado a tal punto que le angustiaba un futuro oscuro sin fauna salvaje alguna. En concreto, como ornitólogo, las aves eran su pasión y su estudio la razón de su exis-

tencia, no en vano era el autor del enorme y exhaustivo manual titulado *Handbook of Birds of Eastern North America*. Sin pensarlo mas, recorrió el pasillo que separaba el *hall* de la sala de reuniones mientras repasaba la idea principal de su discurso a la vez que escuchaba el sonido monótono de sus zapatos al golpear el suelo de mármol.

“Señores”, dijo nada más entrar, y espetó: “la caza desmedida de aves está dañando la rica diversidad de nuestro país. No existe censo y por ende no podemos ni controlar ni predecir las consecuencias”. Su afirmación era a la par razonable e inabordable para la Linnaean Society of New York. Sin embargo, explicó: “el censo se realizará con la participación de voluntarios provenientes de las partidas de caza que se realizan por Navidad. Les cambiaremos sus escopetas por prismáticos”. Había nacido una tradición que llega hasta nuestros días, el Christmas Bird Count y fue iniciada con esta alocada propuesta de Frank Michler Chapman (1864–1945). La metodología era fácil, disponer a los voluntarios en círculos

de 24 kilómetros de diámetro repartidos desde Massachusetts hasta Filadelfia. En el centro de cada círculo se encontraba el *contador* y en el perímetro un grupo de 10 ojeadores que se desplazaban hacia el centro por rutas prefijadas. En su camino tomarían nota de cada ave identificada y el *contador* realizaría el inventario de todos los ojeadores de su círculo. De este modo, el censo resultaba de la compilación de todos los inventarios realizados por los *contadores*. En la primera edición participaron 27 voluntarios de Estados Unidos y Canadá, pero en la actualidad participan sobre 60.000 personas provenientes de una veintena de países. Este fue el principio de la denominada *ciencia ciudadana* basada en la inteligencia colectiva.

En efecto, que la sabiduría salga de los laboratorios para que participen en la creación de nuevos conocimientos personas particulares no expertas, constituye el fundamento de este concepto surgido en 1900. En la actualidad, y mediante el uso de las TICs, han surgido iniciativas como Wikipedia (la enciclopedia universal colaborativa), el proyecto Duolingo (web para el aprendizaje de idiomas) o SourceForce (repositorio de aplicaciones basadas en software libre).

**Que la sabiduría salga del laboratorio para que participen en ella los no expertos es el fundamento de este concepto**

## | La inteligencia colectiva, la astronomía y el proyecto GLORIA

Centrándonos en el campo de la astronomía, probablemente el proyecto más antiguo de ciencia ciudadana y de inteligencia colectiva es SETI@Home. Se inició en mayo de 1999 y todos recordamos ese salvapantallas que utilizaba la capacidad de cómputo del ordenador cuando estaba inactivo para el análisis de señales provenientes del espacio. Actualmente, con la plataforma BOINC (cuyas siglas en castellano significan Infraestructura de Berkeley para la Computación en Red) se puede ceder tiempo de nuestro ordenador a un abanico de proyectos entre los que destaca MilkyWay@Home, dedicado a elaborar un modelo tridimensional de nuestra galaxia y la detección de nuevas estructuras interestelares.

Dentro de todo este contexto, se encuentra el proyecto en el que participo: GLORIA, acrónimo de Global Robotic-

Telescope Intelligent Array for e-Science. Se enmarca dentro del programa de la Unión Europea de Ciencia Ciudadana y cuenta con un presupuesto de 2,5 millones de euros para los 13 socios que formamos el consorcio internacional. El objetivo es ambicioso: crear la primera red global de telescopios robóticos de libre acceso del mundo, con fines científicos. Se trata de poner al alcance de astrónomos profesionales y aficionados un telescopio virtual en su casa. Así, cómodamente, desde el ordenador se podrá obtener imágenes de alta resolución proveniente de uno de los 17 telescopios que aportan los participantes en este proyecto. Pero no es solo eso. Se acompañará de experimentos tanto dedicados a la educación como a la investigación, combinado con la retransmisión en directo de fenómenos astronómicos con el objeto de generar nuevas vocaciones.

**En astronomía, probablemente el proyecto más antiguo de ciencia ciudadana y de inteligencia colectiva es SETI@Home, iniciado en mayo de 1999**



Inauguración por parte del entonces vicerrector de Investigación del Telescopio TELMA el día 27 de noviembre de 2009. Se encuentra ubicado en la finca La Mayora donde el CSIC y la UMA comparten instalaciones de investigación en el campo de la hortofruticultura subtropical y mediterránea. / Foto: Red Gloria.

## El objetivo del proyecto GLORIA es el de crear la primera red global de telescopios robóticos de libre acceso del mundo con fines científicos

Así, este proyecto permitirá a los voluntarios el uso de instrumentación científica real a través de internet. Se contará con dos formas de realizar los experimentos, las denominadas en línea (*online*) y fuera de línea (*offline*). Con la primera de ellas, se podrá solicitar a la red de telescopios captar una imagen en unas coordenadas astronómicas específicas. La red GLORIA asignará automáticamente el telescopio en función de su ocupación, de estas coordenadas y del tipo de objeto que se desea captar. Así, nuestro ordenador se convertirá en un telescopio versátil capaz de observar ambos hemisferios, de día o de noche y de tener la amplitud de campo

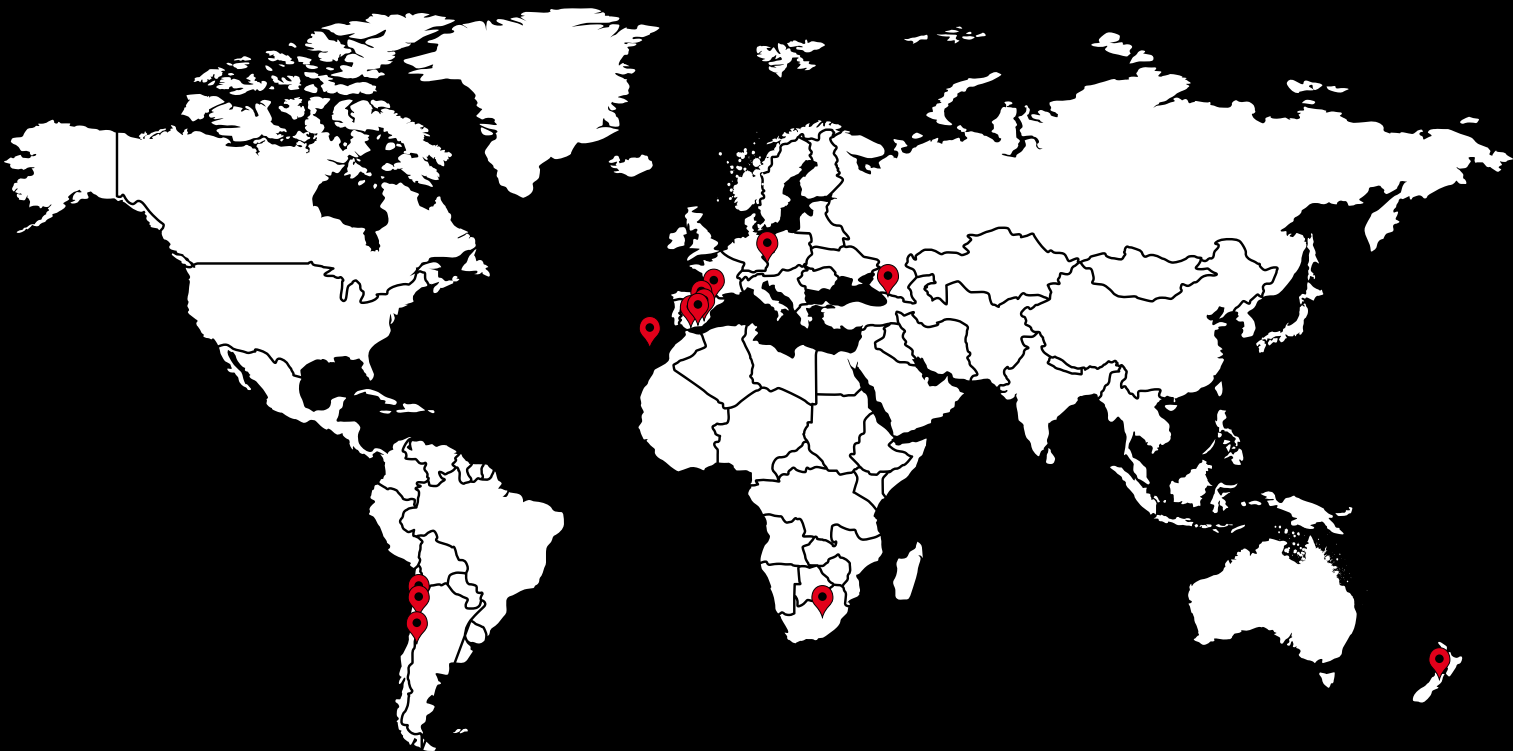
más adecuada al fin. Con respecto a los experimentos fuera de línea, no resulta necesario el uso de telescopio alguno, sino que puede accederse directamente a la base de datos de imágenes generadas por los usuarios de la red con el objeto de analizarlas.

En este ámbito, lo más valorado es el tiempo de uso. Se llegan a pagar cantidades elevadas por la utilización de los grandes telescopios y realmente se puede hablar de un *comercio del tiempo*. En este sentido, la red GLORIA, sin distinguir sobre el nivel de conocimientos del usuario, asignará mas tiempo de telescopio a aquellos que realicen descubrimientos

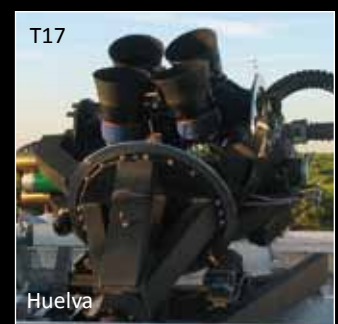
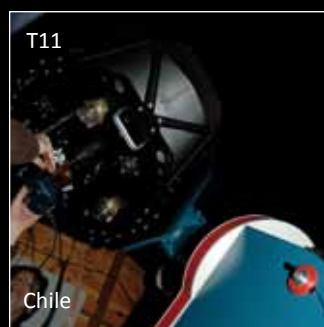
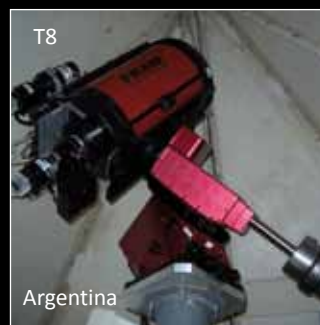
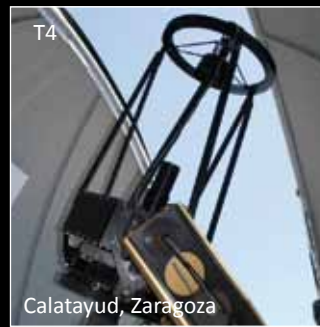
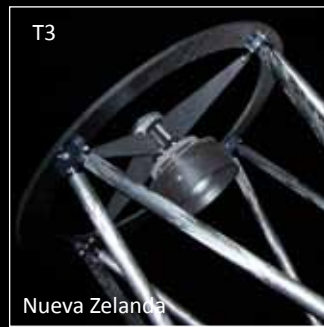
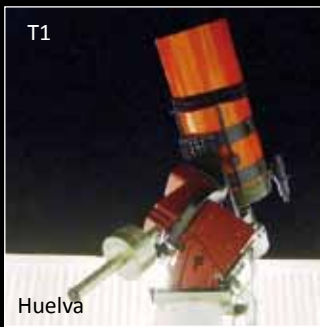
científicos valiosos para ponerlos a disposición de la colectividad. A esto le hemos llamado *karma*, basándonos en otras políticas de inteligencia colectiva centradas en el beneficio común y no egoísta. Es fácil: a mayor *karma*, mayor tiempo de telescopios.

Finalmente, destacar que en esta iniciativa, nuestro grupo de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Málaga se centra en el desarrollo del sistema operativo que gobernará los telescopios de la red. Este deberá permitir tanto el posicionamiento remoto del telescopio, así como el manejo de los instrumentos científicos asociados a la instalación. Asimismo, también realizará la asignación inteligente de telescopios para los experimentos en línea, y todo ello aderezado con los aspectos de seguridad pertinentes. ●

## | Telescopios pertenecientes a la Red GLORIA



En el mapa se representan las distintas ubicaciones geográficas de los telescopios.



Telescopios pertenecientes a la Red GLORIA. Se destaca que T2 es el aportado por la UMA-CSIC como unidad asociada y se encuentra localizado en la finca La Mayora (Algarrobo Costa). / Fotos: Red GLORIA.