¿Estamos solos? Esa es la pregunta que me desvela. Hasta hace no mucho tiempo pensábamos que el hombre y la Tierra estaban al centro del universo. Nuestras creencias se basaron en eso, ni nos preguntábamos si estábamos solos. Pero con el tiempo, empezamos a entender que las estrellas, los planetas se movían en forma regular, había algo más complejo afuera de la Tierra. Y nos empezamos a preguntar ¿estamos solos?

En las últimas décadas hemos aprendido un montón de la evolución de la vida, sabemos que venimos de una nube de polvo, esa nube de polvo se transformó en moléculas, esas moléculas hicieron la sopa de la vida, de la sopa de la vida viene la vida y estamos acá. Si las condiciones de la vida son tan comunes en el universo, venir de una nube de polvo, la percepción de que estamos solos se hace un poco rara. Tenemos información ahora que pareciera que estaría por todos lados. Para responder a esta pregunta hay que hacerlo en dos pasos. El primer paso es ver qué lugares fuera de la Tierra podrían albergar vida. Y el segundo paso es, cuando encontramos esos lugares, ver si existe vida en ese lugar. Ya tenemos una cosa más dirigida en la búsqueda. Yo tengo la suerte de trabajar en la NASA y poder usar unas herramientas muy poderosas. Uso los telescopios más poderosos del espacio y de la Tierra y mandamos robots a Marte por ejemplo. Los telescopios nos permiten mirar en el Sistema Solar y también fuera del Sistema, a grandes distancias. Mientras que los robots nos permiten explorar como si fuéramos seres humanos con una gran precisión, por eso podemos la ventaja de hacerlo en lugares más cerca. Como lo simpático de chiquito, le robaba los electrodomésticos a mamá para hacer robotitos, y ahora de suerte me puedo dar el lujo de mandar robots a Marte, así que hay una pequeña evolución personal ahí.

(Aplausos)

Entonces vamos a la primer pregunta: ¿qué lugares fuera de la Tierra podrían albergar vida? Esa es la primer base. El tema es que es complicado, porque nuestra referencia para la vida está basado obviamente en un solo referente que es la Tierra. Pero la Tierra tiene elementos que los hemos distinguido como relacionados con la vida, por ejemplo el tema del agua. Sabemos que los océanos son ricos en vida, donde hay vida, donde hay hidrología, hay formas de vida. Entonces el agua es un elemento muy importante para nosotros. Pero en realidad con poca agua alcanza. Nuestro planeta no deja de ser una piedra, una pequeña lámina de agua. Esa pequeña lámina de agua es tan importante en la evolución de la vida que la hace esencial, pero muchos otros lugares pueden tener una pequeña cantidad de agua y también ser habitables. Por ejemplo, pensemos en Marte. Marte, en realidad, es muy parecido a la Tierra, su gran diferencia está en el agua. Tiene agua, esa agua está en las capas polares en forma de hielo, pero el problema de Marte es que esa agua está en estado sólido, mientras que en la Tierra tenemos la suerte de que está en estado líquido. Entonces de por sí, no es habitable. Lo interesante, mirando esa agua, con gran precisión, con instrumentos especiales, descubrí que Marte tenía un océano que lo cubría hace 3.500 millones de años, una gran parte de Marte tenía un océano. Ese océano con el tiempo empezó a desaparecer y perderse en el espacio. Es interesante, cuando ese océano estaba en Marte la vida comenzaba en nuestro planeta. Si en el momento que la vida comenzaba en nuestro planeta imagínense que algo tan habitable estaba pasando en Marte. La idea es ahora que parte de esa agua que se escapó al espacio, hay una parte que fue debajo de la superficie y pueda haber como nichos habitables debajo de la superficie de Marte. Todo el foco de exploración de Marte está basado en el estudio debajo de la superficie de Marte buscando por esos nichos de habitabilidad. Pero Marte no es el único en el sistema solar que es interesante. En realidad hay dos lunas, la luna Europa de Júpiter y Encélado de Saturno que sabemos que tienen unos océanos debajo de su superficie, en su corteza de hielo. Esos lugares no sabemos bien de qué están hechos, no sabemos si en realidad tienen agua líquida o que otro tipo de líquido tiene o si tiene la sopa de la vida como la que necesitamos para generar vida o cuáles son las condiciones de esos lugares. Sabemos que algo líquido está debajo de ahí pero, ¿es habitable, o no? Tenemos la suerte que en el 2019, muy dentro de poco vamos a mandar el telescopio más grande y más poderoso al espacio. Este telescopio nos va a poder medir las emisiones de estos océanos con una gran precisión, nos va a poder decir de qué es la composición, los gases, si ese lugar las condiciones de la sopa de la vida están ahí o no. Vamos a poder saber con gran precisión si esas lunas son habitables.

El tema es, bueno hemos definido que dentro del sistema solar hay tres lugares que son muy interesantes y que pueden tener algo como vida. Entonces ya hemos dirigido, no tenemos que ir a otros lugares, a Júpiter, Urano y demás. Tenemos tres lugares bien definidos. Ahora, la gran pregunta, cómo sabemos si hay vida, si algo está pasando en la superficie o en los océanos de Europa y Encélado. El truco está en buscar en cambios químicos, el problema es que los cambios químicos los producen muchas otras cosas. Por ejemplo, si un meteorito o un cometa impacta en la superficie de Marte va a liberar un cambio químico, unos gases, que pueden ser parecidos a lo que podría ser vida. Ahora supongamos que debajo de la superficie de Marte hay actividad geológica, esta actividad geológica también va a producir este gas que estamos buscando que puede estar relacionado con vida. Ahora en el caso obviamente más interesante, vemos esa nube tal vez de gas metano por ejemplo en Marte y en el caso no es los otros casos, este caso imaginemos que hay una pequeña bacteria que lo está produciendo. El tema es cómo sabemos cuál de estos es. Esa es la gran duda, pero hay formas. La gran clave es saber que algo está pasando en Marte. ¿Cómo podemos saber si hay gas metano en Marte? Podemos hacer un truco que es mirar a la luz, que tiene componentes, tiene colores, ahora imagínense que la luz del sol viaja a través del espacio, llega hasta Marte, se refleja en su superficie y la atmósfera la absorbe. Si hay un gas, una molécula como metano por ejemplo en la superficie en la atmósfera de Marte esa molécula va a dejar un rastro muy preciso en los colores de Marte, y si tenemos un instrumento muy preciso para medir esos colores podemos saber si metano existe en Marte o no. Y es lo que estamos haciendo. Me pasé cuatro años yendo a todos los telescopios buscando esta molécula. Y en el 2009 lo encontramos. Encontramos que había metano, que en la Tierra lo produce el 90% lo es producido por vida, lo encontramos en Marte. Imagínense el momento del descubrimiento. En realidad lo más intenso fue que lo sabíamos desde el 2005, pero nos pasamos esos cuatro años en realidad validando, verificando, que no nos vayamos a equivocar porque tenía connotaciones muy grandes sobre la exploración de un planeta como Marte. Fue tan radical este descubrimiento que cambió

(Aplausos)

Fue tan radical este descubrimiento que cambió cómo exploramos ahora Marte. Todas las agencias espaciales; NASA, la Agencia Espacial Europea, los japoneses y demás, todos estamos ahora focalizados en ver cómo saber qué es lo que está pasando y ver si podemos medir estas zonas de actividad que tal vez puedan estar relacionadas a actividad biológica. Y cuando pensamos en quién puede producir este gas metano, pensamos en algo bien simple, que es lo más probable. Radiación, agua, dióxido de carbono, una pequeña bacteria consume esto y produce una flatulencia espacial metano. Ese es el prototipo que cuando pensamos en el prototipo de vida fuera de la Tierra estamos pensando en esto. ¿Y por qué estamos pensando en esto? Porque es la más simple y es probablemente la más probable. Esa es la gran búsqueda.

El tema de estos dos descubrimientos que son muy importantes, primero es que sabemos que en el pasado Marte fue habitable o fue mucho más habitable de lo que es ahora, tal vez tenía unas grandes zonas donde algo estaba pasando, tal vez vida. Tal vez ese metano que estamos viendo ahora es un remanente de vida que se produjo, que se formó hace 3500 millones de años y está debajo de la superficie actuando y emitiendo estos gases. Pero si el pasado de Marte es interesante, lo más interesante es el futuro. Estamos ahora trabajando intensamente para mandar seres humanos a Marte. Y creo profundamente que en los próximos 10 o 20 años, todos nosotros acá, vamos a ver a un hombre caminar en la superficie de Marte.

(Aplausos)

¿Se imaginan? Todo lo que les contaba, toda esta investigación que se hace tan difícil con robots, con mediciones remotas, las vamos a poder hacer ahí, vamos a poder seres humanos hacer estas misiones y buscar y explorar qué es lo que realmente está pasando en Marte.

Les contaba, se podría decir, del vecindario, los plantes del Sistema Solar. Pero con tantas estrellas y galaxias que hay por ahí, ¿hay algo fuera del Sistema Solar? O sea esa búsqueda de vida, también ¿qué pasa fuera del Sistema Solar? Pasa un montón. En las últimas dos décadas hemos descubierto más de 500 exoplanetas o planetas que están fuera del Sistema Solar en nuestra galaxia. O sea, imagínense las posibilidades. Muchos de ellos vienen de todos los colores y tipos, algunos forman sistemas planetarios muy interesantes. Algunos de ellos son muy parecidos a la Tierra. Si eso lo hemos descubierto en las últimas dos décadas imagínense las posibilidades.

Eso es lo que me desvela, saber si estamos solos. Y estoy convencido que tenemos la respuesta muy cerca. Gracias.