

La ley de Hubble-Lemaître

Comedia en dos actos

Eduardo Battaner
Profesor emérito
Universidad de Granada

Presentación- La “International Astronomical Union” ha propuesto, en 2018, tras una votación entre sus socios, que la Ley de Hubble pase a llamarse Ley de Hubble-Lemaître. Celebramos con esta obra el reconocimiento de la contribución del gran relativista Georges Lemaître al enunciado de esta importante ley, base de la cosmología actual: la velocidad de alejamiento de una galaxia es proporcional a su distancia. Para apreciar su mérito, tengamos presente que en 1910 aún no se conocían ni velocidades ni distancias de las galaxias y ni siquiera se sabía lo que era una galaxia. En 1927, sólo 17 años después, encontraba Lemaître la famosa ley de la expansión.

Acto primero

Monte Wilson, 1921.

Personajes: Leavitt (57 años), Humason (30 años), Shapley (36 años), Hubble (32 años)

Licencia “poética”: Leavitt nunca estuvo en Monte Wilson.

Leavitt está sentada inspeccionando placas fotográficas. Entra Humason.

Humason- Señora... ¿qué hace usted aquí? Aquí no pueden estar las mujeres...

Leavitt no le hace ningún caso

Humason- Señora ¿no me oye? Aquí no pueden estar las mujeres... Perdona usted... A mí me da lo mismo, pero el Director ... Oiga, no se moleste... El Director llama al observatorio el “Monasterio” y ha dispuesto que en “su” Monasterio ni se bebe alcohol, ni se toma café, ni pueden entrar las mujeres. Es como un monasterio, realmente. A mí me parece absurdo pero yo no soy más que el hermano lego del Monasterio, quiero decir, soy asistente de astrónomo... Señora, óigame, no es cosa mía... ya sé que en otros observatorios sí pueden entrar las mujeres, pero...

Leavitt- *(volviéndose)* ¡Oh! Perdona usted, no le había visto. Me ha dado un buen susto.

Humason- No sé cómo ha llegado hasta aquí ni cuáles son sus planes...

Leavitt- ¿Magallanes? ¿Me pregunta usted por las Nubes de Magallanes? Todos me preguntan lo mismo.

Humason- No, no... ¡ya sé lo que son las Nubes de Magallanes! He pasado con ellas noches enteras. Enteras y eternas. Me temo que el Director le pedirá que se vaya. No creo que haga con usted una excepción y ceda.

Leavitt- ¿cefeida? Claro... es usted muy mozo... y quiere saber lo que encontré con las estrellas cefeidas. ¿Sabe usted lo que es una cefeida?

Humason- ¡Claro que sé lo que es una cefeida! No me hable...

Leavitt- Variable. Sí... una cefeida es una estrella variable.

Humason- *(para sí)* Esta señora está como una tapia.

Leavitt- Son variables muy luminosas y tienen una curva de variación muy característica. Yo encontré que para estas estrellas, las cefeidas, existe una relación

entre su luminosidad, es decir, la energía luminosa vertida al espacio por segundo, y el período de variación.

Humason- (para sí) Se cree esta sordita que ma va a dar lecciones. A esta señora la pillo yo. (hacia ella) Y ¿cómo sabe la luminosidad si no sabe la distancia?

Leavitt- Entonces me preguntará usted: ¿Cómo sabe la luminosidad si no sabe la distancia? Pues como encontré unas 25 cefeidas en la Nube Menor de Magallanes, asumí que todas ellas estaban a la misma distancia. Así pude encontrar la relación luminosidad-período sin saber las distancias.

Humason- Bueno, me convence; esta señora sabe lo que dice... (En voz muy alta) Es una buena forma de demostrar esa ley.

Leavitt- ¿Shapley? ¿Se refiere usted al doctor Shapley? Pues verá usted. Esa ley no sirve para calcular distancias a no ser que alguien la haya calibrado. Es decir, si se usan cefeidas próximas para las que se conozcan las distancias por otros métodos, entonces será un buen método para determinar distancias en el Universo. Veo una cefeida, veo el flujo recibido aquí en la Tierra, mido el período, sé la luminosidad con la ley ya calibrada y... ya está, determino la distancia a la que está la cefeida.

Humason- Pues sí que pueden ser estas ideas interesantes...

Leavitt- ¿Antes? ¿Que por qué no había yo venido antes? Como sabrá usted, al Doctor Shapley le han ofrecido el cargo de director del Observatorio de Harvard, donde yo trabajo. Se va hoy mismo. Antes de marcharse tiene que dejar todas sus placas fotográficas en este Observatorio. Y yo quiero echarles una ojeada para hacer algunas comprobaciones. Es precisamente el Doctor Shapley quien hizo esa calibración. Bueno, en realidad fue un tal Hertzsprung quien lo hizo pero me fío más de la calibración del Doctor Shapley. Él fue quien me invitó. Se va hoy mismo. Yo estaré algo más de tiempo en su casa con su mujer, Martha. Esta mujer, Martha Shapley, es una sabia. Es una gran astrónoma. Y una autoridad en variables eclipsantes. Y también sabe de cefeidas tanto como su marido, aunque sólo tiene 31 años. Tengo que hablar con ella.

Entra Shapley

Shapley- ¡Ah! Veo que se conocen ya ustedes dos.

Humason- A decir verdad, no tengo el gusto.

Shapley- Le presento al señor Humason, entre nosotros le llamamos Milt. Milt, te presento a la Doctora Leavitt.

Humason- ¡Oh! Es usted la famosa señorita Leavitt.

Shapley- Di más bien la Doctora Leavitt. Esta doctora se formó en el Harem de Pickering...

Humason- ¡¿En un harem!?

Shapley- Ja,ja,ja... Así se llama a un conjunto de mujeres que el bueno de Pickering contrató para que le sirvieran como calculadoras y para hacer cálculos tediosos. Eran más listas que las calculadoras y más baratas, ja, ja, ja, ¡condenado Pickering! Muchas mujeres del harem se quedaron en eso, realizando cálculos tediosos, pero otras, como Henrietta Leavitt, remontaron el vuelo muy alto y como ella es un genio ha hecho un descubrimiento sensacional que ha de cambiar nuestra concepción de lo que es el Universo. Lo publicó en un artículo muy breve, de solo 3 páginas, pero ¡qué maravillosas páginas! Bueno... lo firmó el pícaro Pickering pero allí se añadía: "Este trabajo ha sido preparado por la señorita Leavitt". En realidad, antes de entrar en el harem, ya sabía Henrietta Leavitt astronomía. La había

estudiado en el Radcliffe College, una universidad para mujeres asociada a la Universidad de Harvard.

Leavitt- Oye, Harlow, ¿Quién es este buen mozo, que tan amablemente me ha escuchado, invitándome a seguir trabajando aquí?

Shapley- (*acercándose mucho a su oreja*) Es Milt. La persona que conoce el cielo de cabo a rabo. Hace muy pocos años no era más que un mulero que traía material para la construcción del Observatorio, pero... se enamoró de la hija de uno de los ingenieros, ja, ja, ja, y aquí se quedó. Hoy nadie sabe manejar como él el mayor telescopio del mundo y detecta variables como quien caza moscas, ja, ja, ja, ¡Lástima que Hubble le acapara! Es el ayudante de Hubble...

Humason- ¡Oh! Me gusta trabajar con el Doctor Hubble... Ya sé que usted no se lleva muy bien con el Doctor Hubble.

Shapley- No te disculpes, Milt, conmigo también has trabajado bien. Te admiro, Milt, te echaré mucho de menos en Harvard.

Humason- Pero... se me había olvidado. Ya sabe usted que el Director, el Doctor Hale no quiere mujeres en el Monasterio.

Shapley- Al diablo con el Director. ¡Qué tonterías son estas! Un observatorio es un palacio de la ciencia, no de los monjes. No tengo por qué hacerle caso ya porque hoy mismo me voy a Harvard, al observatorio de Harvard, donde seré el director y allí las cosas ya funcionan de otra manera y mejorarán aún más bajo mi dirección. Por de pronto, ya he hablado con una chica inglesa que quiere que yo supervise su tesis. Y la contrataré, ¡vaya si la contrataré! Se llama Cecilia Payne y, aunque quiere dedicarse a las estrellas, supervisaré su tesis. Sólo tiene 21 años. Se quiere venir a EEUU porque en Cambridge no le dan el título. Cecilia tendrá que matricularse en el Radcliffe College, la universidad donde estudió Henrietta. En realidad, ella es capaz de dirigirse sola. Quiere demostrar que las estrellas son de hidrógeno y creo que tiene razón. Aunque el famoso Eddington dice que son de hierro. En fin... el observatorio de Harvard no será un monasterio. Estará abierto a todo el que quiera y sepa hacer astronomía. También podrán liberarse todos, yo el primero, de este mandón de Hubble, que no hay quien le aguante.

Humason- El Doctor Hubble es un gran astrónomo...

Shapley- Sí, pero cuando estás con él no le llamas "Doctor Hubble" sino "Mayor Hubble".

Humason- Es que... desde que vino de la guerra, como allí alcanzó el grado de "mayor", él prefiere que le llame así: "Mayor Hubble".

Shapley- Pues dile que se deje de jugar a los soldaditos. Y dile también de mi parte que cuando suba a observar no se tiene que disfrazar de soldado camuflado, que una cosa es observar y otra ir a la guerra...

Humason- El Mayor Hubble tiene alma de militar, es verdad, pero es un gran astrónomo. Es muy joven aún pero llegará a mucho. Es que se alistó en el ejército porque venera a su idolatrada Inglaterra y quería defenderla.

Shapley- Sí. Y habla con un inglés tan puro que ni los de Oxford le entienden. ¿Sabes que tanto él como yo venimos de Misuri? ¿por qué habla como si estuviera inventando el inglés? ¿No me entiendes a mí mejor que a él?

Humason- Usted, Doctor Shapley, siempre está criticando al Mayor Hubble, digo al Doctor Hubble, pero yo, que no tengo nada ni de militar ni de inglés, sigo las ideas tuyas, y le sigo a él. Le ruego que hable de él con más sentido de la amistad. Si usted y él se entendieran, se comerían el mundo. También a él le reprocho que hable mal de usted.

Leavitt- Veo que ustedes dos se están enfadando. Les ruego que me disculpen pero no tengo mucho tiempo para observar estas placas y discutir con Harlow. Por favor, Harlow, quieres explicarme qué has conseguido con tu calibración y las detecciones de cefeidas en cúmulos globulares. Quizás, para que Milt no se aburra, empezaré informándole qué es un cúmulo globular...

Humason- Señora, yo sé lo que es un cúmulo globular. Tengo miles de placas en mi cajón.

Leavitt- ¿Que cuál es su distribución? Unas 100.000 estrellas se distribuyen con simetría esférica en un cúmulo globular. Y Harlow ha encontrado cefeidas en ellos y ha calculado su distancia. Harlow ha supuesto, a mi modo de ver brillantemente, que los cúmulos a su vez tienen una distribución esférica con respecto al centro de nuestra galaxia. También empleó otras estrellas llamadas RR Lyrae.

Shapley- Y así, he podido calcular el tamaño de nuestra galaxia. Tiene un radio de 30.000 años-luz.

Humason- Pero... el Mayor Hubble me ha dicho que Kapteyn, que ha venido alguna vez por aquí, calculó que nuestra galaxia tiene un tamaño mucho menor, del orden de 3.000 años-luz.

Shapley- Debe haber una materia interestelar que extingue la luz y no podemos ver las estrellas más alejadas. También he calculado que el centro de nuestra galaxia está en la dirección de la constelación de Sagitario y que el Sol está más bien cerca del borde del disco galáctico.

Humason- Así que ¿cree que la galaxia es más de 10 veces mayor que lo que decía Kapteyn?

Shapley- Y no sólo eso. Creo... creo, no; estoy seguro, de que nuestra galaxia es todo el Universo. Nada hay fuera de ella.

Humason- ¡Oh!

Leavitt- Nuestro amigo Milt se estará preguntando que qué pasaría si encontráramos una cefeida muy lejos, mucho más lejos que en las Nubes de Magallanes y mucho más lejos que los cúmulos globulares. Si la encontráramos en Andrómeda, y viéramos que su distancia es mayor que cualquier distancia conocida, ¿qué pasaría?

Shapley- Eso querría decir que Andrómeda sería otra galaxia. Pero eso no ocurrirá. La gran velocidad de Andrómeda debe interpretarse como que es gaseosa y está aquí, entre las estrellas de nuestra galaxia.

Humason- Doctora Leavitt: ahora sale un coche para abajo. Quizá la pueden llevar hasta Pasadena, a casa del Doctor Shapley.

Leavitt- ¡Oh! Sí. Aprovecharé. Harlow, a ti luego te veré. Milt: encantada de conocerle.

Se despiden. Por un momento queda Humason sólo en la habitación. Se pone a mirar las placas. De pronto, se pone de pie asombrado.

Humason- ¡Santo Dios! Aquí hay una cefeida... ¡En Andrómeda! ¡Oh! Sí... así parece... es una cefeida, no hay duda. ¡Y está en Andrómeda! Estoy nervioso... Mostraré su posición rodeándola con un circulito de tinta y se la mostraré al Doctor Shapley.

Eso hace. Entra Shapley

Humason- Doctor Shapley, Doctor Shapley (*tiembla*) ¡He encontrado una cefeida en Andrómeda! La he señalado con tinta. Usted mismo lo puede comprobar comparando con placas más antiguas. Y usted mismo puede calcular la distancia a Andrómeda con sus propias fórmulas y sus propias placas.

Shapley- Te quería pedir que llevaras a Pasadena a la Doctora Leavitt. El coche que bajaba ya se había ido.

Humason- De mil amores. Será un honor.

Queda Shapley solo con las placas.

Shapley- Es cierto... parece una cefeida... demonio de Milt... es un lince... Pero a este lince, esta vez, le arrancaría los ojos. Sin tener que hacer los cálculos detallados ya se ve que esta cefeida podría estar muy lejos. No puede ser. Milt ha debido equivocarse. Voy a cerciorarme concienzudamente. Me pongo al trabajo antes de irme. Prefiero no comer. Hay que estudiar si realmente es una cefeida.

Se pone a estudiar las placas. Pero entra Hubble. Entra militarmente y habla con acento inglés exagerado. Va impecablemente vestido. El diálogo es formal, pero tenso.

Hubble- ¿Estas son las placas que deja usted aquí, Shapley?

Shapley- Veo que sigue usted hablando con la corrección de los hijos de Misuri. Estas son. Que las disfrute usted, Hubble.

Hubble- No me harán falta. Aunque aquí se obtuvieron y aquí han de quedarse. Estarán bien, no lo dudo, pero más importantes que las placas son las ideas que se sacan de ellas.

Shapley- ¿Es que ya tiene usted mejores ideas?

Hubble- Y usted ¿ha mejorado esa mezquina idea de que nuestra galaxia es todo el Universo?

Shapley- Y el suyo, su universo ¿es tan grandioso que nuestra galaxia es tan solo una pequeñísima galaxia en todo el Universo poblado de muchísimas otras semejantes?

Hubble- No sé cómo puede dudar de ello. Las galaxias tienen velocidades de más de 1000 km/s y las estrellas y las nebulosas de nuestra galaxia suelen tener poco más de 20 km/s. Debiera usted estar más al corriente de las medidas de Slipher. Cada vez obtiene velocidades más y más grandes y salvo Andrómeda todas son velocidades de alejamiento. De donde deduzco que el Universo está en expansión.

Shapley- En todo caso, querrá decir usted que Slipher dice que el Universo está en expansión.

Hubble- Bueno. Slipher vio velocidades de alejamiento desde su observatorio de Flagstaff. Pero quizá en el hemisferio sur, podrían ser de acercamiento, en cuyo caso las medidas de Slipher indicarían el movimiento de nuestra galaxia en el Cosmos. Pero ya se han medido velocidades en el hemisferio sur y son también de alejamiento.

Slipher- Y ahora, ¿no le parece, Hubble, que eso de que el Universo esté en expansión... no es muy raro?

Hubble- Y ¿cómo explicar estas velocidades tan altas con vuestro pálido universo?

Shapley- Sus pretendidas galaxias; no son estelares. Son emanaciones gaseosas dentro de nuestra galaxia.

Hubble- Pero ¿cómo explicar que la Nube Menor de Magallanes está más lejos de toda estrella conocida?

Shapley- Yo he demostrado que el tamaño de la Galaxia es de unos 30.000 años-luz. Y yo deduje que la Nube Menor de Magallanes está a 30.000 años-luz. Las Nubes de Magallanes pueden estar formadas por estrellas, pero forman parte de nuestra galaxia, la única, la Metagalaxia.

Hubble- Es usted realmente ingenuo, Shapley. ¿Y si se encontrara una cefeida en Andrómeda?

Shapley- (*fingiendo seguridad*)... Todavía no se ha descubierto ninguna...

Hubble- No sé si es ingenuo o lo finge.

Shapley- Supongo que usted, que todo lo sabe, se ha enterado de que se ha descubierto una nova en Andrómeda que tiene una luminosidad parecida a la de las novae de la Metagalaxia. Si Andrómeda estuviera tan lejos, ni siquiera se vería.

Hubble- ¿Y cómo sabe que es una nova como las nuestras? Yo he afirmado que pudiera ser una estrella muchísimo más luminosa que una nova.

Shapley- Usted no lo ha afirmado, sino que sigue los razonamientos de Curtis. Prefiero discutir con él que tiene argumentos originales y no con usted, que lo que hace es repetirlo, eso sí, con acento de Oxford, con lo que parecen más serios.

Hubble- Shapley, está usted encasquillado. Ignora usted que Kepler y Tycho estudiaron unas estrellas mucho más luminosas que las novae. Y por ignorar, ¿no ignorará que los espectros de Andrómeda son como los estelares, con rayas de absorción, y no como los de las nebulosas de nuestra galaxia, que tienen líneas de emisión? ¿qué argumenta usted a eso? Los espectros son como los de las estrellas de tipo G.

Shapley- Los espectros... ¿quién sabe interpretar los espectros? ¿Por qué una nube de gas no puede tener rayas de absorción?

Hubble- Mire, Shapley. Hay muchas más galaxias como la nuestra. El Universo es grande. No sea usted pertinaz.

Shapley- Señor inglés de Misuri. En el Universo no hay más que una galaxia. El pertinaz es usted.

Hubble- Señor provinciano de Misuri, le demostraré que tengo razón y usted tendrá que reconocerlo públicamente.

Shapley- Déjeme en paz.

Hubble se va con dignidad marcial.

Shapley- Maldito Hubble... No le aguanto... es insufrible, tan militar, tan de Oxford, con sus trajes, o bien cortados por un sastre inglés o bien de combate, defendiendo a "su" querida Inglaterra. Él se cree que encontrará una cefeida en Andrómeda...

Pero ¿qué digo? Había olvidado que Milt había encontrado una posible cefeida en Andrómeda. ¡Que angustiada sensación! ¿Será una cefeida o no será? Cefeida o no cefeida. He ahí la cuestión. ¡Que tonto soy, señor Shakespeare! Lo que voy a hacer no es algo propio de un científico. Pero que mi incertidumbre sea la incertidumbre del mundo. Voy a borrar el circulito con que Milt ha fijado la posición de la cefeida.

Se va hacia la placa. Saca el pañuelo. Lo humedece con saliva y borra la marca de Milt.

Ya no hay cefeida. Ahora todos creerán que mi universo es el Universo real. Con un tamaño de 30.000 años-luz. Pero si la hubiera... mi modelo de Universo pasará al olvido tanto como mi nombre. Pero... y si yo admito la existencia de tal cefeida y con mis propias fórmulas calculo la distancia, y soy yo quien demuestro que el Universo es grandísimo... Soy quien mejor lo podría demostrar... la cefeida está en mis placas... yo sé cómo convertir el período en distancia. ¿No estoy siendo demasiado tozudo? ¿no sería mejor que yo fuera más objetivo? No... yo no soy tozudo... ¡yo no soy tozudo! Yo puedo admitir que Curtis tiene razón. Pero lo que soy incapaz de admitir es que este Hubble tan arrogante tenga razón. ¡Antes morir que darle la razón a este presumido pseudo-inglés de pacotilla! Borrada está la marca de tinta. Ya está borrada. Borrada de mi imaginación, borrada para el mundo, borrada del Universo. ¡Borrada! Ja, ja, ja.

Se aleja con pasos tortuosos. Cae el telón. Aparece un locutor.

Locutor- Las medidas de distancias que entonces se obtuvieron siempre fueron muy bajas porque no supieron ver que había dos tipos de cefeidas, hasta que lo encontró Baade. Las dimensiones del Universo resultaron ser casi el doble de lo que se había pensado. La solución de borrar la marca fue pueril pues Humason sabía perfectamente la posición de la cefeida aunque no hubiera marca. Y pronto habría de decírselo a Hubble. Si Shapley no hubiera sido tozudo, hoy el nombre de Shapley sería conocido por todo el mundo y el de Hubble solo reducido al mundillo profesional.

Segundo acto. 1931. Edificio central de Monte Wilson en Pasadena.

Personajes: Einstein (57 años), Elsa Einstein (50 años), Grace Hubble (40 años), Lemaître (37 años), Hubble (42 años).

Licencia "literaria": Lemaître no estuvo en Pasadena en esta fecha¹

Muchos periodistas esperan la llegada de Einstein y Hubble que bajan del "Monasterio". Los periodistas estarán mezclados con los estudiantes. Esperan también sus esposas Elsa Einstein y Grace Hubble. La primera, descuidada en su indumentaria; la segunda, muy elegante.

Elsa- *(A los periodistas)* Hoy mi marido el Profesor Einstein no tendrá tiempo de responder a sus preguntas. Mañana les atenderá. Lo sentimos.

Grace se acerca a Elsa

Grace- Querida, ya deben estar cerca nuestros maridos. La aglomeración de público es extraña para tratarse de unas declaraciones científicas. Pero como tu marido es tan gracioso y el mío tan aristocrático, no me extraña tanta afluencia.

Elsa- Es verdad, mi marido es sabio y feo y el tuyo, todo lo contrario: es guapo.

Grace- Ellos son así porque nosotros les servimos ¿no es así?

Elsa- El mío es como es y pobre de mí si quisiera cambiarle. Un Einstein sin libertad no es un Einstein. Y yo también soy una Einstein; ya tenía este apellido antes de casarme.

Grace- Pero reconóceme, querida, que las mujeres, una de dos, o somos satélites o somos parásitas.

Elsa- ¡Santo Dios! ¡Qué cosas dices! Ni satélites ni parásitas. En todo caso, somos estrellas dobles o somos simbióticas.

Grace- Estoy inquieta y deseo que lleguen ya. Tú estarás igualmente inquieta. Tu marido habrá visto el gran telescopio con el que mi marido conoce el Universo.

Elsa- ¿Conocer el Universo? Eso lo hace mi marido en el dorso de un sobre viejo.

Llegan Einstein y Hubble y los periodistas le preguntan a Einstein.

Periodista 1- Profesor, ¡Eh profesor! ¿Qué opina usted de los militares alemanes?

Einstein- Cuando una persona puede obtener placer en marchar en formación al ritmo de la música, se le ha dado un gran cerebro por equivocación; con una espina dorsal hubiera sido suficiente.

Grace- ¿Es posible lo que ha dicho? ¿No sabe este hombre que mi marido tiene el grado de mayor en el ejército? Debe decirlo así con tanta acritud por la persecución que hay en Alemania contra los judíos. Pero debería ser más prudente en sus respuestas.

Elsa- Albert ama la imprudencia.

¹ Lemaître estuvo en Pasadena desde finales de 1932. En enero de 1933 se encontró allí con Einstein. En febrero se volvió a Lovaina. La discusión entre Lemaître y Einstein que se supone aquí, debió ocurrir un poco más tarde.

Periodista 2- Profesor Einstein. El religioso Lemaître dice que sus ecuaciones conducen a la creación del Universo ¿Qué le parece que un cura como el señor Lemaître haga cosmología?

Einstein- Si sobre cosmología puede hablar cualquier señor ¿por qué no va a poder hablar un monseñor?

Periodista 3- Profesor, usted defiende un universo estático y Edwin Hubble un universo dinámico. Al descender del gran telescopio, juntos los dos ¿se han podido poner de acuerdo?

La algarabía se convierte en silencio. Pausa ligera.

Einstein- He defendido hasta ahora un universo estático y hoy es el momento de reconocer mi error. Pues bien; el Universo es dinámico. Las medidas del Doctor Hubble demuestran que yo estaba equivocado.

El público- ¡Bien por Hubble! ¡Viva el gran astrónomo americano! ¡Viva Hubble! ¡Viva!

Grace va a abrazar a Hubble y Elsa coge a Einstein del brazo y le aparta. Hubble, los periodistas y la gente hacen mutis por el foro.

Elsa- Rectificar es de sabios. Muy bien.

Einstein- Hay gloria para todos. Y yo ahora no quiero gloria sino... unas zapatillas.

Se acerca un cura.

Lemaître- Profesor Einstein...

Elsa- El profesor Einstein está cansado.

Lemaître- El término que usted introdujo en sus ecuaciones de campo no viola la covariancia.

Einstein- Déjanos, Elsa, este señor sabe lo que dice.

Elsa se retira

Einstein- Si sabe usted lo que son las ecuaciones de campo y luce alzacuellos usted no puede ser otro que el Doctor Georges Lemaître.

Lemaître- Por fin le encuentro. ¿Tiene usted un poco de tiempo?

Einstein- Cada vez menos. Tengo 60 años, en números redondos.

Lemaître- El tiempo del único hombre que sabe lo que es el tiempo.

Einstein- Dígame, monseñor Lemaître, o ¿cómo debo tratarle?

Lemaître- Me haría un gran honor llamándome Georges.

Einstein- Dígame, Georges, ¿Cómo es su universo? No. Déjeme decirlo a mí. A ver si le he entendido bien. Cuando yo apliqué mis ecuaciones de la relatividad al Universo, pensé que el Universo tenía que ser finito. Y me imaginé que tenía que ser estático. No sé por qué. Me pareció lo más simple. Y todos los puntos del Universo tenían que ser iguales. Es decir, el Universo no podía tener ni centro ni bordes. ¿Un Universo finito y sin bordes? Sí, la relatividad lo podía concebir...

Lemaître- Y es, ciertamente, la idea más hermosa desde que los primeros sabios se han preguntado cómo es el Universo. ¡Un Universo finito y sin bordes!

Einstein- Y en el tiempo... ¿Cómo me podía yo imaginar un universo en evolución? ¿Había tenido un principio? Eso me parecía tener un tufillo religioso.

Lemaître- Yo sé que usted es profundamente religioso... a su manera. ¿Por qué no le gusta entonces el tufillo? Pero, no nos vayamos por las ramas. Quiero hablar de física con usted; no de religión. Simplemente déjeme decir que los clérigos distinguimos entre principio y creación.

Einstein- Entonces, al aplicar mis propias ecuaciones, mi universo se desmoronaba. Acababa en una universal coalescencia. Todo acababa en un punto, en una singularidad. No había una solución estática y estacionaria. Y entonces apareció un tal Friedmann. Y entonces, un poco después, apareció usted. Y dijo que el universo no tenía que ser ni estático, ni estacionario. Había surgido de un estado de densidad infinita y se iba expandiendo, aunque la gravedad iba frenando esta expansión. Su solución era matemáticamente perfecta pero... a mí me pareció físicamente abominable.

Lemaître- Ahora, déjeme a mí resumir cómo solucionó usted el problema de la gran coalescencia. Introdujo un término, el llamado "término cosmológico", que dotaba al Universo de una facultad expansiva. Así su universo podía mantenerse estático.

Einstein- Claro que una contracción negativa es lo mismo que una expansión. Si ahora se demuestra que el Universo está en expansión, cuando introduje el término cosmológico cometí la mayor metedura de pata de mi vida. Yo podía haber predicho que el Universo está en expansión, hubiera sido la gran predicción de mi vida. Pero no di ese paso. Y usted sí. Usted predijo que el Universo está en expansión. Y aceptó la teoría de un átomo primitivo. Y ahora se ve que las observaciones le dan la razón. Usted descubrió la expansión y lo hizo con un lápiz y un papel. Enhorabuena Georges.

Lemaître- Lo hice con sus ecuaciones...

Einstein- Sin el término cosmológico maldito.

Lemaître- No. Mi modelo incluye "su" término cosmológico.

Einstein- Es un término feo.

Lemaître- No; no es feo.

Einstein- El caso es que usted predijo la expansión.

Lemaître- Y con ese universo, se encuentra fácilmente la ley que ya todos llaman la ley de Hubble: El desplazamiento al rojo es proporcional a la distancia... para distancias no desmesuradamente grandes. Hubble interpreta que el desplazamiento al rojo es un efecto Doppler y concluye que la velocidad de alejamiento de las galaxias es proporcional a la distancia.

Einstein- Pero es usted el descubridor de la ley que llaman de Hubble...

Lemaître- No exactamente... Hubble lo ha demostrado con los mejores datos...

Entra Elsa

Elsa- Sabes que nos invitan a una comida de gala y todavía no te has puesto el smoking.

Einstein- ¡Oh! El smoking... ¿Cree usted, Georges, que vistiendo de smoking se puede hablar en serio?

Se van Elsa y Einstein. Entra Hubble que había estado escuchando disimuladamente.

Hubble- Monseñor Lemaître, ¡Qué sorpresa! No sabía que estaba usted en Pasadena...

Lemaître- Doctor Hubble, estaba deseoso de hablar con usted.

Hubble- Vayamos al grano. No tiene usted sentido de la ética. ¿Cómo es posible que diga usted que “mi” ley, la que todos llaman ya la ley de Hubble, es suya? Es usted un personaje indigno de la comunidad científica y así lo haré saber en cuanto tenga cualquier oportunidad.

Lemaître calla

Hubble- Confiesa usted su culpa con su silencio. Es gracioso. Usted un cura y yo un laico. Pero ahora el pecado es suyo y yo soy quien tiene que perdonar. Pero no le perdonaré a no ser que usted se retracte públicamente. Hace falta propósito de la enmienda.

Lemaître calla.

Hubble- Con su silencio ¿reconoce su culpabilidad? Mire, monseñor, no hace ni media hora que el público me estaba aclamando. Einstein se doblega ante mí. Todos mis amigos ingleses me aclaman, Jeans, Eddington... Soy yo el autor del mayor descubrimiento de la astrofísica en toda su historia. El Universo está en expansión y esa expansión se describe mediante mi ley.

Lemaître- Siento gran admiración por los sabios ingleses que usted ha mencionado. Y también tengo en muy buena consideración su trabajo. Hubble, usted ha demostrado mejor que nadie la ley que lleva su nombre. Déjeme que le diga que admiro lo que hace. ¿Me permite, doctor Hubble, que reviva la historia de este gran descubrimiento, el descubrimiento de la expansión del Universo?

Hubble- Reviva usted lo que quiera. Pero, recuerde, Lemaître, una cosa es la ciencia y otra la religión. Aquí, no tiene usted la supremacía ética. Estamos en un observatorio americano; no en una iglesia belga.

Lemaître- No quisiera provocar su indignación.

Hubble- Cuénteme esa historia.

Lemaître- Quien descubrió la expansión del Universo ¿no fue Slipher?

Hubble- ¡Slipher! el odioso Slipher, el hombre que no quiso admitir mi clasificación galáctica como propuesta de la Unión Astronómica Internacional. Sí, Slipher. empezó a medir velocidades de alejamiento de galaxias con un telescopio birrioso...

Lemaître- Pero con un buen espectrómetro.

Hubble- Está bien; lo admito. Slipher vio que el Universo está en expansión. Pero mi ley, la ley de Hubble, es más que eso, dice que la velocidad es proporcional a la distancia.

Lemaître- Querrá usted decir que el desplazamiento al rojo es proporcional a la distancia.

Hubble- Está bien, está bien, digamos que las velocidades “aparentes” de las galaxias son proporcionales a su distancia, no me importune con sutilezas teóricas.

Lemaître- Pues quien primero expresó esa ley fue de Sitter, ya en 1916, 13 años antes que la publicación de usted.

Hubble- ¡De Sitter, de Sitter! El odioso de Sitter, el que dice que lo publicó en una oscura revista holandesa. Me envió el artículo, pero no sé qué es esa revistucha y si

su editor tiene tan poco sentido de la ética como el propio señor de Sitter. Ha de saber usted que este señor, después de todo, me pidió disculpas.

Lemaître- Entonces, la llamada ley de Hubble, ¿no debería llamarse ley de de Sitter?

Hubble- ¡No! Eso fue una sutileza de esas cosas que dicen ustedes los teóricos. Esa ley tiene que salir de un telescopio, no de las cuentas imaginativas de un oscuro profesor europeo. Quiero saber qué astrónomo lo descubrió con “su” telescopio.

Lemaître- Pero usted sabe que siguiendo una sugerencia de Wirtz, fue el sueco Lundmark, quien dedujo la ley, aceptando la hipótesis de que las galaxias angularmente más pequeñas estaban más lejos, suponiendo que todas las galaxias de un mismo tipo eran igual de grandes.

Hubble- ¡El odioso Lundmark! Fue él quien me copió la clasificación de las galaxias. Por su culpa, Slipher impidió que la Unión Astronómica Internacional aceptara mi clasificación para ser impuesta a todos los astrónomos.

Lemaître- Yo creo que la Unión Astronómica Internacional no aceptó su clasificación porque estaba contaminada con prejuicios teóricos, procedentes de un modelo teórico de Jeans, modelo teórico que este mismo gran científico ha rechazado después. Según este modelo, a las galaxias elípticas se las llama “tempranas” y a las espirales “tardías”, pero ni el mismo insigne Jeans cree ya que sea el tiempo el que engarza los diferentes tipos de galaxias. Pero dejemos eso, y sigamos con la historia de la ley que lleva su nombre. Entonces, ¿debería llamarse ley de Wirtz? ¿ley de Lundmark?

Hubble- ¡No! Suponer que todas las galaxias son iguales... ¡qué disparate! Ahora se pueden hacer cosas mejores.

Lemaître- Pues entonces... vino otro que dedujo la ley con la teoría y se molestó en comprobar que había una relación observacional entre el desplazamiento al rojo y la distancia. Modestamente, ese otro fui yo.

Hubble- Usted... sí, pero lo publicó en los Anales de la Sociedad de Ciencias de Bruselas. ¡Vaya un sitio para publicar!

Lemaître- ¡Ah! ¿Conoce usted esta publicación? En ella se enunciaba muy explícitamente la ley que lleva su nombre.

Hubble- Pero usted tomó datos de velocidad de Slipher y datos míos de distancias.

Lemaître- Veo que conoce bien el artículo. El artículo es de 1927 y el suyo de 1929. Pero hay más. Eddington me dijo que debía publicar su traducción en una revista más conocida y en inglés. Lo mandé, según él me aconsejó, a “Monthly Notices”, la revista de la “Royal Astronomical Society” y se acaba de publicar la traducción. Aquí tengo el artículo, publicado este mismo año, 1931. La traducción es buena pero... la demostración observacional de la famosa ley ¡ha desaparecido! Señor Hubble: ¿Sabe usted por qué ha desaparecido “mi” descubrimiento de la ley que dice ser “su” ley? Alguien ha hecho desaparecer la ley entre 1927 y 1931... ¿sabe usted qué ha pasado?

Hubble- Esa ley la he trabajado con mayor precisión que nadie. Tengo el telescopio más grande. He sido yo quien la obtuvo. Es el fruto de mi trabajo.

Lemaître- De su trabajo... y también del trabajo del señor Humason, que por cierto, su nombre no aparece como coautor.

Hubble- Hay una segunda publicación reciente. En ella sí se reconoce la participación de Humason.

Lemaître- Y la contribución de Leavitt, de Slipher, de de Sitter, de Wirtz, de Lundmark, de Lemaître, ¿también se reconoce?

Hubble- ¡Váyase al diablo, monseñor Lemaître! Todo el mundo reconoce que es “mi” ley, y a la constante de proporcionalidad ya todo el mundo la llama “constante de Hubble”, y a su inverso todo el mundo lo llama “tiempo de Hubble”. Porque esos trabajos menudos anteriores de los que me habla no son más que pequeñas sugerencias, y en cambio, lo nuestro, lo mío y lo de Humason, es una demostración real con los mejores datos y con muchos más datos. Es la diferencia entre los susurros y las voces. Y ya esta ley ha pasado a la historia con mi nombre: la Ley de Hubble. ¡Váyase al diablo, Lemaître! O váyase al cielo, como he ido yo. Y, dígame, por qué habla tan bajito y pone esa cara de buen chico. *Enajenado* ¡Es la ley de Hubble!

Lemaître- (*Susurra*) Es la ley de muchos...

Lemaître se va y Hubble se queda firmes. Cae el telón.^{2 3}

² Algún autor ha interpretado la desaparición de la ley de Hubble-Lemaître en la traducción del artículo de Lemaître como un acto de autocensura del propio Lemaître. Probablemente, es la más bienintencionada de las interpretaciones. Hubble no empezó a trabajar en esta ley hasta 1929.

³ Agradezco al Prof. Emilio Alfaro su gran ayuda con la precisión de algunos aspectos históricos.