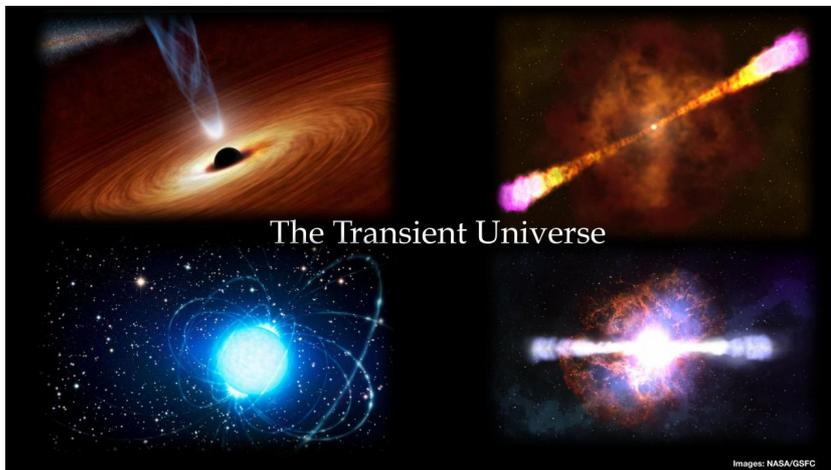


## ¿Qué estudiará el Nuevo Telescopio Robótico (NRT)?

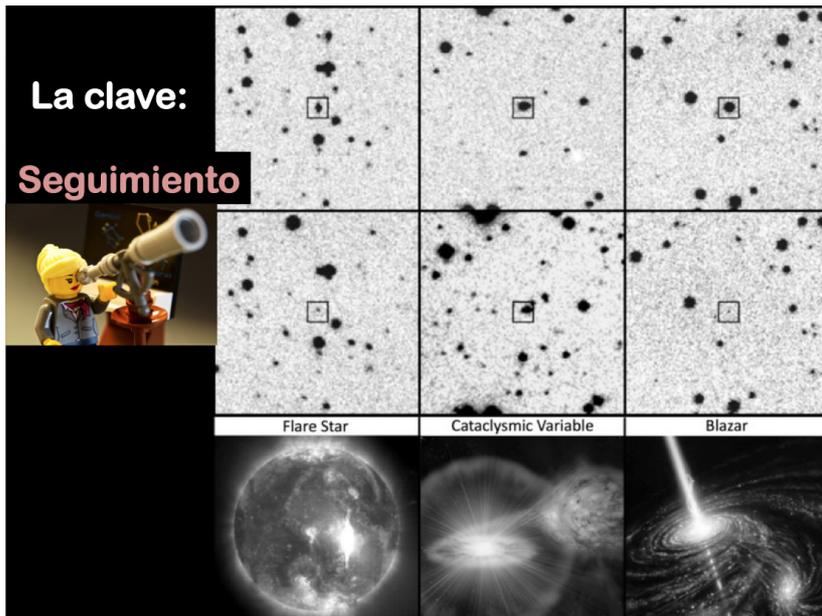
La vida de la mayoría de los objetos que observamos en el Universo como las estrellas, los planetas, las galaxias... son realmente prolongadas y pueden extenderse desde millones a miles de millones de años. Si miramos esta noche a nuestra vecina la galaxia Andrómeda a través de un telescopio y volvemos a observarla dentro de un año (o de cien), seguirá prácticamente en el mismo lugar y con el mismo aspecto.

Sin embargo, hay una clase de fenómenos en el Cosmos que ocurren de manera repentina e impredecible. Estos suelen ser, además, los **acontecimientos más energéticos**. La rama de la Astrofísica que los estudia se denomina “**Astronomía de Dominio Temporal**” y engloba desde **explosiones de supernovas a estallidos de rayos gamma y radio, contrapartidas electromagnéticas de ondas gravitacionales o tránsitos de planetas extrasolares**. Todos estos fenómenos requieren ser observados en cuanto se producen.



Para las supernovas tenemos un poco de margen, ya que permanecen visibles varias semanas o incluso meses después de la explosión. En contraposición, los estallidos de rayos gamma duran **apenas segundos** o incluso menos dependiendo de cuál sea su origen. Debido a su **naturaleza transitoria**, necesitamos escrutar estos eventos con telescopios muy potentes y rápidos, capaces de moverse de una posición a otra en cuestión de segundos. Así de ultra rápido será el Nuevo Telescopio Robótico (NRT).

El NRT contará con programas científicos de detección, clasificación y seguimiento de *transients*, para poder estudiar en detalle todos estos procesos y averiguar a qué fenómeno físico corresponden.



## Un gigante inteligente

**El NRT será el mayor telescopio del mundo de su clase**, contando con un espejo primario de 4 metros. No llegará a los diez metros del Gran Telescopio de Canarias, o a los 30-40 metros de los futuros telescopios, pero la clave y la importancia del NRT es el término “**robótico**”.

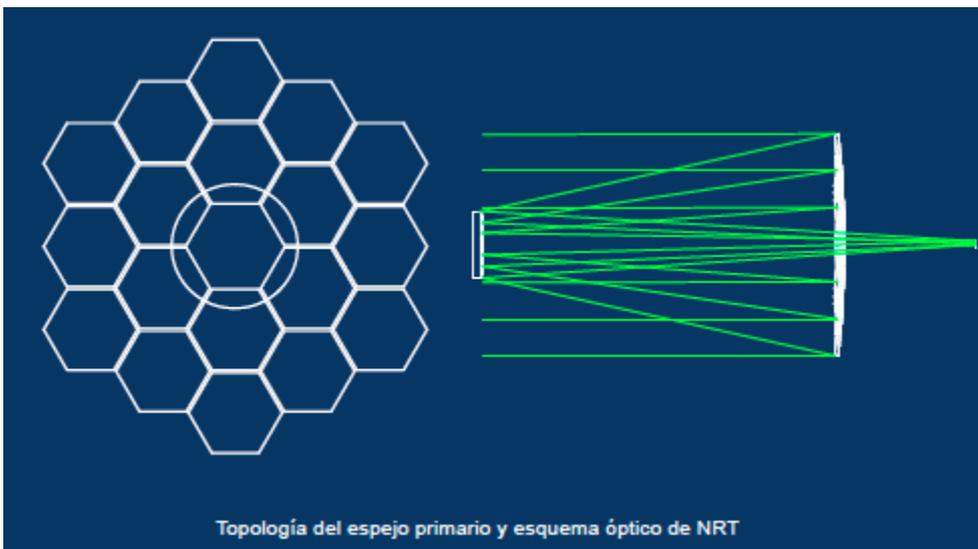
*¿Qué hace un telescopio robótico?*

Básicamente se trata de un telescopio que piensa por sí mismo. Es decir, que está diseñado y programado de tal forma que puede tomar sus propias decisiones en cuanto a qué objetos astronómicos observar cada noche según la calidad del cielo o cuándo cerrar su cúpula dependiendo de las condiciones meteorológicas del momento. Al recibir una alerta de un evento fugaz puede finalizar la tarea que esté realizando y **apuntar al nuevo objetivo en un tiempo inferior a treinta segundos**. Todo esto sin necesidad de un astrónomo cerca. Como su nombre indica es un robot, completamente **autónomo e inteligente**.

Diseñar un telescopio robótico de gran tamaño entraña retos muy importantes en cuanto a la estructura mecánica, la óptica y, especialmente, el **software**. Todo tiene que estar conectado mediante sensores que lean la información ambiental e interna del sistema y la envíen al centro de control del telescopio, para que se pueda tomar la decisión más acertada en cada instante. Es como el sistema nervioso de nuestro cuerpo que transmite información al cerebro y este emite instrucciones a los diferentes órganos y miembros.



El sistema óptico - el ojo - del telescopio también es de extrema importancia. Como la mayoría de telescopios modernos, el NRT contará con un espejo primario para coleccionar la luz y dirigirla a un espejo secundario que hará converger los rayos luminosos hacia el foco, donde se ubicarán los instrumentos científicos.



Topología del espejo primario y esquema óptico de NRT

**El espejo primario se construirá a partir de 18 segmentos hexagonales** de un metro (de diámetro exterior) cada uno aproximadamente, unidos de forma que generen una superficie óptica única de cuatro metros de diámetro. El recubrimiento y pulido de los espejos deberá ser extremadamente regular y uniforme, permitiendo imperfecciones tan solo del orden de la millonésima de metro. Es un desafío tecnológico muy relevante que se llevará a cabo enteramente en Canarias, en el nuevo **Centro de Sistemas Ópticos Avanzados** (CSOA) que tendrá su sede en el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). Hasta ahora, las instituciones españolas debían recurrir a proveedores extranjeros para la fabricación de componente ópticos de gran tamaño. Gracias al CSOA nuestro país dispondrá de una infraestructura propia, al alcance de muy pocos centros, y se colocará a la vanguardia mundial de esta tecnología.