

# *Vida en el Universo*



*Jesús A. Guerrero O.*



## *Vida en el Universo*

*La vida en el Universo es un fenómeno tangible: la humanidad es prueba de ello.*

*¿Qué es vida?*

*¿Cuáles deben ser los parámetros de esa vida en el Universo?*





## *Vida en el Universo*

- *Una de las formas del movimiento de la materia.*
  
- *Modo de existir de los cuerpos albuminoideos cuyo momento fundamental lo constituye el intercambio de sustancias con la naturaleza que los circunda.*





## *Vida en el Universo*

*Características.*

*Composición de la vida.*

*Condiciones para su surgimiento.*





## *Vida en el Universo*

*Composición de la vida.*

*Los elementos deben ser comunes en el Universo.*

*Deben tener capacidad de asociarse.*



## Vida en el Universo

### Composición de la vida.

<i>Hidrógeno</i>	<i>1.000.000</i>	<i>74%</i>
<i>Helio</i>	<i>325.000</i>	<i>24%</i>
<i>Oxígeno</i>	<i>1.150</i>	<i>0,085%</i>
<i>Carbono</i>	<i>490</i>	<i>0,036%</i>
<i>Nitrógeno</i>	<i>150</i>	
<i>Neón</i>	<i>148</i>	
<i>Silicio</i>	<i>41</i>	



## Vida en el Universo

### Composición de la vida.

Hierro	41
Magnesio	41
Azufre	25
Deuterio	16
Sodio	4
Aluminio	4
Argón	4
Calcio	2





## *Vida en el Universo*

*Condiciones para el surgimiento de la vida.*

*Estrella nodriza adecuada.*

*Posibilidad de constitución de planeta.*

*Zona de habitabilidad continua.*



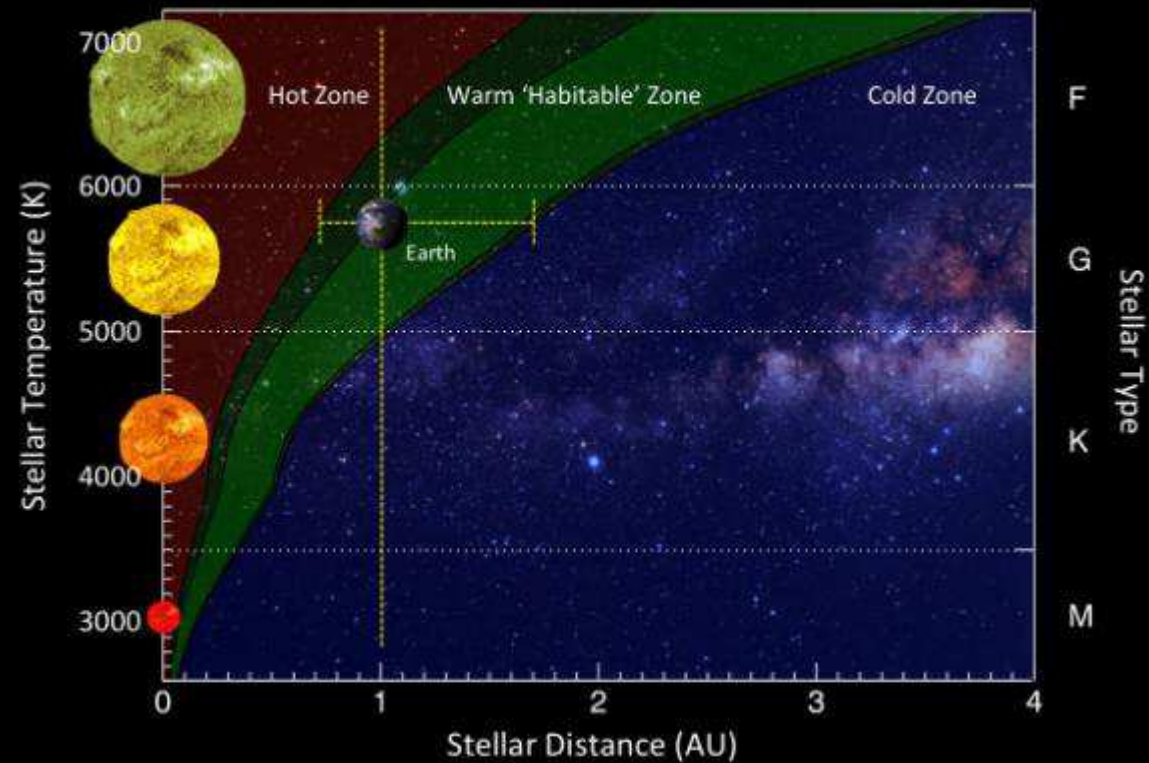




"Aprender Haciendo"

# Vida en el Universo

## Habitable Zone of Main Sequence Stars



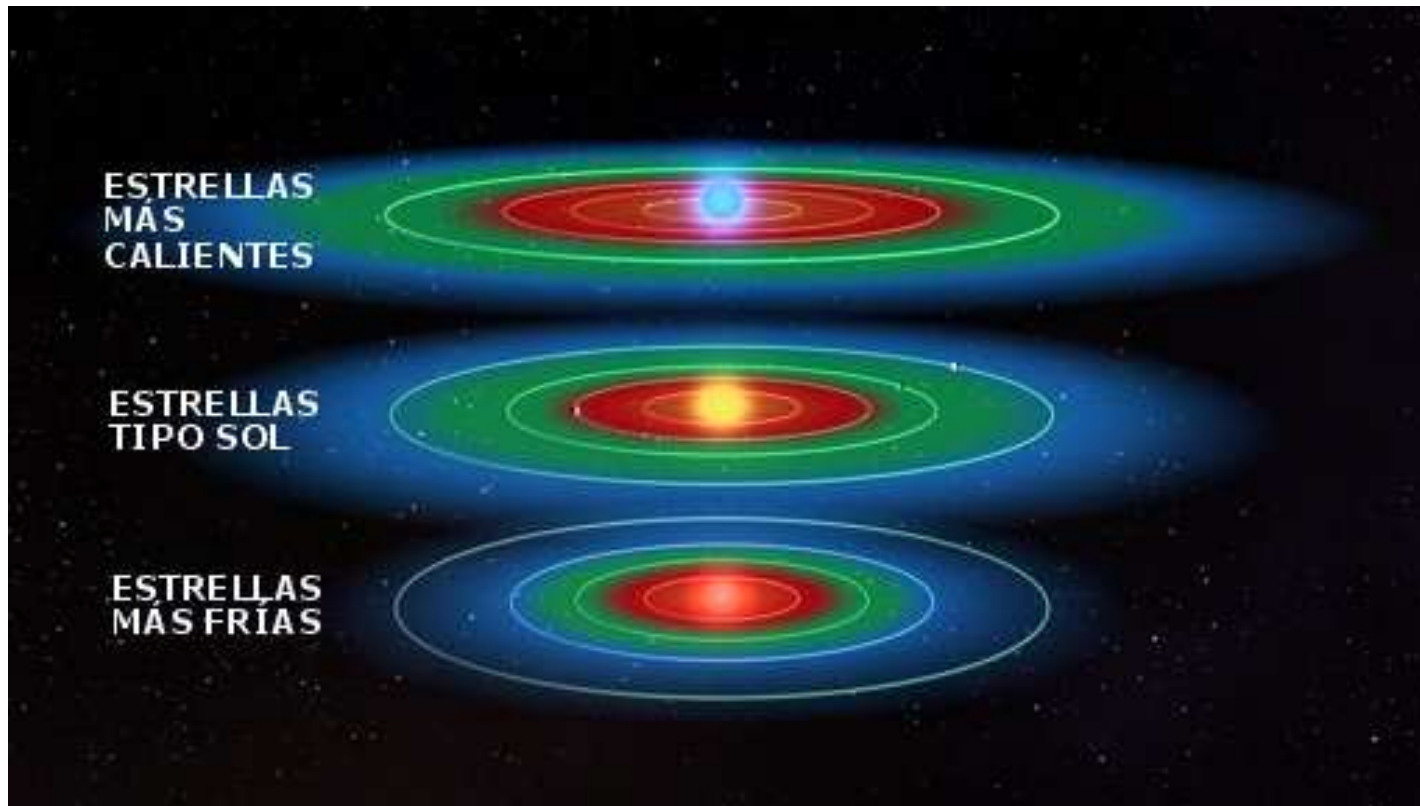
CREDIT: PHL @ UPR Arecibo





"Aprender Haciendo"

# Vida en el Universo





## Vida en el Universo

- *Alpha Centauri (4,3 AL).*
- *Epsilon Eridani (8,2 AL).*
- *Epsilon Indi (11 AL).*
- *Tau Ceti (12 AL).*
- *Sigma Dragonis (18 AL).*
- *Delta Pavonis (19 AL).*
- *P Eridani (22 AL).*





## Vida en el Universo

*Discos circumestelares.*

*Carbono se mezcla con el oxígeno.*

*Monóxido de Carbono (partes internas SS.)*

*Metano (partes externas).*

*100 clases de moléculas complejas de  
Carbono → Cometas, asteroides.*





## *Vida en el Universo*

*Satélite IRAS (1983) detectó el primer disco circumestelar.*

*Beta Pictoris.*

*Se han detectado centenares de discos en torno a estrellas, muchos con exoplanetas.*

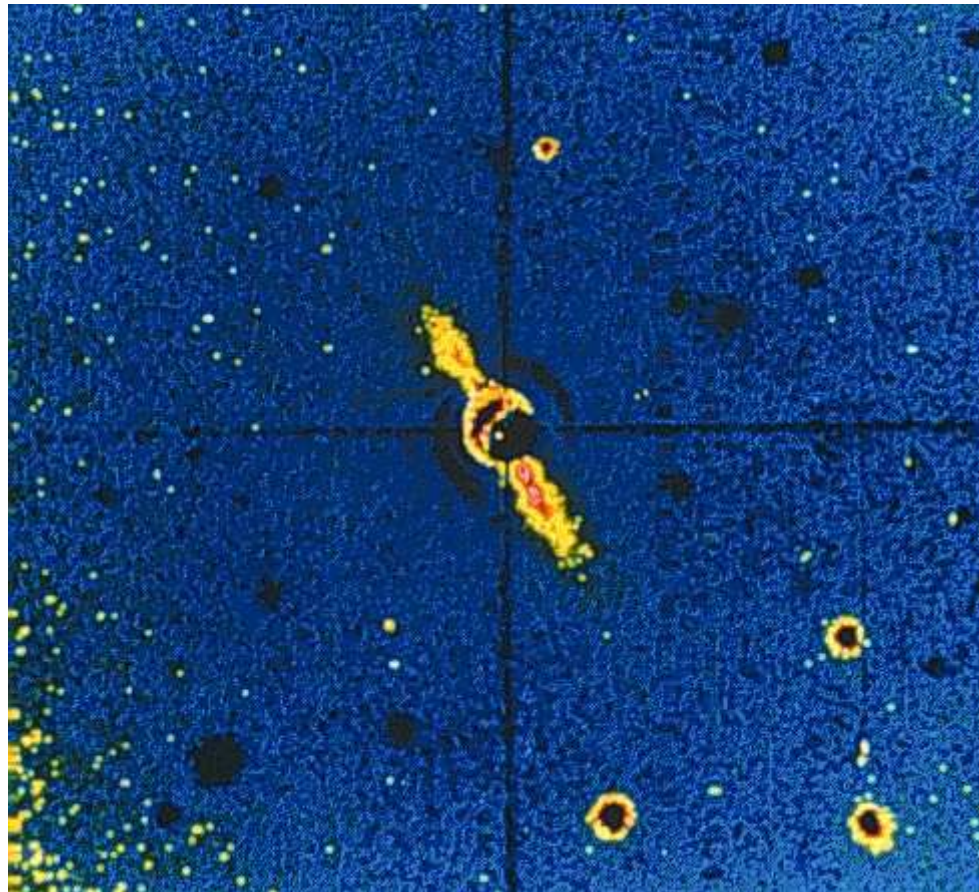






"Aprender Haciendo"

## Vida en el Universo



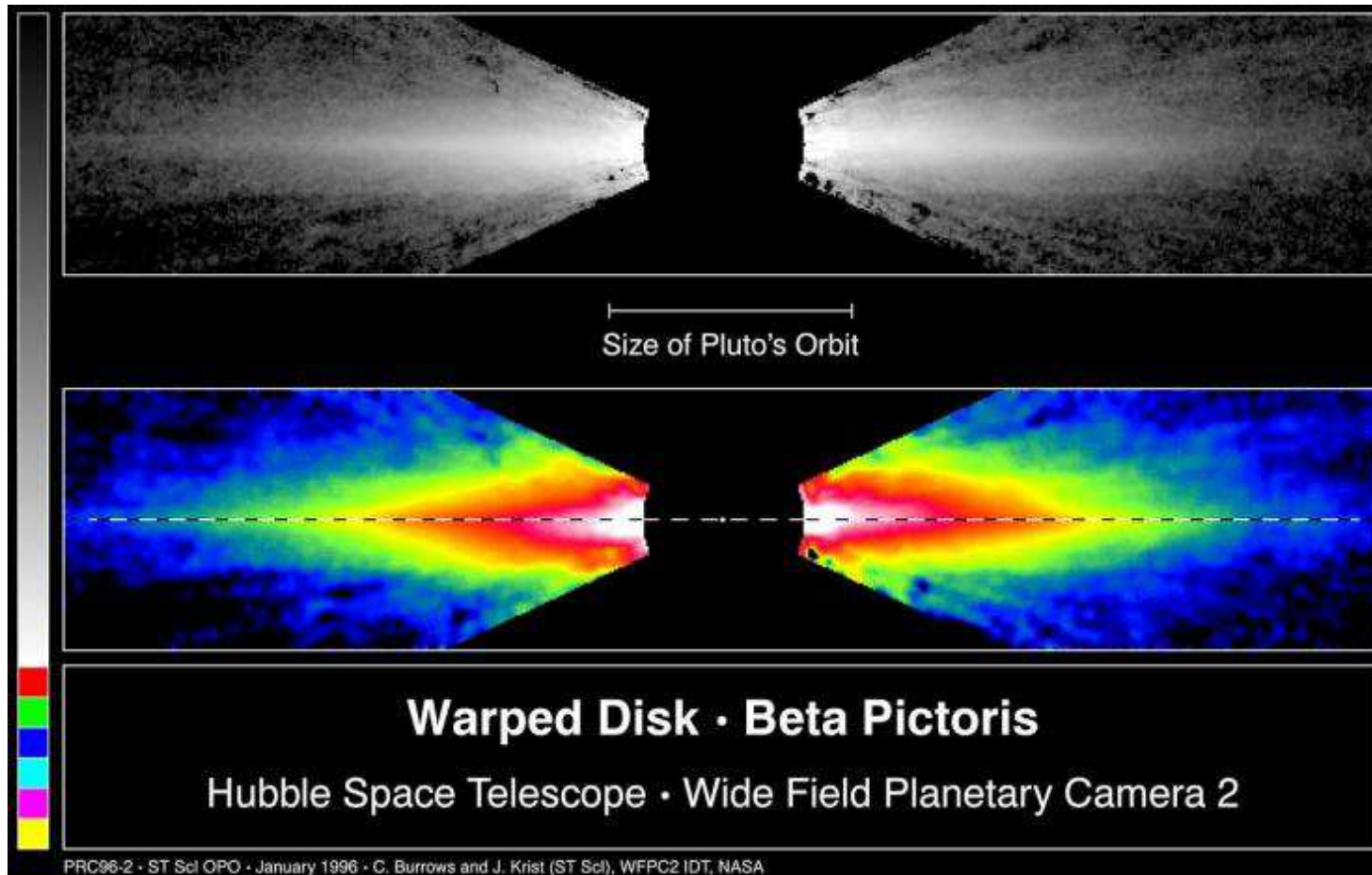
*Beta Pictoris.*





"Aprender Haciendo"

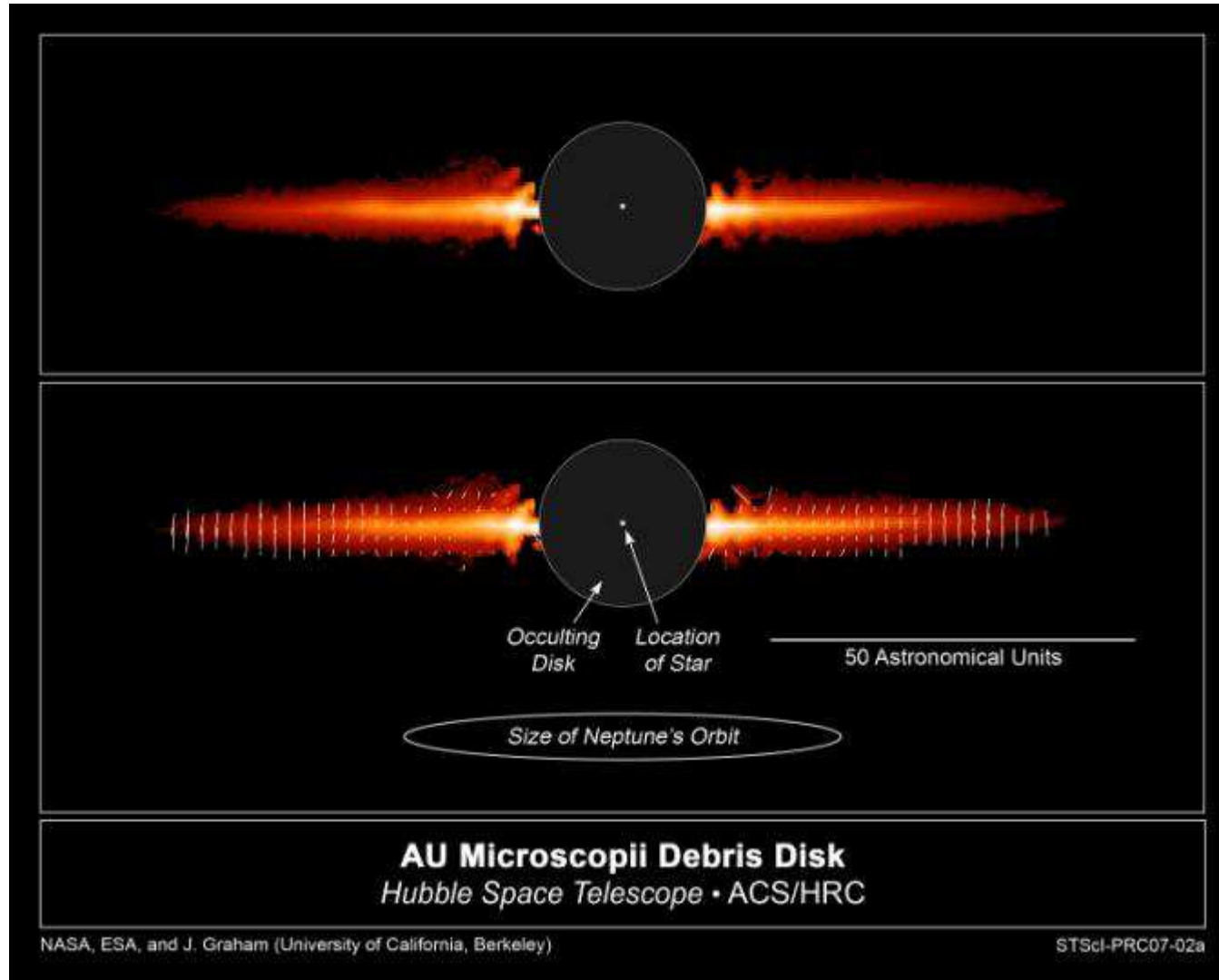
# Vida en el Universo





"Aprender Haciendo"

# Vida en el Universo

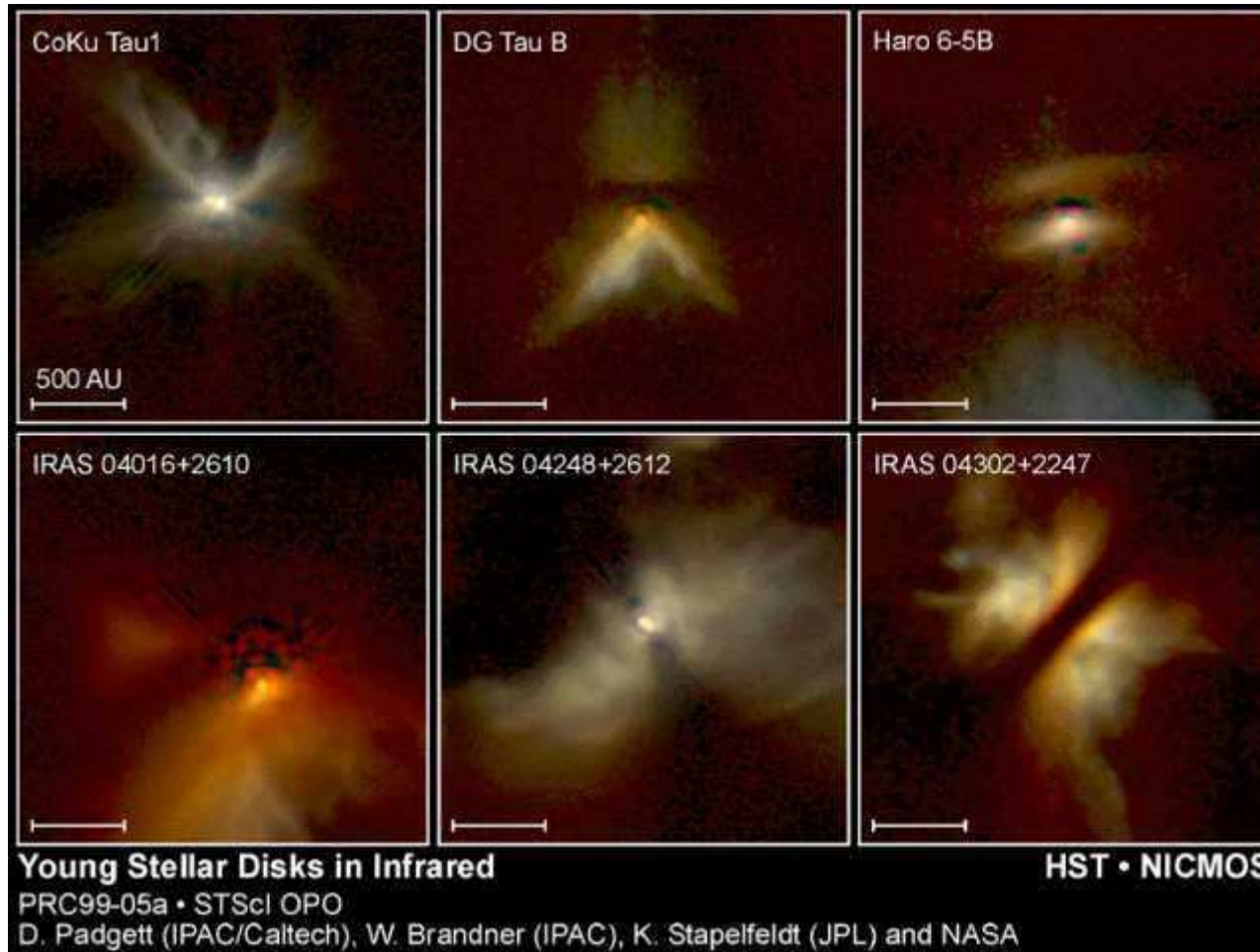






"Aprender Haciendo"

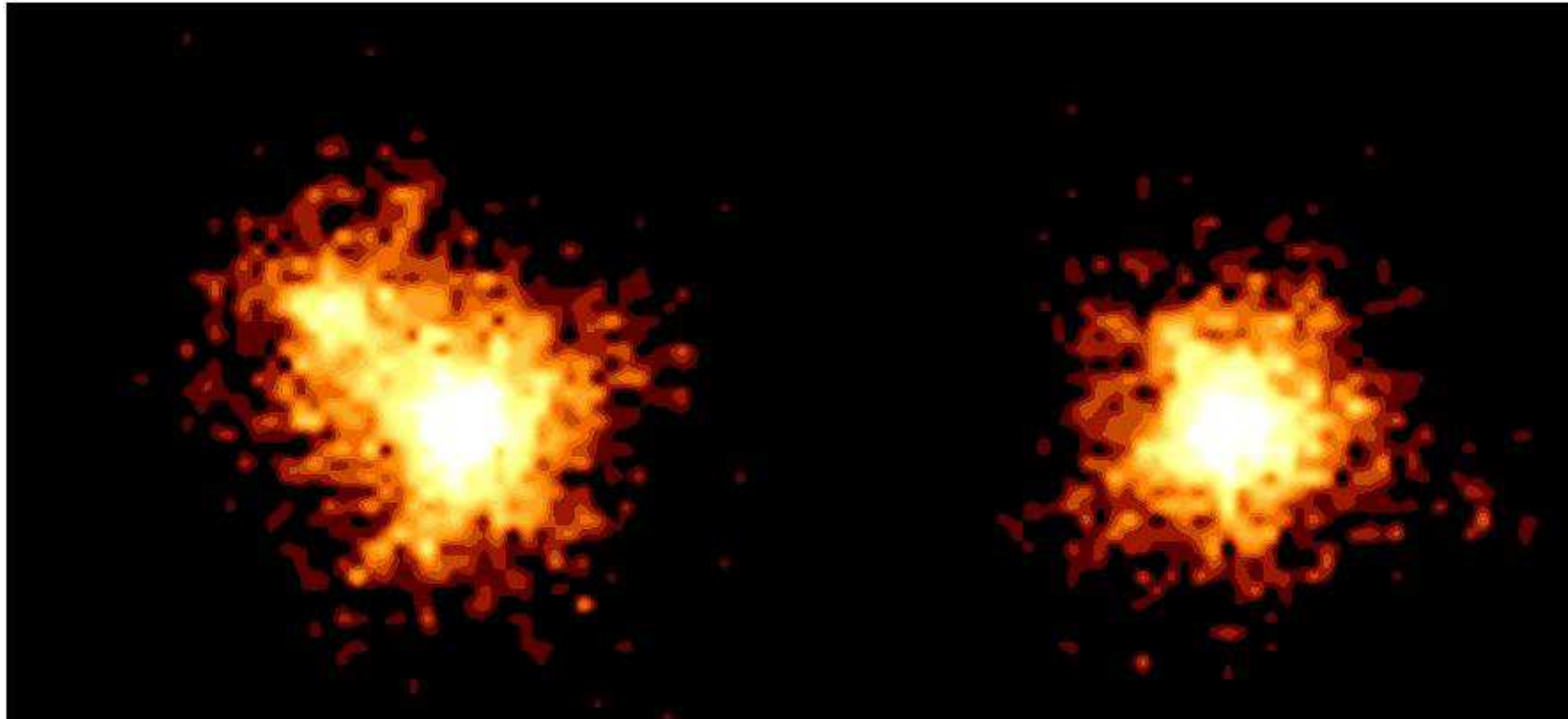
# Vida en el Universo






"Aprender Haciendo"

# Vida en el Universo



X-rays from Alpha Centauri - The darkening of the solar twin

Image courtesy of Robrade, Jan

European Space Agency 





## Vida en el Universo

*Moléculas biogénicas se forman en el núcleo de las estrellas.*

*Amoníaco, agua, formaldehído, cianuro, cianoacetileno, monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno.*

*Se encuentran en el estado prebiótico.*

*Se han detectado en el medio interestelar y en los discos circumestelares.*





## *Vida en el Universo*

*En el polvo interestelar el oxígeno reacciona con el carbono, magnesio, silicio y el hierro para formar silicatos.*

*Condritos.*

*Biomoléculas precursoras de la vida.*

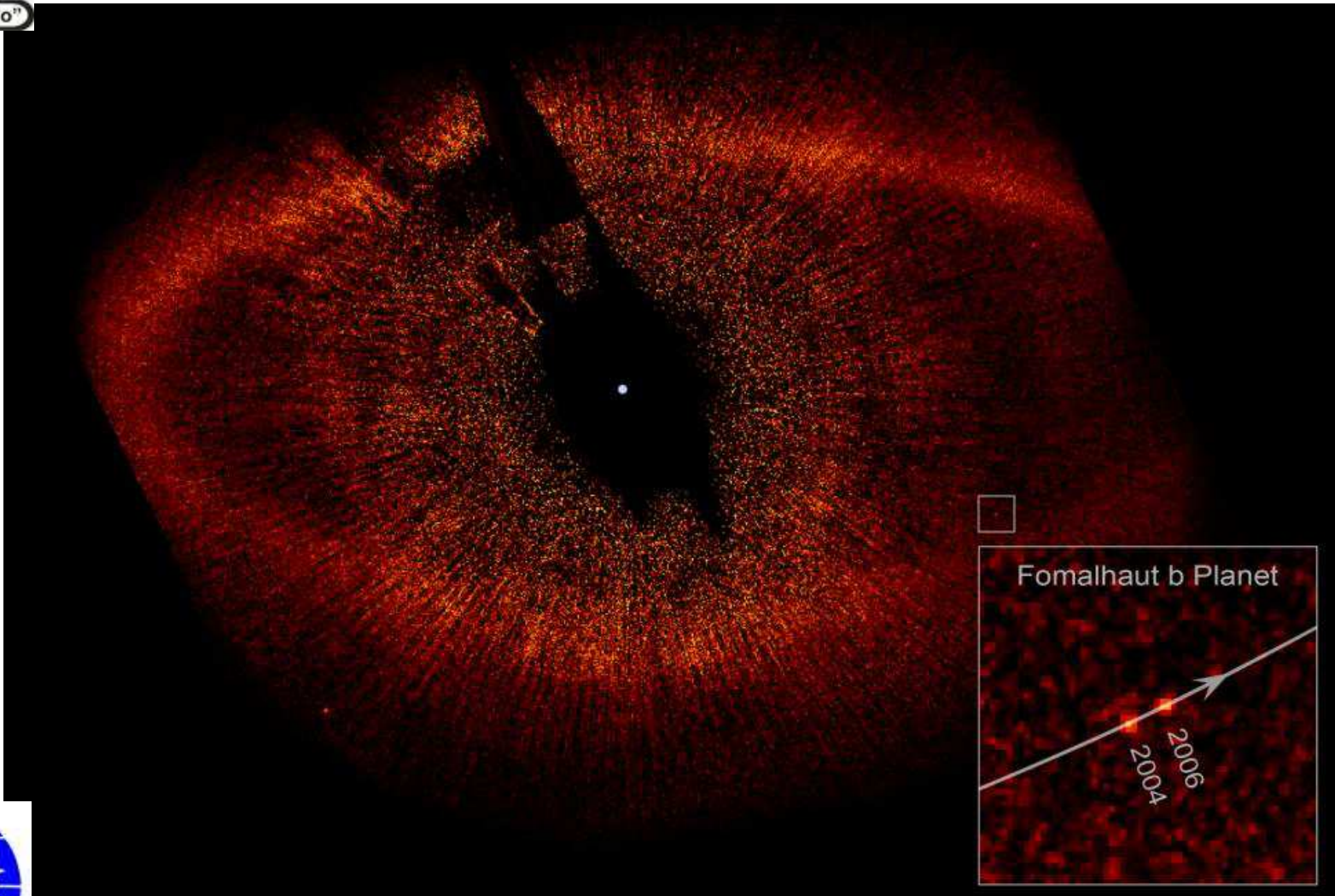






# Vida en el Universo

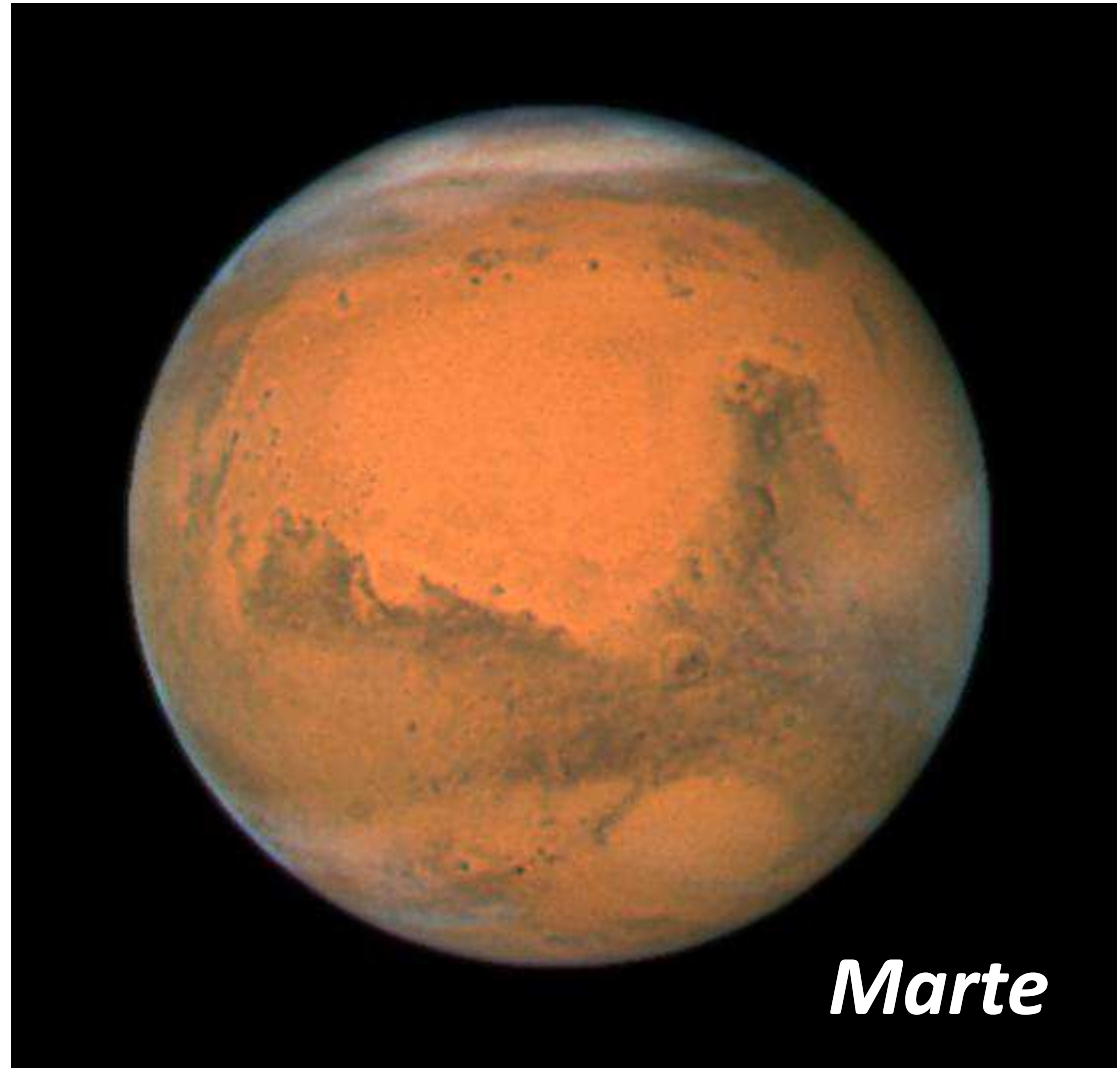
"Aprender Haciendo"





"Aprender Haciendo"

## Vida en el Universo



*Marte*







"Aprender Haciendo"

# Vida en el Universo

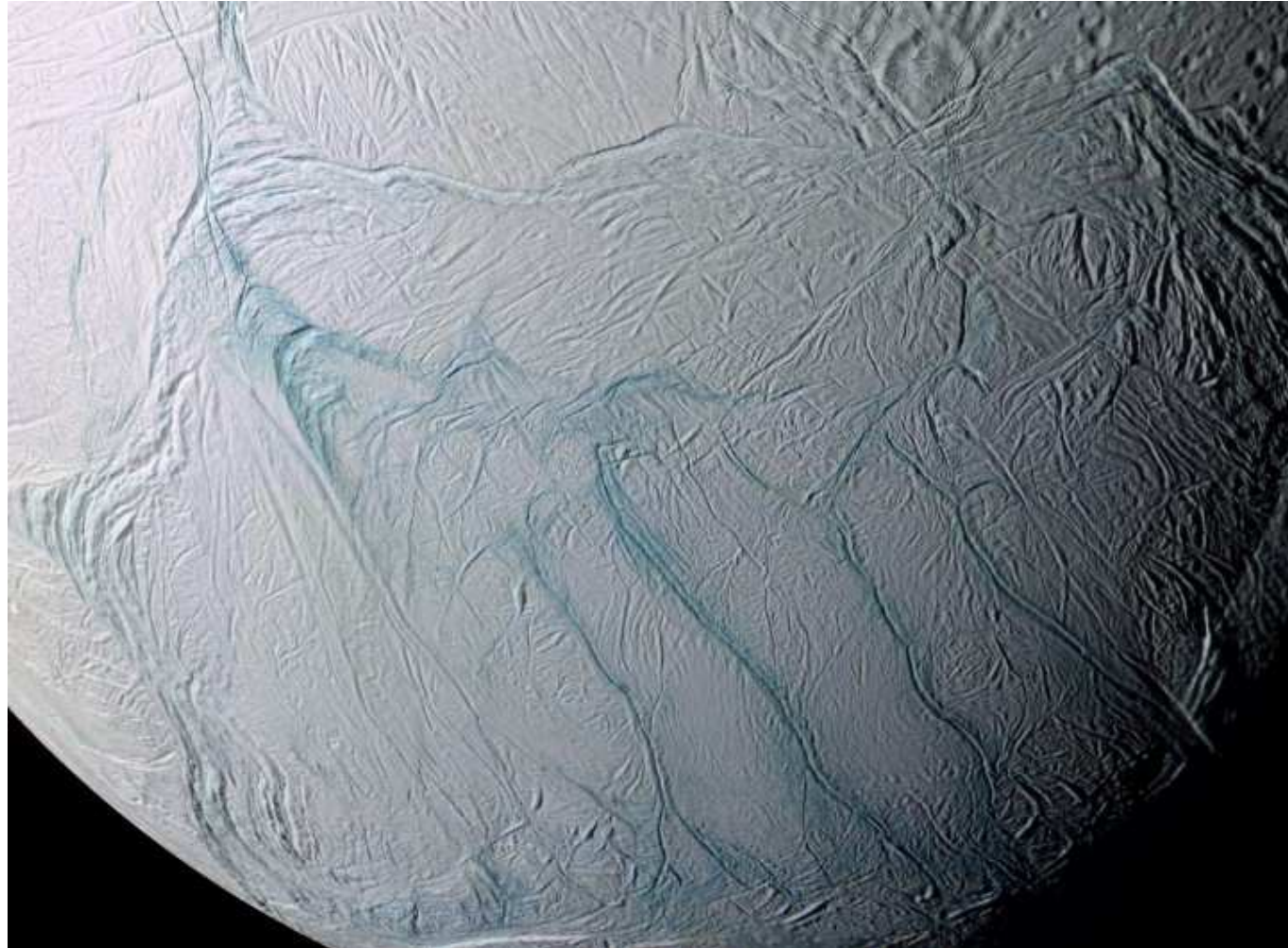


*Europa*



"Aprender Haciendo"

## Vida en el Universo



*Encelado*

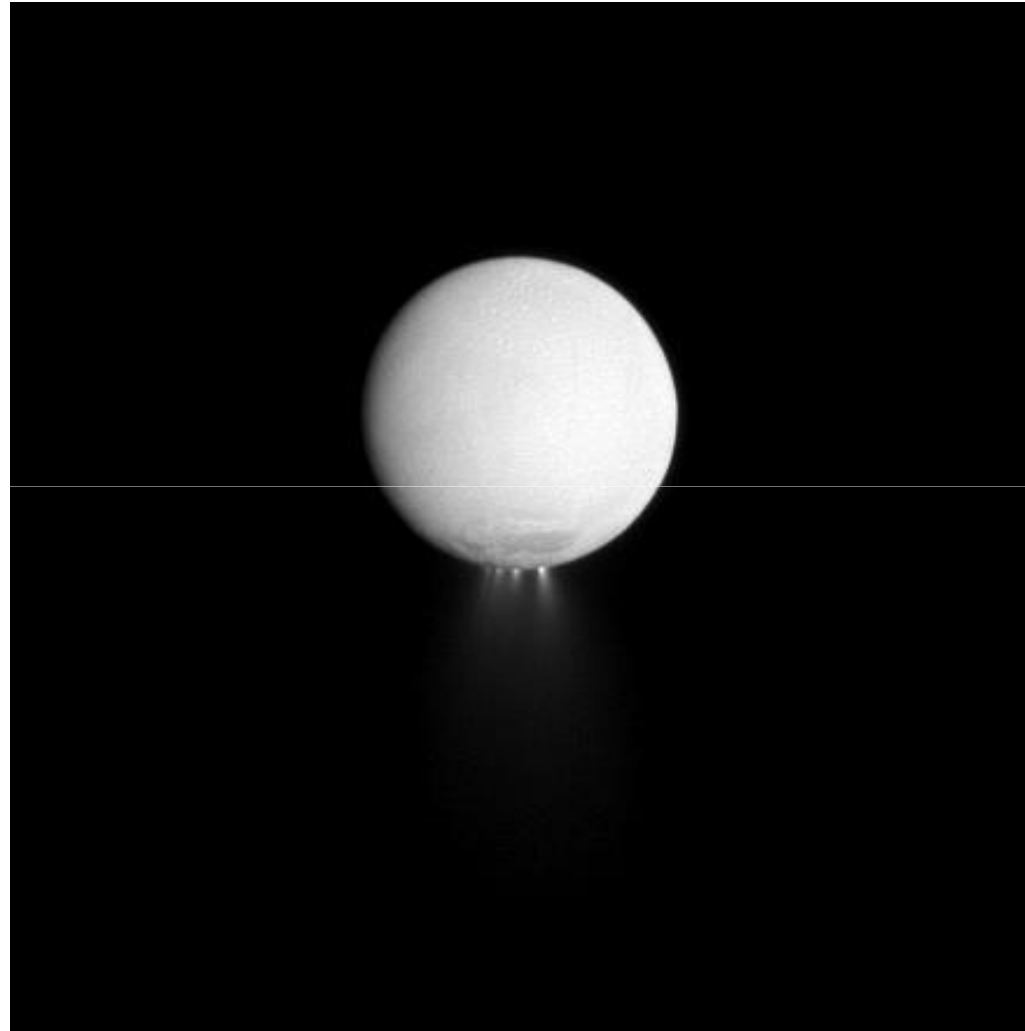






"Aprender Haciendo"

## Vida en el Universo



*Encelado*





## *Vida en el Universo*

### *Conclusiones*

*La vida en el Universo pueder ser uno de los fenómenos más comunes.*

*Los elementos constitutivos de la misma (en la Tierra), son los más comunes en el Universo.*

*La detección de vida extremófila ha ampliado los parámetros biogénicos para su existencia.*

---

---





## *Vida en el Universo*

### *Conclusiones*

*La posible detección de vida (hasta en estado microbiano) en otros cuerpos del Sistema Solar, confirmaría nuestra aseveración.*

*Los próximos 20 años de exploración espacial son cruciales para bosquejar la presencia de vida en el Universo.*

