

## INTRODUCCIÓN A LA COSMOLOGÍA



## INTRODUCCIÓN A LA COSMOLOGÍA

### PROYECTO BIG HISTORY

**0:22-1:21**

MIRANDO AL PASADO

Soy el profesor Tim McKay y soy profesor de Física y Astronomía aquí en la Universidad de Michigan donde estudio cosmología de observación.

El propósito de la cosmología es tratar de explicar el origen y la evolución de todo lo que está en el universo desde los tiempos más remotos posibles hasta el día de hoy. La cosmología es una suerte de ciencia histórica muy agradable porque tenemos la rara oportunidad de ver historia. En realidad, podemos ver el universo tal como era en diferentes momentos y observar qué ocurre en este.

La forma en que hacemos esto es sacar provecho de la velocidad finita de la luz. La luz no viaja a una velocidad infinita, viaja muy rápido, pero no infinitamente rápido. Y así, cuando observamos un objeto distante, lo vemos tal como era en el pasado. La luz ha pasado un largo tiempo viajando hacia este... hacia nosotros, y cuando llegue aquí, vemos luz que salió hace mucho tiempo. Si observamos un objeto aún más distante, lo vemos como era en un lejano pasado.

## INTRODUCCIÓN A LA COSMOLOGÍA

<p><b>1:21-2:10</b> LUZ DE OBJETOS REMOTOS</p>	<p>Así que, cuando estamos estudiando cosmología, vemos la luz que ha venido a nosotros desde objetos del pasado reciente, el pasado más distante y los primeros tiempos observando cosas que están más y más alejadas. Esto nos permite ver la evolución del universo desde cómo era en los primeros tiempos cuando observamos los objetos más distantes hasta llegar al día de hoy.</p> <p>Es como si la historia del universo estuviese desplegada alrededor... desplegada alrededor para que la miremos. Puesto que vamos a tratar de usar la luz que viaja hacia nosotros desde objetos muy remotos, necesitamos aumentar las cosas mínimas que podemos hacer simplemente mirando al firmamento con nuestros ojos. Y a lo largo de la historia de la ciencia, encontramos toda una serie de formas diferentes de mejorar la visión de las personas.</p> <p>La más sencilla es colocarnos anteojos para tener una visión un poco mejor usando los ojos que es con lo que se empieza.</p>
<p><b>2:10-2:50</b> TELESCOPIOS</p>	<p>Una siguiente etapa de esto es desarrollar cosas tales como telescopios, telescopios que puedan magnificar objetos distantes y hacerlos aparecer más grandes de lo que parecerían ante tus ojos. Pero los telescopios también permiten recolectar más luz que la que se podría con nuestros propios ojos. Los ojos tienen una pequeña abertura y dejan entrar solo una poca cantidad de luz. Usar un telescopio como este es como tener un ojo que sería así de grande. Pero, dado que hemos creado telescopios mucho más grandes, los telescopios que tienen ojos que tienen un tamaño de varios metros y los telescopios más grandes que usamos hoy tienen aperturas de unos 10 metros o 35 pies. Puedes ver cosas mucho más distantes, mucho más tenues con semejante telescopio grande de lo que puedes ver solo con tus ojos.</p>
<p><b>2:50-4:03</b> AVANCES EN LA CIENCIA</p>	<p>Y es, en gran medida, esa mejora en la instrumentación lo que ha conducido a los grandes avances en cosmología y ser capaces de entender la historia del universo porque con estos instrumentos podemos ver esa historia mucho mejor de lo que podían los antiguos griegos observando solo con sus ojos.</p> <p>La razón por la que entré en cosmología fue una mezcla de interés y oportunidad. Siempre me ha gustado observar la naturaleza en cada escala y de todas las formas, desde el momento en que caminé por la calle hasta que pude usar un instrumento científico súper sofisticado. La razón por la que me involucré en cosmología, no obstante, es que empecé a trabajar en un lugar llamado Fermilab, un laboratorio de física de partículas y me dijeron que podía hacer lo que quisiera. Y estaban empezando un nuevo proyecto allí llamado el Sloan Digital</p>

## INTRODUCCIÓN A LA COSMOLOGÍA

	<p>Sky Survey y era para observar tantas cosas que parece tan ricas desde el punto de vista científico, que no me pude resistir a trabajar allí.</p> <p>Entonces, empecé allí y he estado trabajando en cosmología desde entonces. La cosmología de observación realmente ha tenido 15 grandes años porque ahora conocemos verdaderamente la historia del universo desde el Big Bang hasta el día de hoy. Se ha observado repetidas veces, está muy bien entendido. Pero quedaban algunos misterios grandes y te voy a contar solo cuatro misterios importantes que permanecen en la cosmología.</p>
<b>4:03-4:32</b> PREGUNTAS GRANDES	<p>El primero tiene que ver con los primeros momentos del Big Bang. Todos quieren saber qué había antes del Big Bang. ¿Había algo antes del Big Bang? ¿Cómo ocurrió? ¿Por que ocurrió el Big Bang? ¿Qué lo inició? Esas son preguntas difíciles. No tenemos mucha evidencia de la observación acerca de estas. Pero todo el mundo estará fascinado siempre por estas.</p> <p>Las siguientes dos preguntas grandes tienen que ver con los constituyentes del universo, con la esencia que está en el universo. Hay dos grandes componentes misteriosos en el universo.</p>
<b>4:32-5:45</b> MATERIA OSCURA Y ENERGÍA OSCURA.	<p>El primero se llama materia oscura y la materia oscura es una clase de material, una sustancia que parece estar esparcida por todo el universo. Hay más materia oscura que materia común y corriente, las clases de átomos de los que estamos hechos. Y parece ser algo que interactúa de forma gravitatoria, pero nunca interactúa con la luz.</p> <p>El otro componente misterioso del universo es algo que parece estar causando la expansión acelerada. El ritmo de expansión del universo solía ser más lento de lo que lo es hoy. De hecho, se ha estado acelerando con el tiempo. En realidad, no tenemos idea de qué está haciendo que se acelere de ese modo, qué está causando la expansión acelerada. Pero le hemos dado un nombre, aun cuando no sabemos realmente lo que es. Lo llamamos energía oscura. Entonces, la materia oscura y la energía oscura son aspectos muy misteriosos de la cosmología que esperamos llegar a entender.</p> <p>La cuarta gran pregunta es, para mí, la pregunta más intrigante. Sabemos que todo lo que puede suceder en el universo debería suceder y debería suceder libremente en cualquier lugar que sea posible. Y hay una cosa que ha sucedido aquí en la Tierra que no hemos visto en ningún otro lugar y es, el surgimiento de la vida.</p>

## INTRODUCCIÓN A LA COSMOLOGÍA

**5:45-6:12**

VIDA

Todo acerca de nuestra imagen de la cosmología sugiere que si la vida pudiera surgir aquí en la Tierra, lo debería haber hecho con la misma libertad en muchos lugares del universo. Así que, necesitamos determinar qué es realmente verdadero. Nuestros instrumentos ahora mismo no son muy capaces de decirnos si hay vida en otros planetas, pero en las siguientes décadas deberíamos poder resolver esa pregunta con algún nivel de confianza. Y realmente deseo ver el descubrimiento de la vida en otros lugares en el universo.