

# Desintegración de la relatividad general einsteniana, hacia una nueva cosmología basada en la teoría ECE.

por

M. W. Evans,  
Civil List y A.I.A.S.

y

H. Eckardt

A.I.A.S. y U.P.I.T.E.C.

([www.webarchive.org.uk](http://www.webarchive.org.uk), [www.aias.us](http://www.aias.us), [www.ef3m.net](http://www.ef3m.net), [www.atomicprecision.com](http://www.atomicprecision.com)  
[www.upitec.org](http://www.upitec.org))

Traducción: Alex Hill ([www.ef3m.net](http://www.ef3m.net))

## Resumen

A través de una combinación de análisis incisivo y métodos computacionales se demuestra que la relatividad general einsteniana sufre de severas inconsistencias. Con el objeto de reemplazarla íntegramente, se propone una nueva cosmología, la cual se basa en la antisimetría correcta de la conexión de Christoffel y a la compatibilidad métrica sujeta a la identidad de Evans de la geometría diferencial. La desintegración de la relatividad einsteniana trae a colación la pregunta respecto de la significancia de las afirmaciones acerca de la precisión de las mediciones durante los experimentos que buscaban probar la teoría, cuando la teoría básica misma se encuentra plagada de errores conceptuales y matemáticos.

*Palabras clave:* Teoría ECE, nueva cosmología, desintegración de la relatividad general einsteniana.

## 1. Introducción

En documentos recientes de esta serie de 191 documentos a la fecha [1-10], se han forjado los inicios de una nueva cosmología utilizando la conexión antisimétrica de Christoffel, la ecuación de compatibilidad métrica y la identidad de Evans de la geometría diferencial. Se han expresado los resultados en términos de la métrica de un espaciotiempo con simetría esférica [11] y una función  $m$  de la coordenada radial  $r$  del sistema polar cilíndrico. Se ha utilizado esta métrica para describir una órbita en un plano. Se muestra en este documento que la relatividad general einsteiniana sufre de severas inconsistencias y de hecho se desintegra al verse sometida al más tenue de los escrutinios académicos. Esta fragilidad de la relatividad general de Einstein ya se conocía desde hace más de 90 años, pero ha sido ignorada por razones oscuras y no científicas. En los documentos UFT 150 y 155 de esta serie, y en varios ensayos y grabaciones incluidas en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us), se critica seriamente la teoría einsteiniana de desviación de la luz y retraso temporal. En la monografía incluida como la referencia [2], titulada "Críticas hacia la Ecuación de Campo de Einstein", se demuestra que todas las métricas de la ecuación resultan computacionalmente incorrectas debido a su desprejo del factor de torsión. En dicha monografía [2] Crothers presenta una recopilación de sus propias críticas de la ecuación de campo de Einstein, así como la de muchos otros. En la referencia [12] se critica ampliamente el cálculo realizado por Einstein de la precesión de la trayectoria elíptica. Menos de un mes después de que dicho documento fuera publicado, a fines de 1915, K. Schwarzschild [12] señaló errores básicos en el mismo en una carta dirigida a Einstein en la que Schwarzschild [12] propuso una métrica. Esta métrica no adopta el formato de la así llamada "métrica de Schwarzschild" utilizada en la física "establecida", y que ahora constituye un tema completamente obsoleto. Crothers [2] señala esto de una manera muy clara, y en la referencia [12] menciona que este documento acerca de la precesión es esencialmente el único escrito por Einstein sobre este tema.

En la Sección 2 se demuestra de una manera directa que la así llamada solución de Schwarzschild no produce un eclipse en general, y que no se reduce correctamente al límite newtoniano. Las así llamadas "pruebas de precisión" de la teoría de Einstein resultan, por lo tanto, carentes de sentido. Esto se conoce desde finales de la década de 1950 a través de la curva de velocidad de una galaxia en espiral, pero una vez más los hechos han sido ignorados en favor del do, y de la "materia oscura". En contraste, la nueva cosmología basada en la teoría ECE, y que se basa en la función  $m$  es capaz de describir el sistema solar y las órbitas galácticas mediante la geometría y simetría correctas. En la Sección 3 se lleva a cabo un análisis computacional de algunas de las afirmaciones de Einstein, así como de aquellos que adhieren al "dogma de Schwarzschild". Se demuestra que fracasan en todos los casos.

## 2. Matemáticas en lugar de dogma.

Consideremos una órbita en un plano definido por:

$$dZ = 0. \quad (1)$$

En el espaciotiempo con simetría esférica, el elemento lineal infinitesimal en coordenadas cilíndricas polares es:

$$ds^2 = c^2 dt^2 - \dot{m}(r) dr^2 - r^2 d\theta^2 \quad (2)$$

donde en general  $m$  puede ser una función de  $r$  y  $t$  [11]. Aquí,  $\tau$  es el tiempo propio y  $m$  es la masa de un objeto en órbita, tal como un planeta. En esta sección, la función  $m$  se considera como función solamente de  $r$ . El hamiltoniano es:

$$H = \frac{1}{2} m c^2 = \frac{1}{2} m \left( m(r) \left( \frac{dt}{d\tau} \right)^2 \right) - \frac{1}{m(r)} \left( \frac{dr}{d\tau} \right)^2 - r^2 \left( \frac{d\theta}{d\tau} \right)^2 \quad (3)$$

Las constantes de movimiento [1-10] son la energía total:

$$E = m(r) m c^2 \frac{dt}{d\tau}, \quad (4)$$

el momento angular

$$L = m r^2 \frac{d\theta}{d\tau}, \quad (5)$$

y el momento lineal

$$P = \frac{m}{m(r)} \frac{dr}{d\tau}. \quad (6)$$

Por lo tanto, la Ec.(3) es:

$$\frac{1}{2} m \left( \frac{dr}{d\tau} \right)^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{E^2}{m c^2} - m(r) \left( m c^2 + \frac{L^2}{m r^2} \right) \right) \quad (7)$$

La ecuación orbital se obtiene a partir de:

$$\frac{dr}{d\tau} = \frac{dr}{d\theta} \frac{d\theta}{d\tau} = \frac{L}{m r^2} \frac{dr}{d\theta}. \quad (8)$$

De las Ecs. (7) y (8):

$$\frac{1}{m} \left( \frac{L}{r^2} \right)^2 \left( \frac{dr}{d\theta} \right)^2 = \frac{E^2}{m c^2} - m(r) \left( m c^2 + \frac{L^2}{m r^2} \right) \quad (9)$$

de manera que:

$$\left(\frac{dr}{d\theta}\right)^2 = r^4 \left(\frac{1}{b^2} - m(r) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2}\right)\right) \quad (10)$$

donde las constantes  $a$  y  $b$  poseen las unidades de metros y se definen mediante:

$$a = \frac{L}{mc}, \quad b = \frac{Lc}{E}. \quad (11)$$

$$\text{Por lo tanto:} \quad \frac{dr}{d\theta} = r^2 \left(\frac{1}{b^2} - m(r) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2}\right)\right)^{1/2} \quad (12)$$

para cualquier espaciotiempo con simetría esférica.

La velocidad tangencial del planeta se obtiene de:

$$v = \frac{dr}{dt} = \frac{dr}{d\tau} \cdot \frac{d\tau}{dt} = \frac{dr}{d\theta} \cdot \frac{d\theta}{d\tau} \cdot \frac{d\tau}{dt} \quad (13)$$

con:

$$\frac{d\theta}{d\tau} = \frac{L}{m r^2}, \quad \frac{d\tau}{dt} = \frac{m(r)}{E} \quad (14)$$

De manera que

$$v = c b m(r) \left(\frac{1}{b^2} - m(r) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2}\right)\right)^{1/2} \quad (15)$$

y nuevamente esto es verdad para cualquier espaciotiempo con simetría esférica.

La velocidad angular de la órbita se obtiene de:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{d\theta}{dr} \cdot \frac{dr}{dt} = c b \frac{m(r)}{r^2} \quad (16)$$

y ésta es la prueba más sencilla de la relatividad general. Sin embargo, esta prueba nunca parece haberse llevado a cabo experimentalmente.

El así llamado "modelo establecido" de la física utiliza una función:

$$m(r) = 1 - \frac{r_0}{r} \quad (17)$$

donde:

$$r_0 = 2 \frac{MG}{c^2}. \quad (18)$$

Aquí,  $G$  es la constante de Newton,  $c$  es la velocidad de la luz y  $M$  la masa del objeto atractor. En el sistema solar,  $M$  es la masa del Sol. Un su carta a Einstein de diciembre de

1915 [12], Schwarzschild propuso la función:

$$w(r) = 1 - \frac{\gamma}{(R^3 + r_0^3)^{1/3}} \quad (19)$$

donde  $R$  no es  $r$ . La función de Schwarzschild (19) no posee una singularidad, a diferencia de la función (17). No se sabe quién introdujo la función (17) y fabricó su fuente histórica.

Se afirma [11] que la función (17) da origen a una trayectoria elíptica con precesión:

$$r = \frac{\alpha}{1 + \epsilon \cos(\chi\phi)} \quad (20)$$

donde  $2\alpha$  es el *latus rectum*,  $\epsilon$  es la excentricidad y  $\chi$  es una constante. Los métodos que soportan esta afirmación se incluyen en detalle en la nota 190(9) incluida en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us). Resultan muy dudosos porque se apoyan en la contradicción del "potencial efectivo" de la Ec. (12) utilizado en la descripción newtoniana o clásica, y también se apoyan en dudosas aproximaciones explicadas en la nota 190(9). Finalmente, los datos planetarios [11] no verifican la teoría. La precesión de la trayectoria elíptica constituye una porción de datos particularmente difícil de elegir, ya que se ve influido por otros factores bien conocidos en astronomía. Einstein [12] solamente escribió un documento sobre este tema y luego lo abandonó. Con el objeto de evaluar correctamente esta afirmación debe de utilizarse la siguiente ecuación (nota 190(7)):

$$\frac{dr}{d\phi} = \frac{\chi \alpha \epsilon \operatorname{sen}(\chi\phi)}{(1 + \epsilon \cos(\chi\phi))^2} = r^2 \left( \frac{1}{b^2} - w(r) \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \right) \right)^{1/2} \quad (21)$$

de manera que la función  $w$  requerida para una trayectoria elíptica con precesión es:

$$w(r) = \frac{a^2}{r^2(a^2 + r^2)} \left( \frac{r^4}{b^2} - \left( \frac{\chi \alpha \epsilon}{(1 + \epsilon \cos(\chi\phi))^2} \right)^2 \operatorname{sen}^2(\chi\phi) \right) \quad (22)$$

donde

$$\cos(\chi\phi) = \frac{1}{\epsilon} - \left( \frac{\alpha}{r} - 1 \right). \quad (23)$$

Mediante el empleo del programa Maxima (de álgebra computacional) se demuestra en la Sección 3 que: en general esta función no es la función (17). De manera que la ecuación de campo de Einstein no genera en general una trayectoria elíptica con precesión. Sin embargo, la función (22) puede describirse mediante una adecuada parametrización de la función  $w$  fundamental [1 - 10] de la cosmología basada en la teoría ECE:

$$w(r) = 2 - \exp\left(2 \exp\left(-\frac{r}{R}\right)\right). \quad (24)$$

No se sabe si el mismo Einstein empleó alguna vez la función (17), pero la Ec. (17) satura el dogma establecido como un arquetípico ídolo de la caverna. Escribiendo en forma completa la Ec. (15) la misma deviene:

$$v = \frac{w c^2}{E} \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) \left(\frac{E^2}{w^2 c^2} - c^2 - \frac{L^2}{w^2 r^2} + z \frac{M G}{r} + z \frac{M G L^2}{w^2 c^2 r^3}\right)^{1/2} \quad (25)$$

Se afirma además que esta función se reduce a la de Newton:

$$v = \left(z \frac{E}{w} + z \frac{M G}{r} - \frac{L^2}{w^2 r^2}\right)^{1/2} \quad (26)$$

donde en la Ec. (26), la energía total es:

$$E = \frac{1}{2} w v^2 + \frac{L^2}{2 w r^2} - \frac{M G}{r}. \quad (27)$$

Aún sin algebra computacional puede verse que la Ec. (25) nunca se reduce a la Ec. (27) por las siguientes razones.

1) Debe asumirse que:

$$\frac{w c^2}{E} \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) = 1. \quad (28)$$

2) Debe asumirse que:

$$\frac{E^2}{w^2 c^2} - c^2 = z \frac{E}{w} \quad (29)$$

3) Si se asume que en la Ec.(28):

$$E = w c^2, \quad 1 - \frac{r_0}{r} = 1, \quad (30)$$

entonces debe de asumirse que:

$$v = c b \left(\frac{1}{b^2} - \frac{1}{a^2} - \frac{1}{r^2}\right) \quad (31)$$

y este resultado nunca da origen a la Ec. (26).

4) A partir de la Ec. (29):

$$E^2 - 2E mc^2 - m^2 c^4 = 0 \quad (32)$$

es decir

$$E = (1 \mp \sqrt{2}) mc^2 \quad (33)$$

y esto contradice a la Ec. (30).

Los dogmáticos afirman que

$$E_{\underline{r}} = mc^2 \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) \frac{dt}{d\mathcal{L}} \quad (34)$$

en la métrica:

$$c^2 d\mathcal{L}^2 = c^2 dt^2 \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) - \left(1 - \frac{r_0}{r}\right)^{-1} dr^2 - r^2 d\theta^2 \quad (35)$$

Por definición:

$$c^2 d\mathcal{L}^2 = c^2 dt^2 \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) - d\underline{r} \cdot d\underline{r} \quad (36)$$

donde:

$$d\underline{r} \cdot d\underline{r} = v^2 dt^2 \quad (37)$$

de manera que:

$$c^2 d\mathcal{L}^2 = c^2 dt^2 \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) - v^2 dt^2 \quad (38)$$

y:

$$\frac{dt}{d\mathcal{L}} = \left(1 - \frac{r_0}{r} - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1/2} \quad (39)$$

Por lo tanto, la energía total es:

$$E = mc^2 \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) \left(1 - \frac{r_0}{r} - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1/2} = \text{constante.} \quad (40)$$

Esto puede aproximarse mediante:

$$\frac{E}{mc^2} \sim \left(1 - \frac{r_0}{r}\right) \left(1 + \frac{1}{2} \left(\frac{r_0}{r} + \left(\frac{v}{c}\right)^2\right)\right) \quad (41)$$

si:

$$\frac{r_0}{r} \ll 1, \quad \frac{v}{c} \ll 1. \quad (42)$$

Sin embargo, a partir de la Ec. (30)

$$\frac{E}{mc^2} = 1 \quad (43)$$

en cuyo caso:

$$\frac{r_0}{r} \longrightarrow 0 \quad (44)$$

y

$$\frac{E}{mc^2} \longrightarrow 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{v}{c}\right)^2. \quad (45)$$

Este resultado suele interpretarse como la energía cinética relativista de la relatividad restringida para una partícula libre  $m$  y sin un potencial atractivo. El procedimiento de tratar de forzar a la Ec. (40) a que se transforme en la Ec. (27) significa que  $mc^2$  debe de restarse de  $E$ , y que el potencial de atracción debe de desaparecer. Sin embargo, en este caso se presenta la contradicción (31). Si comparamos las Ecs. (45) y (30), ¡la velocidad desaparece! El dogma de Schwarzschild no puede producir el límite newtoniano, contrariamente a lo afirmado por la propaganda de saturación.

Los métodos numéricos como los utilizados en la Sección 3 demuestra esto de otra manera, al utilizar

$$V = c b w(r) \left(\frac{1}{b^2} - w(r) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2}\right)\right)^{1/2} = \left(\frac{z E}{m} + z \frac{MG}{r} - \frac{L^2}{m^2 r^2}\right)^{1/2} \quad (46)$$

en cuyo caso el límite newtoniano puede obtenerse a partir de los dogmáticos si y sólo si la siguiente ecuación cúbica se resuelve para  $m$ , y luego si y sólo si el resultado es la Ec. (17). El resultado real a partir del álgebra computacional es una intrincada función de  $r$  que nunca deviene la Ec. (17). Aún peor para los dogmáticos es el hecho de que la función  $m$  a partir de la Ec. (46) no es la misma que la función  $m$  a partir de la Ec. (22), como tampoco lo es de la Ec. (17). De manera que la relatividad general einsteiniana se desintegra bajo los efectos del escrutinio académico más suave y obvio.



El único camino hacia adelante es la adopción de la correcta teoría ECE en una serie de nuevos experimentos diseñados para producir una función  $m(r)$  consistente. El principio de simplicidad señala que el experimento u observación astronómica más sencillos corresponden a la velocidad angular:

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = c b \frac{w(r)}{r^2} \quad (47)$$

mediante la medición directa del ángulo de desplazamiento  $\theta$  en función del tiempo  $t$ , y midiendo en forma directa la distancia  $r$ . Pueden utilizarse con gran precisión métodos contemporáneos. Estas observaciones astronómicas nos dan directamente el valor de  $m(r)$ . Si, por ejemplo, la velocidad lineal orbital de un planeta puede medirse inequívocamente sin suposiciones ocultas, entonces:

$$v = c b w(r) f(r), \quad f(r) = \left( \frac{1}{b^2} - w(r) \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \right) \right)^{1/2} \quad (48)$$

y la función  $m$  debiera de ser la misma, experimentalmente, que aquella calculada a partir de la Ec. (47). Si esto no es verdad entonces el espaciotiempo no posee simetría esférica, o la relatividad general no resulta válida. Esta evaluación requiere un conocimiento de energía total  $E$  y del momento angular  $L$ . Finalmente, si la órbita puede medirse inequívocamente y sin suposiciones ocultas, el mismo parámetro  $m$  debiera de poder hallarse a partir de:

$$\frac{dv}{d\theta} = r^2 f(r). \quad (49)$$

Tal como se muestra en detalle en la nota 190(15), en el portal de [www.aias.us](http://www.aias.us), existen varias suposiciones dudosas en el análisis de libro de texto de la segunda ley de Kepler (iguales áreas recorridas en iguales tiempos). Las mediciones astronómicas están todas interrelacionadas, de manera que debe de tenerse mucho cuidado en la determinación de una ausencia de suposiciones ocultas en las mismas. El método óptimo sería la medición de cantidades en forma tan directa como fuese posible. Una vez determinada experimentalmente la función  $m$ , puede ajustarse la misma a la función fundamental (24) dada por la geometría. Debe utilizarse álgebra computacional para hallar el método correcto para llegar al límite newtoniano, el cual debe ser un límite de la función  $m$ . En el caso de velocidad angular para una órbita circular, la Ec. (47) muestra que el límite newtoniano es:

$$\omega = \frac{c b}{r^2} \quad (50)$$

Se refiere al lector a las notas de apoyo 190(1) a 190(15) en el portal [www.aias.us](http://www.aias.us) para más detalles.

Finalmente en esta sección se considera el problema de la galaxia en espiral mediante el empleo de la observación de que las estrellas poseen un arreglo similar al de una espiral logarítmica:

$$r = r_0 \exp(\alpha \theta) \quad (51)$$

con un alto factor de separación  $\alpha$ , lo cual significa que los brazos exteriores se vuelven líneas rectas, tal como se observa directamente en astronomía. La galaxia en espiral se caracteriza por su bien conocida curva de velocidad, en la que la velocidad orbital  $v$  se vuelve constante a medida que la coordenada radial  $r$  se vuelve infinita. Esta situación es completamente no einsteiniana y no newtoniana. A partir de la Ec. (51):

$$\frac{dr}{d\theta} = \alpha r \quad (52)$$

y a partir de las Ecs. (52) y (12):

$$f(r) = \frac{\alpha}{r}. \quad (53)$$

En consecuencia, la velocidad orbital es:

$$v = \frac{cb\alpha}{r} \left( \frac{r^2}{b^2} - \alpha^2 \right) \left( \frac{a^2}{r^2 + a^2} \right). \quad (54)$$

Los datos astronómicos muestran que, a medida que:

$$r \longrightarrow \infty, \quad v \longrightarrow v_\infty = \text{constante}. \quad (55)$$

De la Ec. (54):

$$v = cb\alpha \left( \frac{r}{b^2} - \frac{\alpha^2}{r} \right) \left( \frac{a^2}{r^2 + a^2} \right) \quad (56)$$

es decir

$$v = c\frac{a^2}{b} \alpha \left( \frac{r}{r^2 + a^2} \right) - \frac{cb\alpha^3}{r} \left( \frac{a^2}{r^2 + a^2} \right). \quad (57)$$

En el límite:

$$r \longrightarrow \infty, \quad \alpha \longrightarrow \infty \quad (58)$$

de manera que:

$$\lim_{r \longrightarrow \infty} \frac{a^2}{r^2 + a^2} \longrightarrow 0. \quad (59)$$

Por lo tanto:

$$v \longrightarrow v_{\infty} = \frac{ca^2}{b} \alpha \left( \frac{r}{r^2 + a^2} \right) \quad (60)$$

Considerando el límite:

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{r}{r^2 + a^2} = \lim_{r \rightarrow \infty} \frac{1}{r} \left( 1 + \frac{a^2}{r^2} \right)^{-1} \longrightarrow \frac{1}{r} \quad (61)$$

$$\text{la velocidad limitante es: } v_{\infty} \longrightarrow \frac{ca^2}{b} \left( \frac{\alpha}{r} \right) \quad (62)$$

$$\text{y es una constante si: } \frac{\alpha}{r} \longrightarrow \text{constante} \quad (63)$$

El dogma fracasa para la galaxia en espiral porque afirma que la función (17) da el límite newtoniano, en cuyo caso la curva de velocidad alcanza un máximo y caer nuevamente a cero, en completa contradicción con los datos, según los cuales la curva de velocidad alcanza una meseta.

### 3. Análisis numérico mediante el empleo del programa Maxima

Se presentan algunos ejemplos para describir la naturaleza de la función  $m(r)$  en varios contextos, demostrando el surgimiento de inconsistencias para esta función. No existe transición entre la teoría einsteniana y la mecánica newtoniana.

El cambio angular del radio para un cuerpo en órbita viene dado, tanto en teoría einsteniana como en teoría ECE, por

$$\frac{dr}{d\theta} = r^2 \left( \frac{1}{b^2} - m(r) \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \right) \right)^{1/2} \quad (64)$$

donde las funciones  $m(r)$  vienen dadas por

$$m(r) = 1 - \frac{r_0}{r} \quad (65)$$

en la teoría einsteniana y

$$m(r) = 2 - \exp\left(2 \exp\left(-\frac{r}{R}\right)\right) \quad (66)$$

en la teoría ECE, con las constantes de movimiento

$$a = \frac{L}{m_C} / \quad b = \frac{Lc}{E} \quad (67)$$

ver las Ecs. (11), (12), (17) y (24). La transición más sencilla a la teoría newtoniana sería

$$m(r) \longrightarrow 1. \quad (68)$$

Entonces la Ec. (65) deviene

$$\frac{dr}{d\theta} \longrightarrow r^2 \left( \frac{1}{b^2} - \frac{1}{a^2} - \frac{1}{r^2} \right)^{1/2} \quad (69)$$

Debido a (68) resulta

$$\frac{a}{b} = \frac{E}{mc^2}. \quad (70)$$

Dado que E consiste en la energía en reposo más la energía cinética, tenemos

$$E > mc^2 \quad (71)$$

de allí que

$$a > b \text{ y } \frac{1}{a^2} < \frac{1}{b^2} \quad (72)$$

pero la diferencia es pequeña debido a la gran energía en reposo para un cuerpo celeste. En consecuencia, la condición a partir de (69) para obtener un valor real para la raíz cuadrada,

$$\frac{1}{b^2} \geq \frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \quad (73)$$

apenas si puede cumplirse para  $a \approx b$ . La condición resulta mucho más sencilla de cumplir para  $m(r) < 1$ , lo cual resulta garantizado para todos los valores de  $r$ . Esto puede observarse a partir de las representaciones gráficas de la Fig. 1 y 2. En la Fig. 1 hay estados limitados para las funciones  $m$  de las teorías einsteniana y ECE que resultan compatibles con órbitas elípticas. Sin embargo, con el objeto de obtener un argumento no negativo en la raíz cuadrada para  $m = 1$ , es necesario elegir  $a \gg b$ . Esto es típico para el caso no relativista. En otras palabras, la función  $m = 1$  sólo puede utilizarse en el caso no relativista donde la función  $m$  dependiente de  $r$  está definida para las energías totales con exclusión de la energía en reposo. Esta es una razón por la que ambos tipos de energía no se transforman la una en la otra. En la Fig. 2 no existe un estado limitado para  $m(\text{Einstein})$  y dos regiones diferentes, una limitada y otra no limitada, para  $m(\text{ECE})$ . Ambos casos no describen elipses.

Si se supone que  $dr/d\theta$  describe la órbita de una trayectoria elíptica con precesión, la forma general de la órbita debe de igualarse con  $dr/d\theta$  de las órbitas elípticas, lo cual se ha llevado a cabo en la Ec. (21). Como resultado se obtiene una forma en particular de función  $m(r)$ , ver (22). La parte radial de esta función se representa gráficamente en la Fig. 3 para tres valores de excentricidad  $\epsilon$ . Puede observarse que estas curvas solo difieren en la región

muy cercana al centro (nótese que hemos establecido  $r_0 = 1$  a lo largo de todos nuestros cálculos). Sin embargo, estas curvas difieren significativamente de la forma general de  $m$  presentada en la Ec. (66). Puede que ésta sea la razón por la cual resultó muy difícil hallar órbitas elípticas limitadas en las Figs. 1 y 2.

En la Fig. 4 se muestra la dependencia angular de  $m$  en un diagrama polar. Para pequeños radios, existe una variación angular significativa. Para radios mayores que  $r_0$  estas diferencias se tornan indistinguibles, tal como también puede observarse a partir de la Fig. 3. Esta conducta resulta esperable para un espaciotiempo con simetría esférica; no debiera observarse variancia angular pues de lo contrario la geometría dejaría de ser esférica. La conducta en la región cercana al centro probablemente no desempeñe un papel práctico, ya que ello sería dentro de una estrella, donde son válidas leyes adicionales de la física.

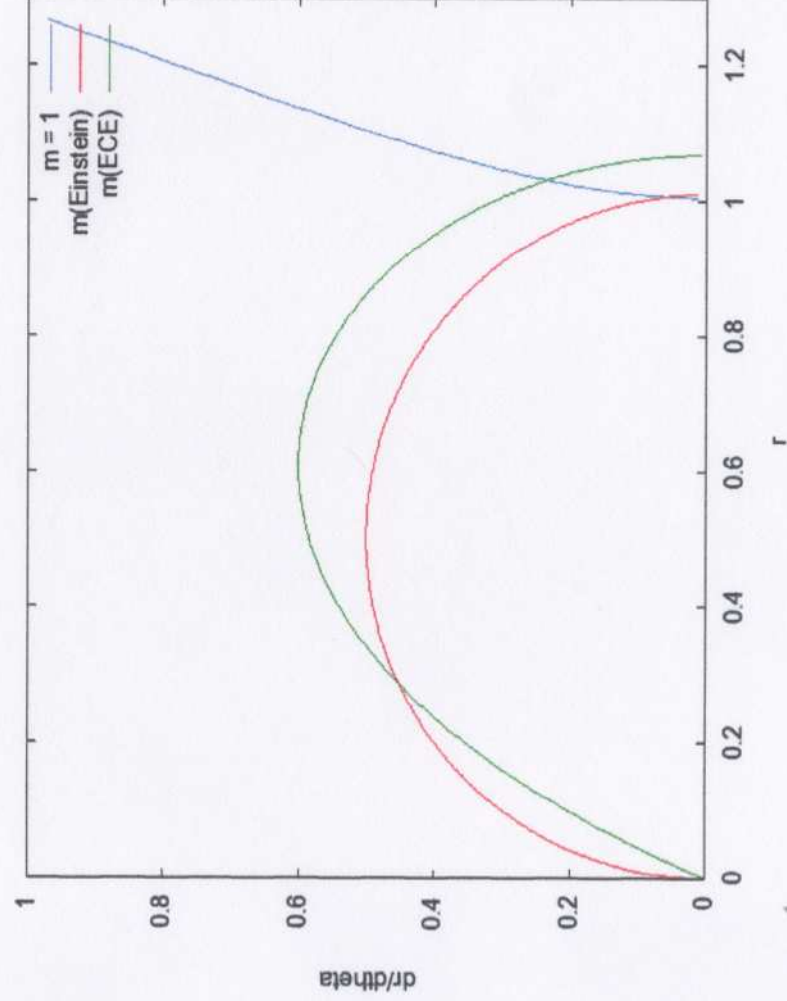


Figura 1: Estados limitados de  $dr/d\theta$ , para las funciones  $m(\text{Einstein})$  y  $m(\text{ECE})$ . Los parámetros fueron  $a = b = 10$ ;  $R = 1$ ;  $r_0 = 1$ . Para comparación:  $m = 1$  con  $a = 10$ ;  $b = 1$ .

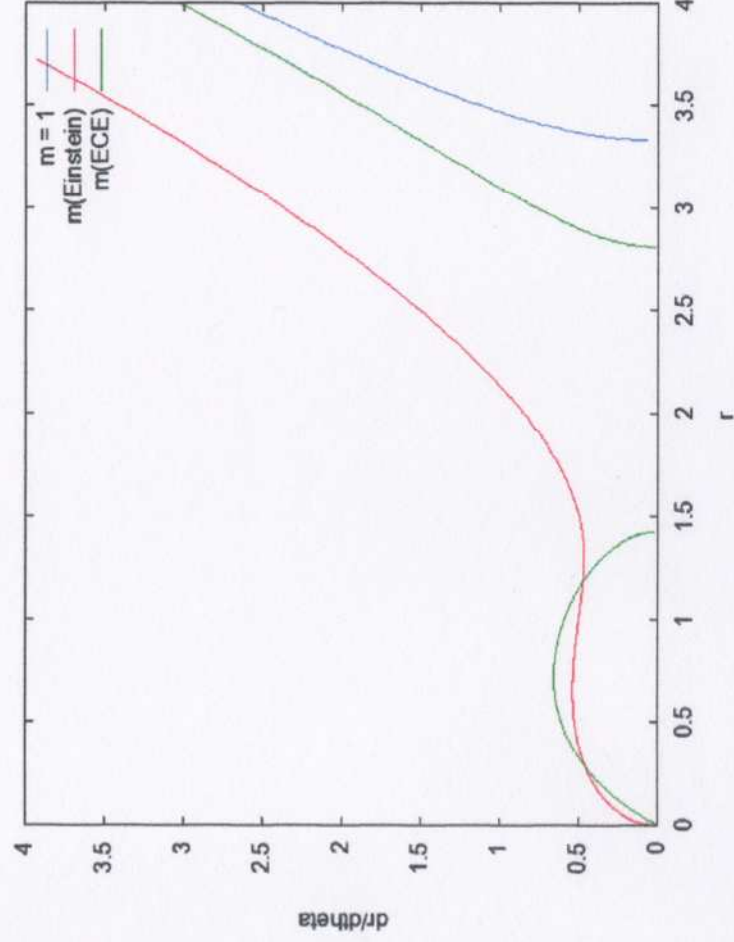


Figura 2: Estados ilimitados de  $dr/d\theta$ , para funciones  $m = 1$ ,  $m(\text{Einstein})$  y  $m(\text{ECE})$ . Los parámetros fueron  $a = 2.5$ ;  $b = 2$ ;  $R = 1$ ;  $r_0 = 1$ .

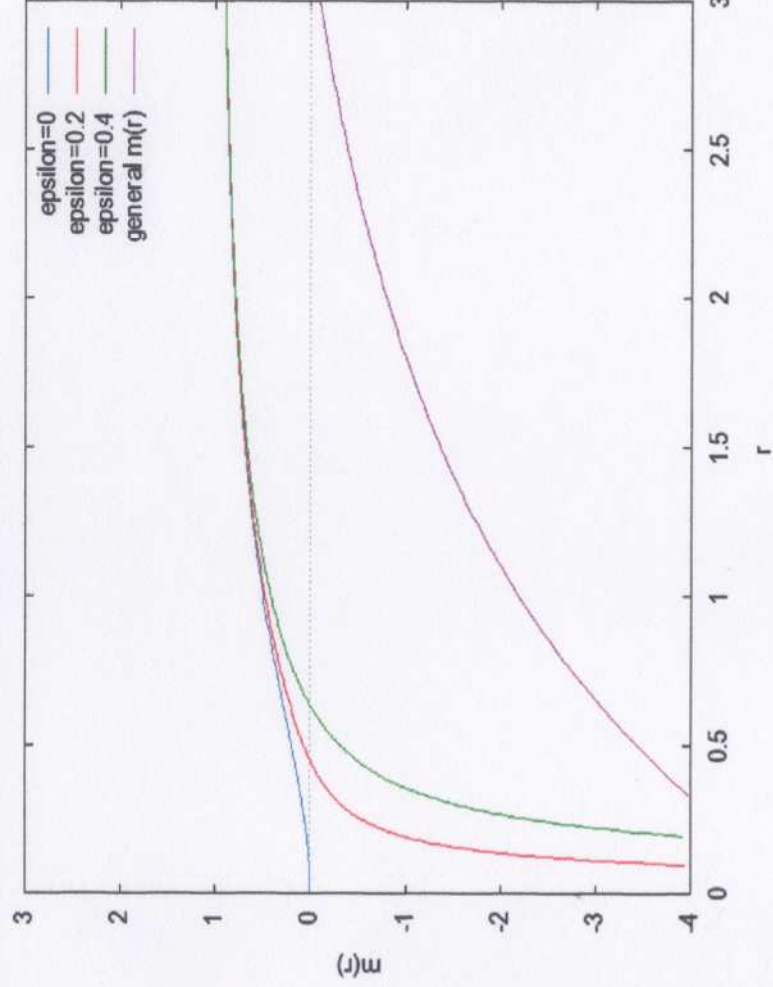


Figura 3:  $m(r)$  de la Ec.(22) para  $a = b = x = 1$ ;  $\theta = \pi/2$ , en comparación con  $m(r)$  a partir de la Ec. (24).

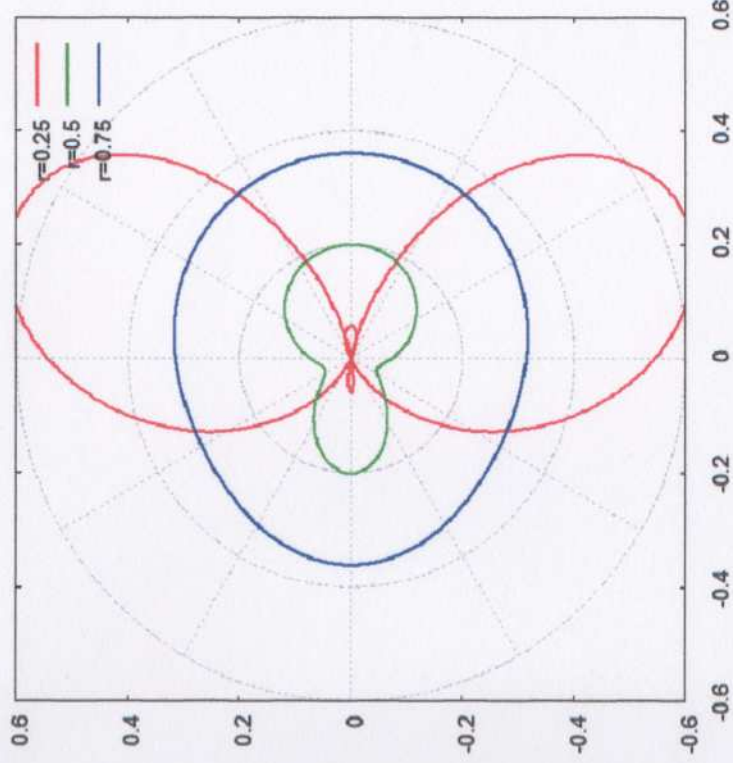


Figura 4: Dependencia angular de  $m(r)$  de la Ec. (22) para tres valores de radio,  $\epsilon = 0.2$ .

En la Sección 2 se dedujo una expresión para la velocidad radial de un cuerpo en órbita (Ec. (15)). En la aproximación no relativista esta expresión debería de sumirse en la expresión newtoniana dada en la Ec. (26). A partir de la equiparación de ambas expresiones para la velocidad (Ec. (46)), debería de obtenerse la función  $m$  que representa la teoría newtoniana. Debido a las diferentes definiciones de energía no deberíamos de esperar un resultado para  $m = 1$ . Si se eleva al cuadrado la Ec. (46) se obtiene

$$c^2 b^2 \dot{m}^2(r) \left( \frac{1}{b^2} - m(r) \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \right) \right) = \frac{2E}{m} + \frac{2MG}{r} - \frac{L^2}{m^2 r^2} \quad (74)$$

Esta es una ecuación cúbica en  $m(r)$  de la forma

$$c_1 m^3(r) + c_2 m^2(r) + c_3 = 0 \quad (75)$$

con las constantes

$$c_1 = -c^2 b^2 \left( \frac{1}{a^2} + \frac{1}{r^2} \right), \quad (76)$$

$$c_2 = c^2, \quad (77)$$

$$c_3 = -\frac{zE}{w} - \frac{zMG}{r} + \frac{L^2}{w^2 r^2} \quad (78)$$

Por motivos de consistencia, expresamos las constantes  $L$  y  $E$  en términos de  $a$  y  $b$  tal como se obtienen a partir de la Ec. (67):

$$L = a w c, \quad E = \frac{a}{b} w c^2. \quad (79)$$

La Ec. (75) puede resolverse, dando origen a dos soluciones complejas y una real. La solución real es

$$w(r) = \left( \frac{\sqrt{c_3(27c_1^2c_3 + 4c_2^3)}}{23^{3/2}c_1^2} - \frac{27c_1^2c_3 + 2c_2^3}{54c_1^3} \right)^{1/3} + \frac{c_2}{9c_1^2 \left( \frac{\sqrt{c_3(27c_1^2c_3 + 4c_2^3)}}{23^{3/2}c_1^2} - \frac{27c_1^2c_3 + 2c_2^3}{54c_1^3} \right)^{1/3}} - \frac{c_2}{3c_1}. \quad (80)$$

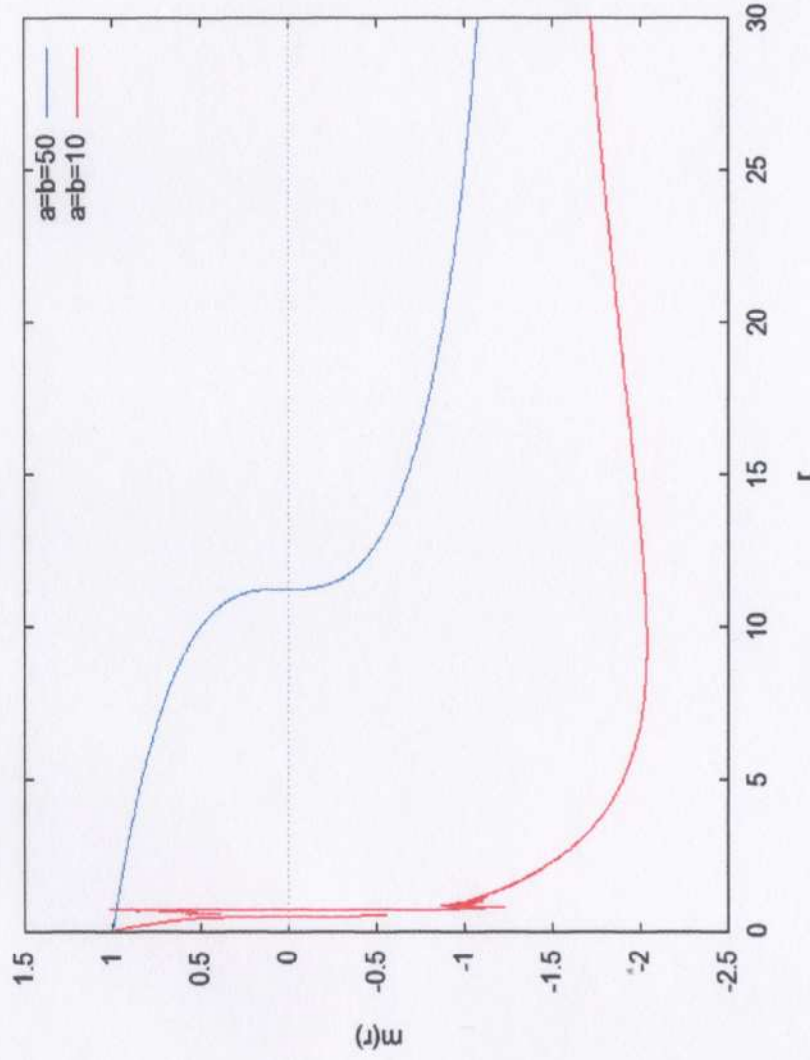


Figura 5: Límite newtoniano de  $m(r)$  para dos parámetros  $a, b$ , siendo los otros parámetros  $c = 1$ ;  $m = 1$ ;  $M = 100$ ;  $G = 1$ .



La representación gráfica de esta expresión altamente compleja produce los resultados que se muestran en la Fig. 5. Todas las combinaciones de parámetros evaluadas producen cualitativamente el mismo tipo de curva. El límite de  $m$  para un gran valor de  $r$  es negativo y no +1 como debiera. En particular ésta no es la función que utiliza la teoría de Einstein. Este resultado torna evidente el hecho de que las teorías newtoniana y einsteiniana no son compatibles.

Finalmente investigamos la forma de  $m(r)$  para una galaxia en espiral. Igualando ambos términos para  $dr/d\theta$  como antes en las Ecs. (12) y (52), se obtiene

$$r^2 \left( \frac{1}{b^2} - w(r) \left( \frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{r^2} \right) \right)^{1/2} = \alpha r \quad (81)$$

$$ó \quad w(r) = \frac{\alpha^2}{r^2 + b^2} \left( \frac{r^2}{b^2} - \alpha^2 \right) \quad (82)$$

que se representa gráficamente en la Fig. 6. La curva es similar a la función general de  $m$ , la Ec. (66), para valores de  $\alpha$  entre 2.5 y 3. El límite de campo lejano es la unidad, tal como se requiere, pero la conducta de convergencia es ligeramente distinta para las tres curvas. Comparada con la Fig. 3, esto indicaría que la descripción de galaxias en espiral mediante la teoría ECE podría resultar aún más sencillo que la descripción de órbitas elípticas, un resultado sorprendente si se toma en cuenta que debió de suponerse la existencia de la materia oscura a fin de lograr que la teoría de Einstein coincidiese con la curva de velocidad experimental. En síntesis, hemos demostrado por métodos numéricos que la teoría de Einstein resulta inconsistente e insostenible.

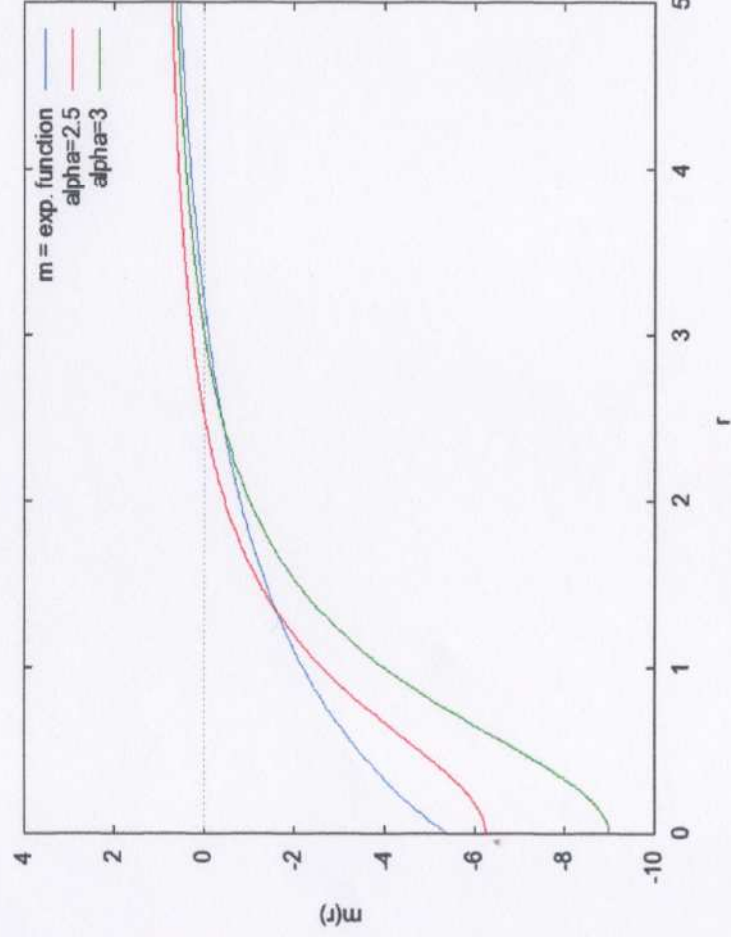


Figura 6:  $m(r)$  para una galaxia en espiral, con los parámetros  $a = 1$ ;  $b = 1$ .

## Agradecimientos.

Se agradece al Gobierno Británico por la Pensión Civil Vitalicia y por el otorgamiento del Rango de Armigero, a Dave Burleigh por su publicación voluntaria, a Robert Cheshire y Simon Clifford por sus grabaciones voluntarias, y a Alex Hill por su trabajo voluntario en las traducciones, tipografiado y grabaciones. Se agradece al personal técnico de AIAS por muchas discusiones interesantes.

## Referencias.

- [1] M. W. Evans, H. Eckardt y D. Lindstrom, “Generally Covariant Unified Field Theory” (Abramis, 2005 - 2011), en siete volúmenes.
- [2] M. W. Evans, S. Crothers, H. Eckardt y K. Pendergast, “Criticism of the Einstein Field Equation” (Cambridge International Science Publishing, primavera 2011).
- [3] Kerry Pendergast, “The Life of Myron Evans” (Cambridge International Science Publishing, primavera 2011).
- [4] M. W. Evans, Ed., J. Foundations of Physics and Chemistry, (Cambridge International Science Publishing, a partir de junio de 2011, bimestral).
- [5] L. Felker, “The Evans Equations of Unified Field Theory” (Abramis 2007, traducción al castellano en [www.aias.us](http://www.aias.us)).
- [6] Los portales de la teoría ECE: [www.aias.us](http://www.aias.us) y blog (ambos archivados en [www.webarchive.org.uk](http://www.webarchive.org.uk)), [www.atomicprecision.com](http://www.atomicprecision.com), [www.upitec.org](http://www.upitec.org), [www.ef3m.net](http://www.ef3m.net).
- [7] M. W. Evans, H. Eckardt y D. W. Lindstrom, Anales de la Academia de Ciencias de Serbia (2010).
- [8] M. W. Evans, Ed., “Modern Nonlinear Optics” (Wiley 2001, segunda edición) en tres volúmenes; M. W. Evans y Kielich (Eds.), *ibid.*, primera edición (1992, 1993, 1997) en tres volúmenes.

- [9] M . W. Evans y L. B. Crowell, "Classical and Quantum Electrodynamics and the B<sup>(3)</sup> Field" (World Scientific, 2001).
- [10] M . W. Evans y J.-P. Vigié, "The Enigmatic Photon" (Kluwer, 1994 a 2002 encuadernación dura y blanda), en diez volúmenes.
- [11] S. P. Carroll, "Spacetime and Geometry: an Introduction to General Relativity" (Addison Wesley, Nueva York, 2004).
- [12] A. A. Vankov, [www.wbabin.net/eeuro/vankov.pdf](http://www.wbabin.net/eeuro/vankov.pdf), A. Einstein, Proc. Royal Prussian Acad., 831 - 839 (nov. 22, 1915); carta original de K. Schwarzschild a Einstein fechada el 22 de dic., 1915, ambos documentos de fuente original reproducidos por Vankov.