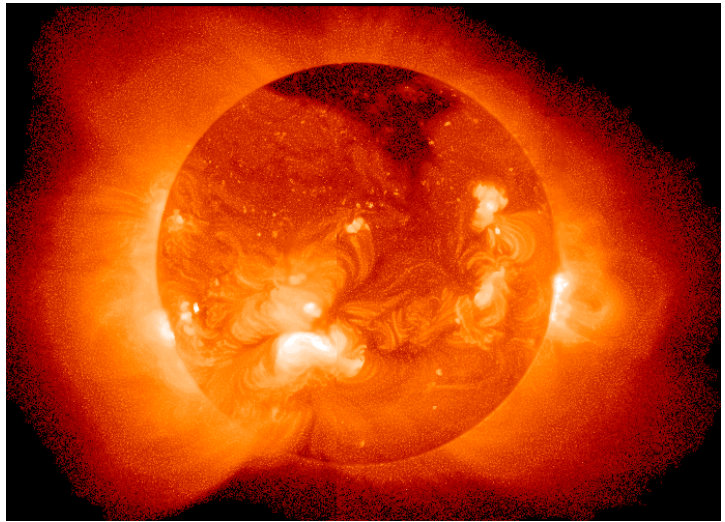


Wikichicos/Sistema Solar/El Sol

El Sol es la estrella más cercana a la Tierra, está ubicado en el centro de un conjunto de planetas que giran alrededor de él. De acuerdo a las dimensiones observadas en otras estrellas, el Sol es un astro de valores promedio de masa, tamaño y temperatura. Destaquemos que la energía que irradia ha permitido el desarrollo de la vida en nuestro planeta.



El sol visto a través de un telescopio de rayos X

¿Cuáles son las dimensiones del Sol?

Datos sobre el Sol:

- El Sol es la estrella más cercana a la Tierra.
- Es el centro del Sistema Solar.
- Produce la luz y la energía calorífica necesaria para la vida.
- Debido a lo lejos que está, su luz tarda 8 minutos en alcanzar nuestro planeta.
- Cada segundo el Sol convierte 4 millones de toneladas de materia en energía.
- Al igual que la Tierra, el Sol gira en torno a su eje.
- **Nunca mires directamente al Sol sin filtros ni protección adecuada.**

Comparada con otras estrellas, el Sol es una de las más pequeñas. De todas formas, el Sol es muy grande, ¡mucho, MUCHO más grande que la Tierra! Mide 1.392.000 km de diámetro, o lo que es lo mismo, 109 veces mayor que el de la Tierra. Haciendo un cálculo, se puede ver que caben alrededor de 1.303.000 Tierras dentro del volumen del Sol, de hecho el Sol posee el 99,9% de la masa del Sistema Solar. Aunque no parece tan grande desde donde lo vemos. Esto se debe a que el Sol se encuentra a 150.000.000 km de distancia. A esa distancia, la luz tarda un poco más de ocho minutos en llegar desde el Sol hasta la Tierra. Si el Sol se apagase ahora mismo seguiríamos recibiendo su luz durante esos ocho minutos.

¿Qué ocurre dentro del Sol?

El Sol es la principal fuente de energía para la Tierra. Esta energía se libera en lo profundo del Sol en un proceso conocido como **fusión nuclear**. Cuatro átomos de hidrógeno se fusionan para formar un átomo de Helio. El átomo de helio tiene un poquito menos masa que los cuatro átomos de hidrógeno; la masa faltante se convierte en energía. De esta misma forma se libera la energía en las bombas nucleares llamadas bombas de hidrógeno. El diagrama siguiente muestra lo que los científicos piensan que ocurre dentro del Sol. Los colores se utilizan para mostrar las diferentes regiones.


El Sistema Solar
El Sol
Mercurio
Venus
La Tierra
La luna
Marte
Cinturón de asteroides
Júpiter
Saturno
Urano
Neptuno
Plutón
Cometas
Cinturón de Kuiper
Nube de Oort
Glosario

Núcleo: El centro del Sol es muy denso. Es cerca de 12 veces más denso que el plomo. También es muy caliente – cerca de 15 millones de °C. Es en esta región donde se producen la mayoría de las reacciones nucleares.

Zona radiactiva : En esta zona, la luz, el calor y los rayos X que se producen en el núcleo luchan para salir hacia la superficie. Los gases que forman esta zona son todavía muy densos y continuamente absorben y emiten radiación. ¿Has tratado de correr alguna vez sobre el agua? Es similar a lo que tratan de hacer las ondas de luz en esta región del Sol. Un rayo de luz podría tardar un millón de años en salir de esta zona hasta llegar a la superficie del Sol.

Zona convectiva: Se encuentra ubicada sobre la zona radiactiva. En esta zona la energía se transmite con convección, la cual es similar al proceso que sigue el agua cuando se calienta en una olla.

¿Has observado alguna vez cómo se ondula el aire por debajo del fuego? Es posible que hayas oído decir que se debe a que *el calor sube*. Bueno, en realidad el calor no sube por sí mismo. Es el aire caliente el que sube. Los **gases calientes** tienden a subir mientras que los **gases fríos** tienden a hundirse. En esta región externa del Sol los gases son menos densos por lo que se comportan más como los gases que vemos en la Tierra. En el fondo de la zona convectiva, el gas se calienta por la energía que viene a través de la radiación desde el núcleo. Este gas sube hacia la superficie del Sol donde cede su temperatura y se enfría. Después, los gases se enfrían y se hunden nuevamente. Las vías de gas caliente en ascenso y de gas frío en descenso forman enormes cintas de gas circulantes conocidas como *celdas de convección*.

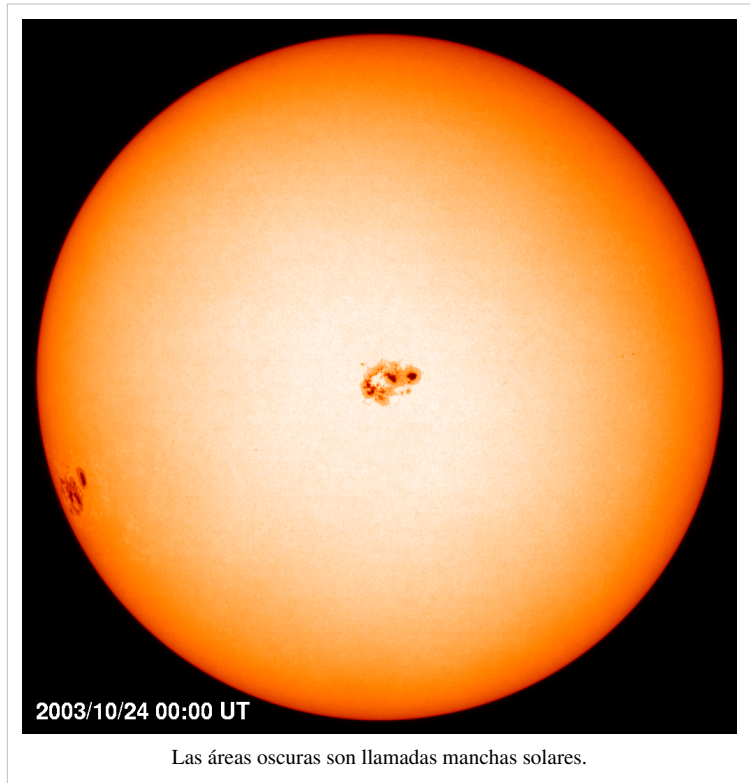
¿Qué son la manchas solares?

Las **manchas solares** son áreas ligeramente más frías en la superficie del Sol que se ven de un color más oscuro. Parecen oscuras por su contraste con la luminosidad que hay en la superficie del Sol. A pesar de su apariencia oscura, en realidad son extremadamente brillantes, mucho más brillantes que una chispa eléctrica. El número de manchas solares que se observan aumenta y disminuye con una periodicidad de 11 años.

Las manchas solares aparecen cuando el campo magnético del Sol se concentra, impidiendo el flujo de energía. Una mancha solar típica consiste en una región oscura llamada **umbra**, rodeada por una región más luminosa llamada **penumbra**. La umbra es cerca de 2.000 °C (3.600 °F) más fría que la fotosfera y sólo parece oscura en comparación con su entorno. Las manchas solares se forman generalmente en grupos que siguen la rotación del Sol.

En un período de 11 años, las manchas solares aumentan antes de disminuir lentamente. El ciclo de las manchas solares ocurre de forma bastante coordinada con el aumento y disminución del resto de la actividad solar.

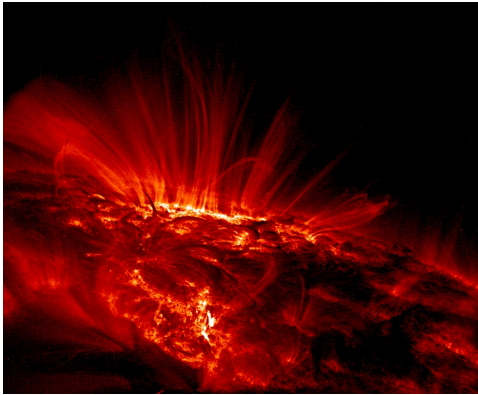
Las manchas solares más complejas son concentraciones de campos magnéticos intensos. Estas regiones activas pueden repentinamente hacer erupción como llamaradas de corta duración y se originan en áreas extremadamente brillantes que liberan grandes cantidades de partículas cargadas y radiación. Las llamaradas prevalecen más durante los picos de actividad solar.



Las áreas oscuras son llamadas manchas solares.

¿Cómo es la atmósfera del Sol?

Sobre la fotosfera, los gases del Sol no son muy densos. Hay dos capas que podemos ver con telescopios especiales. Sobre ellas los gases salen en forma de *vientos solares* que llegan a todo el Sistema Solar.



Una vista cercana a una mancha solar y sus prominencias

Prominencias y bengalas solares

Si tienes un telescopio con filtros especiales, puedes ver choques en la superficie. A cada una de éstas se le llama *prominencia*. Parecen volcanes en erupción. Tienen cientos de miles de kilómetros de largo y son tan grandes como la Tierra. A menudo parecen provenir de bengalas solares y a veces son tan fuertes que nos llegan en forma de *vientos solares*.

Cromosfera

La *cromosfera* significa "esfera de color". Está justo encima de la fotosfera. No es tan brillante como la fotosfera, y no se puede ver a simple vista, pero se puede ver durante un eclipse de sol (¡siempre con filtros especiales!). Parece como rayos de colores. Sorprendentemente la cromosfera es incluso más caliente que la fotosfera, con algunas zonas sobre los 20.000 °C.

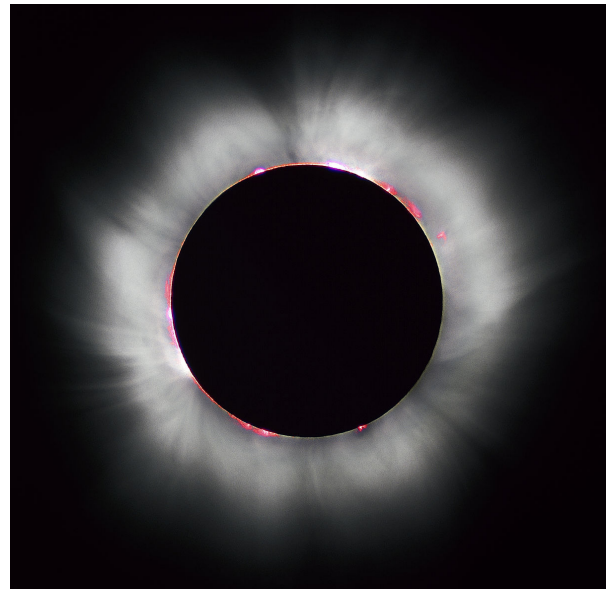
Corona

La *corona* Está justo encima de la cromosfera. Esto es un dibujo sobre cómo es la corona. Es más caliente que la fotosfera, y resplandece. Está compuesta por finas capas de gases, es la causante del viento solar. Se desplaza y cambia, pero es muy difícil de ver, incluso con telescopios especiales.

Viento solar

En la parte más externa de la corona, algo de gas escapa como viento solar. Escapa muy rápido -Unos 60 km por segundo- Pero no hay gran cantidad. El viento solar es bastante fuerte para arrastrar polvo y gas de un cometa para hacerle una cola.

El viento solar puede incluso empujar grandes objetos. En 1960 el satélite 'Echo I' fue puesto en órbita. Era un gran globo. Como era tan grande y ligero, el viento solar lo empujó de su órbita. En el futuro, algún transporte espacial podrá usar el viento solar para viajar entre planetas usando "velas solares" similares a las de los veleros que existen en la Tierra para cruzar los océanos.



La corona solar durante un eclipse

Heliopausa

Heliopausa es donde el viento solar se cruza con el viento de otras estrellas. Cerca de ahí los vientos se frenan de repente. En mayo de 2005, la nave Voyager I llegó a esa región y sintió un gran choque, acababa de entrar en la heliopausa. El porqué ocurre tan lejos de la Tierra todavía se está estudiando.

¿Qué es el clima solar?

¿Sabes lo que es el clima solar? El clima o tiempo atmosférico es lo que ocurre en la atmósfera de la Tierra. *El clima solar* es lo que ocurre en la atmósfera del Sol. El clima solar nos afecta en la Tierra. También se le llama clima espacial. Incluye el estudio de la luz y el viento solar que nos llega.

Las bengalas solares expulsan un montón de gas muy caliente fuera del Sol. Si una bengala solar apunta hacia la Tierra, los protones pueden llegar a la Tierra a alta velocidad, como resultado de una tormenta solar. Ésto puede causar apagones eléctricos o bloqueo de señales de radio. Puede dañar satélites en órbita. La radiación procedente de una tormenta solar podría ser muy peligrosa para los astronautas, por eso deben ir protegidos. El campo magnético de la Tierra y la atmósfera suelen protegernos de las bengalas.

Las bengalas solares pueden producir *auroras*. Las auroras son bonitas cortinas luminosas. Se les suele llamar "Luces del Norte" si se encuentran cerca del Polo Norte. Serán "Luces del Sur" si se originan cerca del Polo Sur. El tiempo solar afecta a otros planetas también. Tenemos fotografías de auroras en todos los planetas excepto Mercurio y Plutón.

De la misma forma que podemos hacer previsiones atmosféricas de la Tierra, las podemos hacer del Sol. El estudio de la meteorología del Sol puede predecir cuándo las bengalas solares van a aparecer. Intentan decirnos cuándo las tormentas solares azotarán la Tierra. También nos pueden decir cuando las tormentas solares irán a otras partes del Sistema Solar.



Luces del Norte

Fuentes y contribuyentes del artículo

Wikichicos/Sistema Solar/El Sol *Fuente:* <http://es.wikibooks.org/w/index.php?oldid=175968> *Contribuyentes:* Abbaacddc, Alhen, Alma candela, Almorca, Ascánder, Egmontaz, Emijrp, Jarisleif, Javier Carro, Jdiazch, Kazem, MarcoAurelio, Mecánico, Morza, Rutrus, Ruy Pugliesi, Savh, Tegel, 37 ediciones anónimas

Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

Image:Sun in X-Ray.png *Fuente:* http://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Archivo:Sun_in_X-Ray.png *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* NASA Goddard Laboratory for Atmospheres

Image:Solar system scale.jpg *Fuente:* http://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Archivo:Solar_system_scale.jpg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Lunar and Planetary Laboratory

Image:Sunspot.gif *Fuente:* <http://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Archivo:Sunspot.gif> *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Original uploader was Ascánder at es.wikibooks

Image:Sunspot_TRACE.jpeg *Fuente:* http://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Archivo:Sunspot_TRACE.jpeg *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* ComputerHotline, Denniss, Neukoln, Newone, Pmsyyz, Rainald62, Sebmán81, Wildfeuer, Xgarciaf, Yann, 2 ediciones anónimas

Image:Solar_eclips_1999_4.jpg *Fuente:* http://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Archivo:Solar_eclips_1999_4.jpg *Licencia:* Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported *Contribuyentes:* Luc Viatour

Image:Auroral.jpg *Fuente:* <http://es.wikibooks.org/w/index.php?title=Archivo:Auroral.jpg> *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* Boivie, Isaenforcer, Jin Man Choi, Nordelch, Saperaud, 2 ediciones anónimas

Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)