

## Gravedad camaleón

Escrito por Dr. Hernán Edrián Chavarría Aguilar  
Martes, 30 de Julio de 2019 11:14

---



## CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### Gravedad camaleón

*Dr. Hernán Edrián Chavarría Aguilar*

**EN ALGUNA** reunión en Coyoacán 30 años atrás, platicando cosas de ciencia ficción con mi hermano mayor, sin ser astrofísicos o matemáticos, esbozamos un concepto parecido —con otro nombre—, no tengo pruebas de ello por supuesto, pero él y yo sabemos que así fue.

**DEL PASADO.** Desde inicios de los 1900's, la teoría de la gravedad de Einstein, llamada *Teoría General de la Relatividad*, ha dominado las teorías y cálculos de los cosmólogos, que son quienes explican la función del universo como un todo.

La relatividad general ha sido probada una y otra vez, más recientemente con la primera imagen directa de un hoyo negro. Ahora, físicos de la Universidad de Durham en el Reino Unido, en base a *simulaciones por supercomputadora*, dicen que la teoría de la relatividad de Einstein, podría no ser la única forma de explicar cómo funciona la gravedad y se forman las galaxias, ellos han tenido un dramático éxito en la investigación con un modelo alternativo para la gravedad y la relatividad general llamado *Teoría Camaleón* —

## Gravedad camaleón

Escrito por Dr. Hernán Edrían Chavarría Aguilar  
Martes, 30 de Julio de 2019 11:14

---

*f(R)-gravity*—, porque en sus palabras: “cambia su comportamiento de acuerdo con el ambiente”; también puede ayudar a explicar la formación de estructuras en el universo y al mayor entendimiento de la energía oscura, esa misteriosa manifestación que se piensa acelera el ritmo de expansión del universo.

**REALISTAS.** Las simulaciones muestran que galaxias como nuestra Vía Láctea aún se pueden formar en el universo incluso con diferentes leyes de gravedad. Trabajos previos han mostrado que los cálculos teóricos usando la *Teoría Camaleón*, reproducen el éxito de la relatividad general en la comparativamente pequeña escala de nuestro sistema solar.

El equipo de Durham ha demostrado ahora que esta teoría permite simulaciones realistas de estructuras a gran escala como nuestra Vía Láctea.

El autor y colíder de la investigación *Christian Arnold* dijo:

*“La Teoría Camaleón permite a las leyes de la gravedad ser modificadas para que podamos probar el efecto de estos cambios de gravedad en la formación de las galaxias. A través de nuestras simulaciones hemos demostrado por primera vez que incluso si cambias la gravedad, ello no evitaría la formación de galaxias con brazos espirales. Nuestra investigación en definitiva no significa que la relatividad general esté mal, pero muestra que no tiene que ser la única manera de explicar el rol de la gravedad en la evolución del universo ”.*

**GALAXIAS.** Los investigadores observaron la interacción entre la gravedad de la *Teoría Camaleón* y los hoyos negros supermasivos del centro de las galaxias, estos juegan un rol clave en la formación de las mismas porque el calor y el material que arrojan cuando devoran y tragan la materia circundante, puede quemar y acabar con el gas necesario para formar estrellas, deteniendo de manera efectiva su formación. La cantidad de calor expelido por los hoyos negros es alterado por la gravedad cambiante lo que también afecta la formación galáctica. De nuevo, las simulaciones mostraron que incluso con los cambios de gravedad introducidos en este esquema por la *Teoría Camaleón*, aún se pueden formar galaxias.

## Gravedad camaleón

Escrito por Dr. Hernán Edrían Chavarría Aguilar  
Martes, 30 de Julio de 2019 11:14

---

**EXPANSIÓN.** Los científicos en general, creen que la expansión del universo es causada y acelerada por la energía oscura, los investigadores de Durham dijeron que este nuevo trabajo también podría aclarar algo, nuestro entendimiento de dicho fenómeno y que sus hallazgos podrían ser un pequeño paso hacia explicar las propiedades de esta misteriosa energía. El colíder e investigador *Baojiu Li* comentó:

*“En la relatividad general, los científicos explican la expansión acelerada del universo, introduciendo una extraña forma de energía denominada oscura —cuya forma más simple sería la constante cosmológica, cuya densidad promedio en el espacio-tiempo sería uniforme. Sin embargo, dado lo poco que se sabe de la energía oscura, se consideran con amplitud otras explicaciones alternas para la expansión acelerada del universo como la Teoría Camaleón o  $f(R)$  gravity que modifica la ley de gravedad ”.*

**PRUEBAS.** Los investigadores de Durham son físicos teóricos, como lo era Einstein cuando su teoría de la relatividad fue probada por primera vez —durante un eclipse total de sol en 1919— lo que lo catapultó a la fama y estrellato. Hoy la teoría de la relatividad general es fundamental para la cosmología moderna. Por lo tanto lo siguiente para la *Teoría Camaleón* es ser comprobada/confirmada vía la observación. No hay duda de que los astrónomos pronto se darán a la tarea, creando sus propias pruebas para corroborarla o eliminarla.

De seguir así las cosas, tal vez habrá que desenterrar algunos libros viejos de ciencia ficción y dárselos a los físicos teóricos, porque las semillas de ésta y otras ideas extrañas como el “antitiempo” están planteadas allí desde hace mucho, y como los multiuniversos que de ser mera fantasía pasaron a una *realidad teórica*, otras podrían hallar su camino hacia el saber científico... Sólo espero que los *Aliens* de H.R. Giger si se queden en las películas.

Para saber más en la red: *The Chameleon Theory* en *Nature Astronomy*.