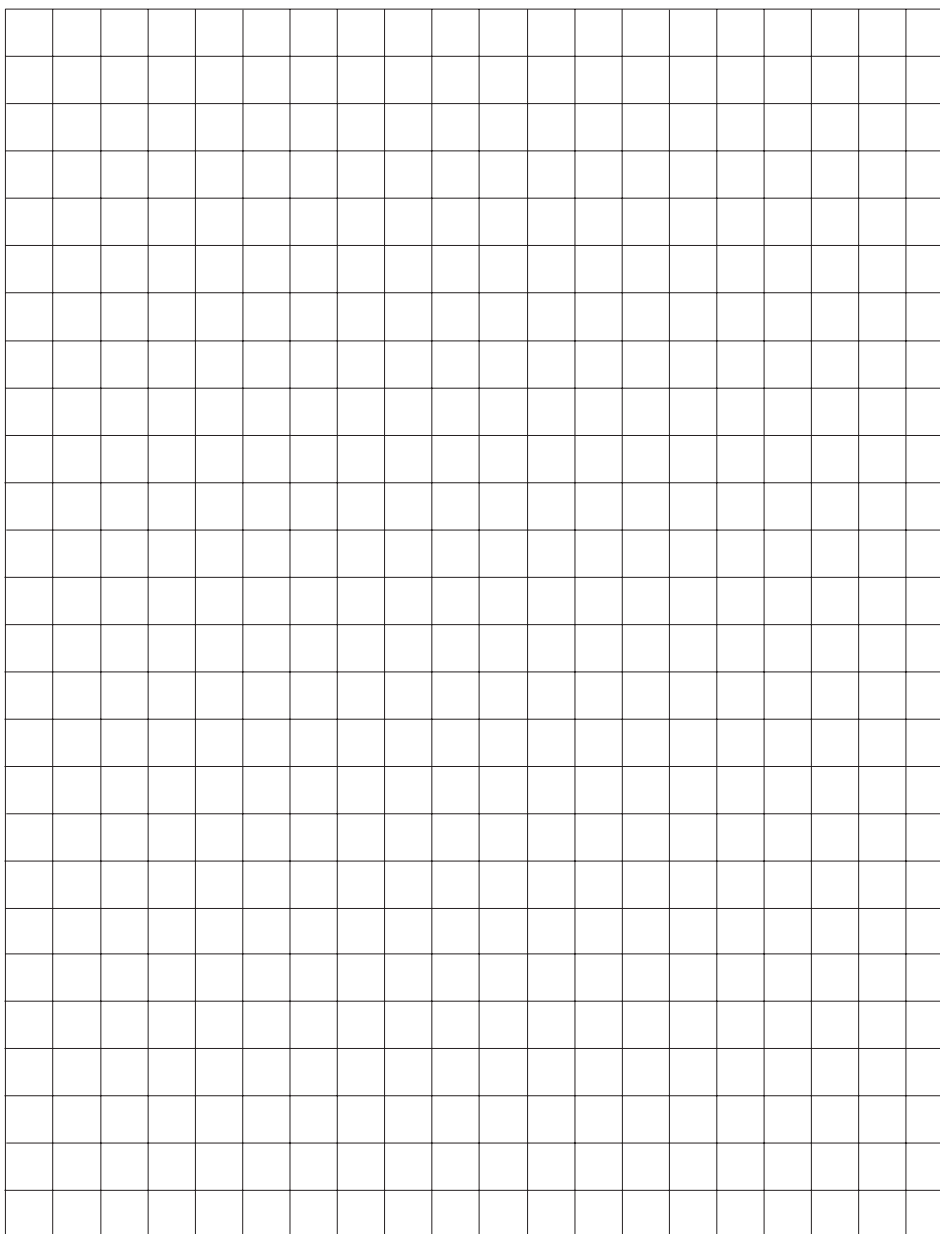


## UN MENSAJE DOBLE *(De un Terrícola a otro)*

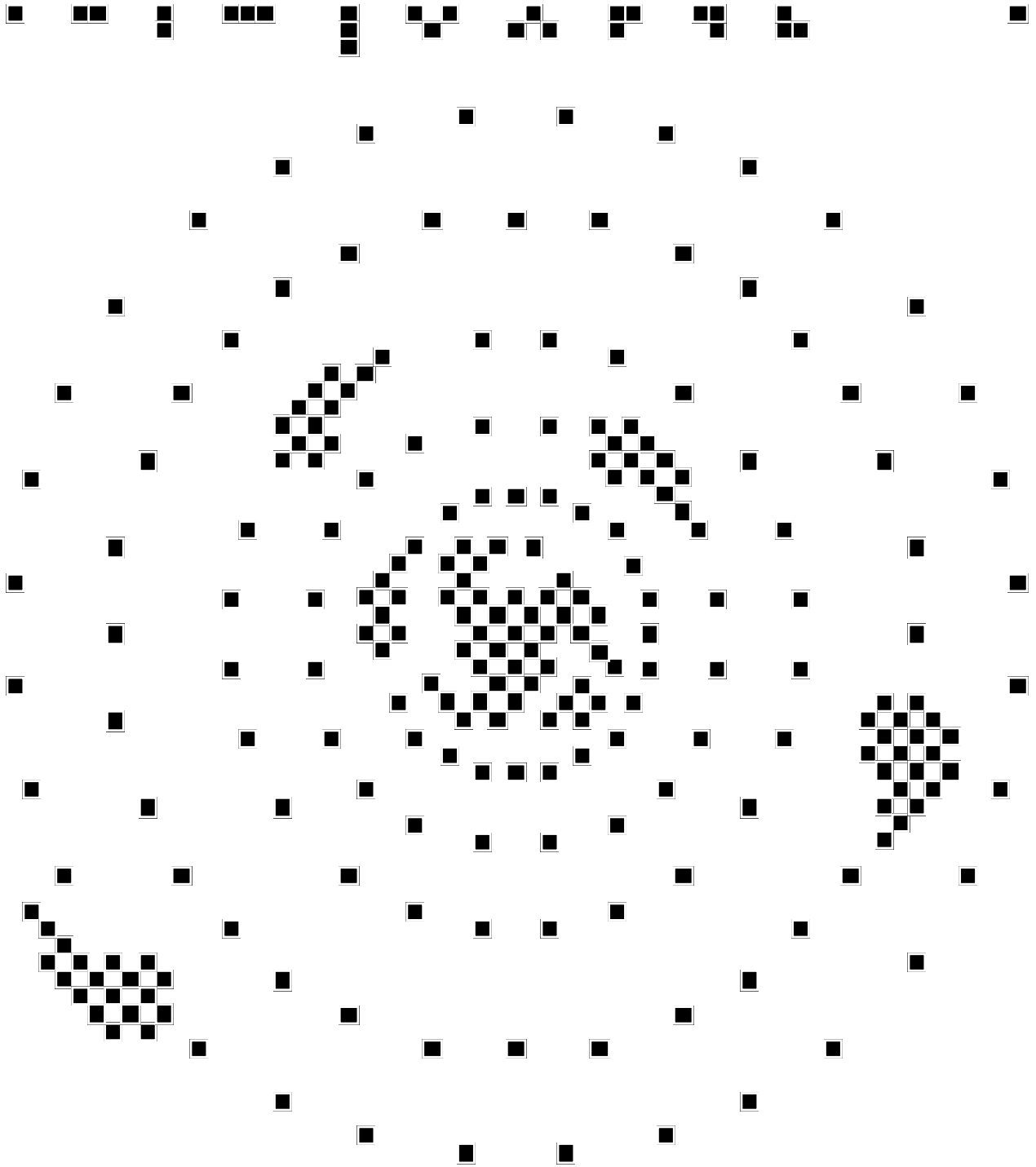
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. beep   | 41. click |
| 2. click  | 42. click |
| 3. beep   | 43. beep  |
| 4. beep   | 44. click |
| 5. beep   | 45. click |
| 6. beep   | 46. beep  |
| 7. click  | 47. click |
| 8. beep   | 48. beep  |
| 9. click  | 49. beep  |
| 10. click | 50. click |
| 11. beep  | 51. beep  |
| 12. click | 52. click |
| 13. click | 53. beep  |
| 14. beep  | 54. click |
| 15. beep  | 55. click |
| 16. beep  | 56. beep  |
| 17. beep  | 57. click |
| 18. click | 58. click |
| 19. beep  | 59. beep  |
| 20. click | 60. click |
| 21. beep  | 61. click |
| 22. click | 62. beep  |
| 23. click | 63. click |
| 24. beep  | 64. beep  |
| 25. click | 65. beep  |
| 26. click | 66. click |
| 27. beep  | 67. beep  |
| 28. click | 68. click |
| 29. click | 69. beep  |
| 30. beep  | 70. beep  |
| 31. click | 71. click |
| 32. beep  | 72. beep  |
| 33. beep  | 73. beep  |
| 34. beep  | 74. click |
| 35. beep  | 75. beep  |
| 36. click | 76. beep  |
| 37. beep  | 77. click |
| 38. beep  | 78. beep  |
| 39. click | 79. beep  |
| 40. beep  | 80. beep  |



1. Delinea una sección del papel de gráfica con un rectángulo que contenga exactamente 80 cuadros. Cada cuadro corresponde a un "bit" (un "beep" o un "clik") en el mensaje.
  
2. Preparate para llenar lo correspondiente en los cuadros, mientras alguien lee la lista de "bits" en el mensaje. Empieza en la esquina superior izquierda y muévete a lo largo del rectángulo (cuadro por cuadro). Cuando termines una fila, pasa a la fila siguiente empezando a la izquierda.
  
3. Para cada bit que sea un "beep", llena el cuadro respectivo. Para cada bit que sea un "clik", deja el cuadro en blanco y pasa al siguiente cuadro.
  
4. Compara tu gráfica con aquella de los estudiantes que usaron diferentes rectángulos para sus cuadrículas. ¿Cuál cuadrícula es la correcta para descifrar el mensaje?

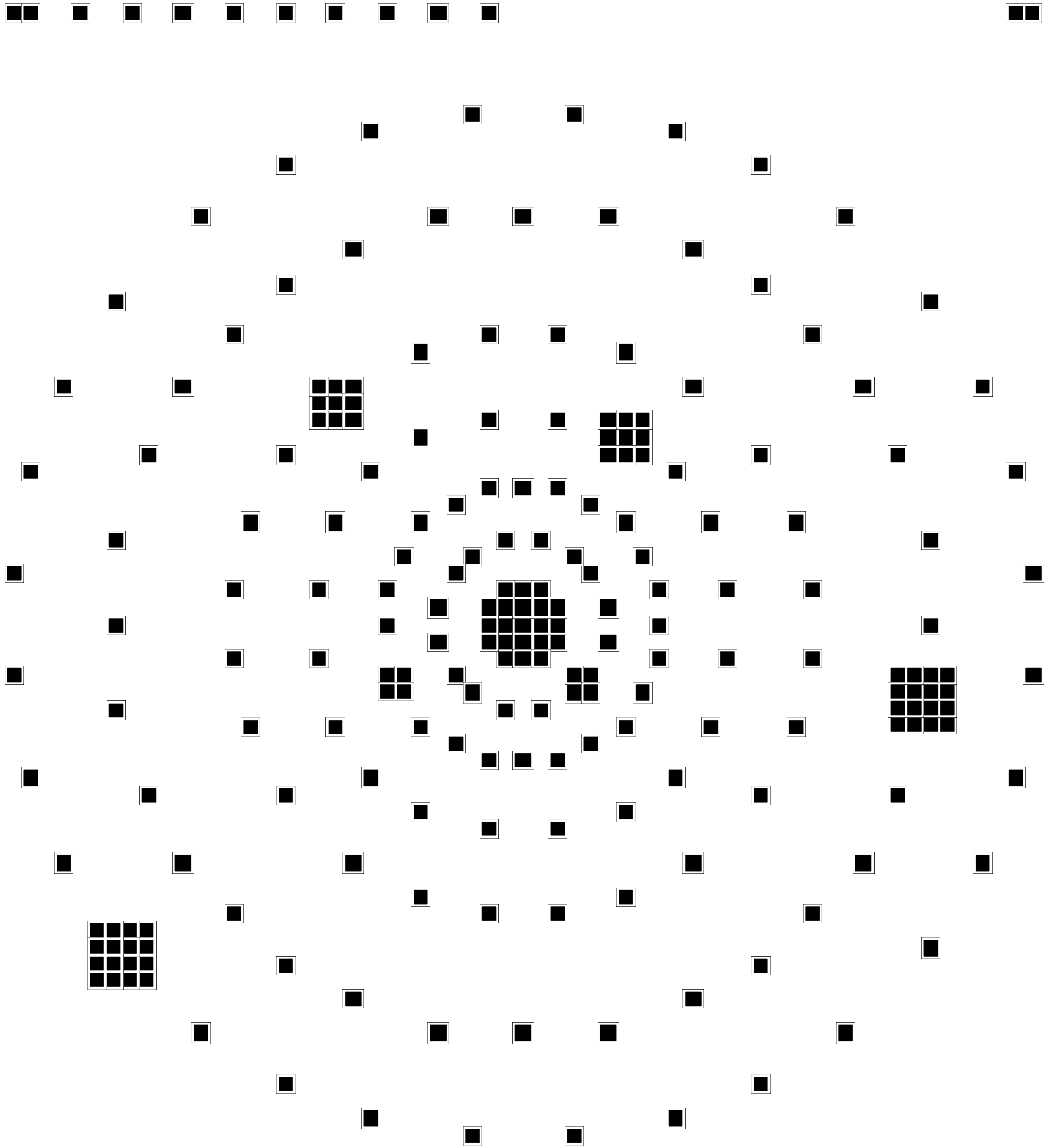
# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

PÁGINA 1



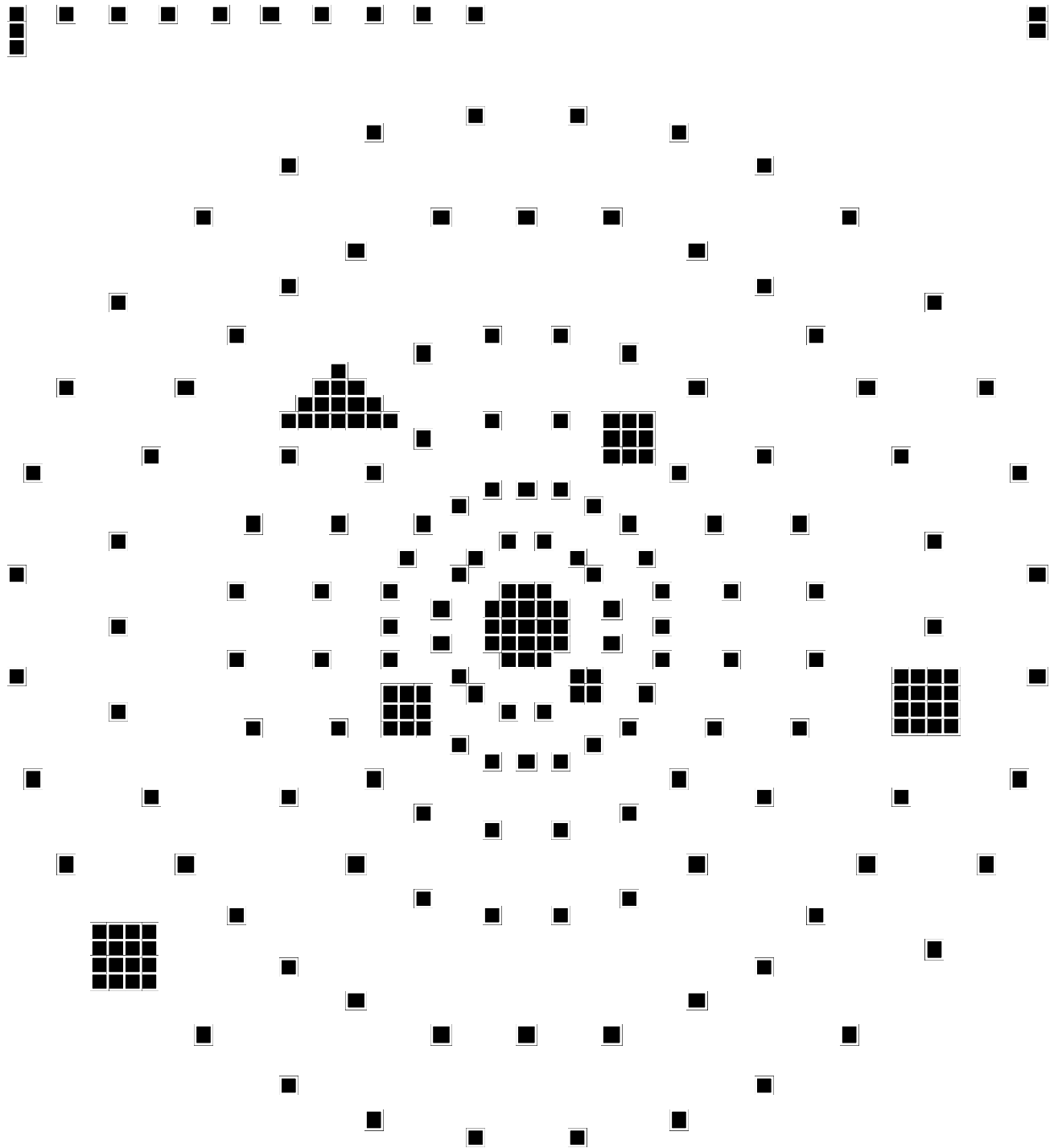
# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

PÁGINA 2



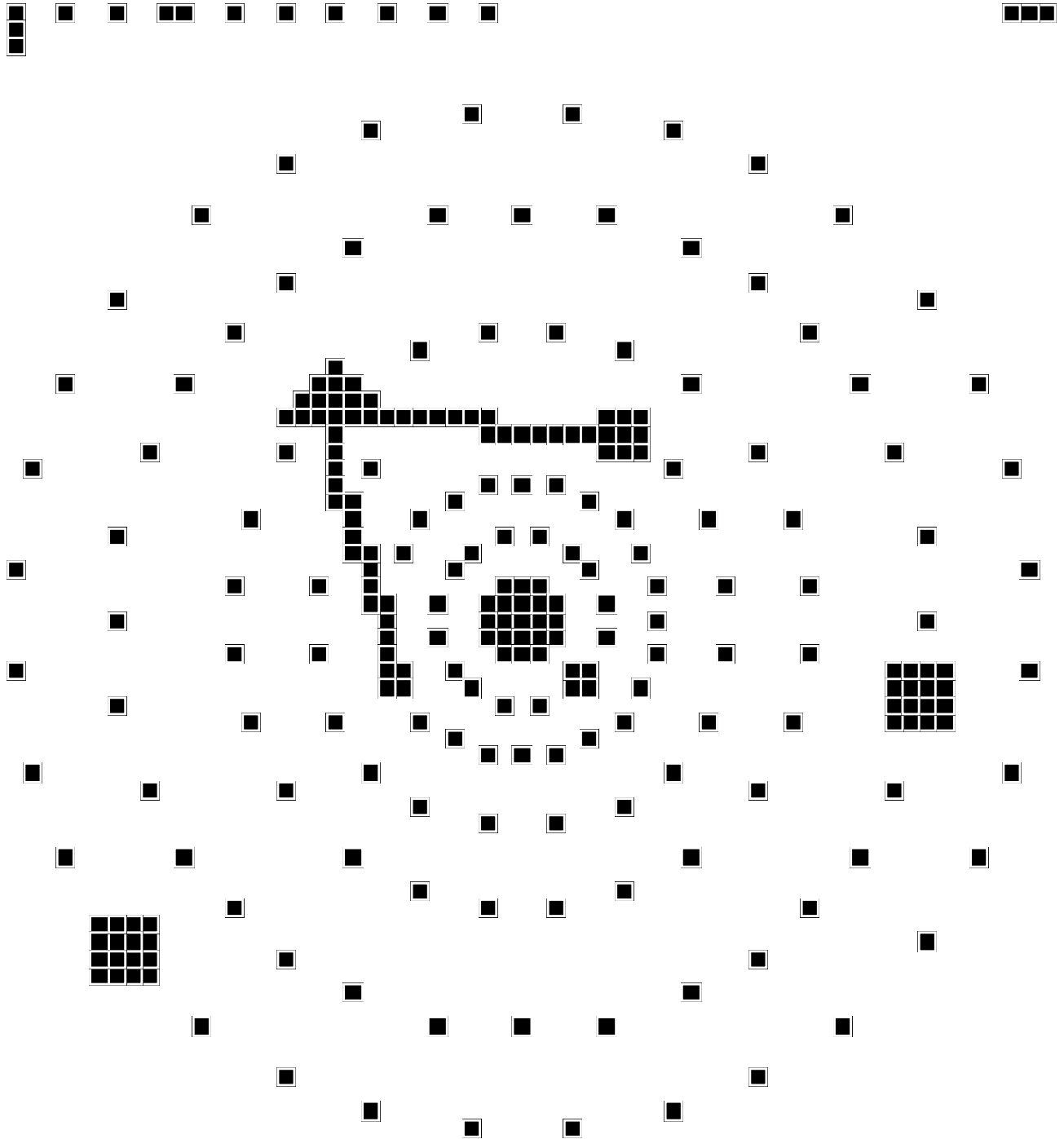
# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

PÁGINA 3



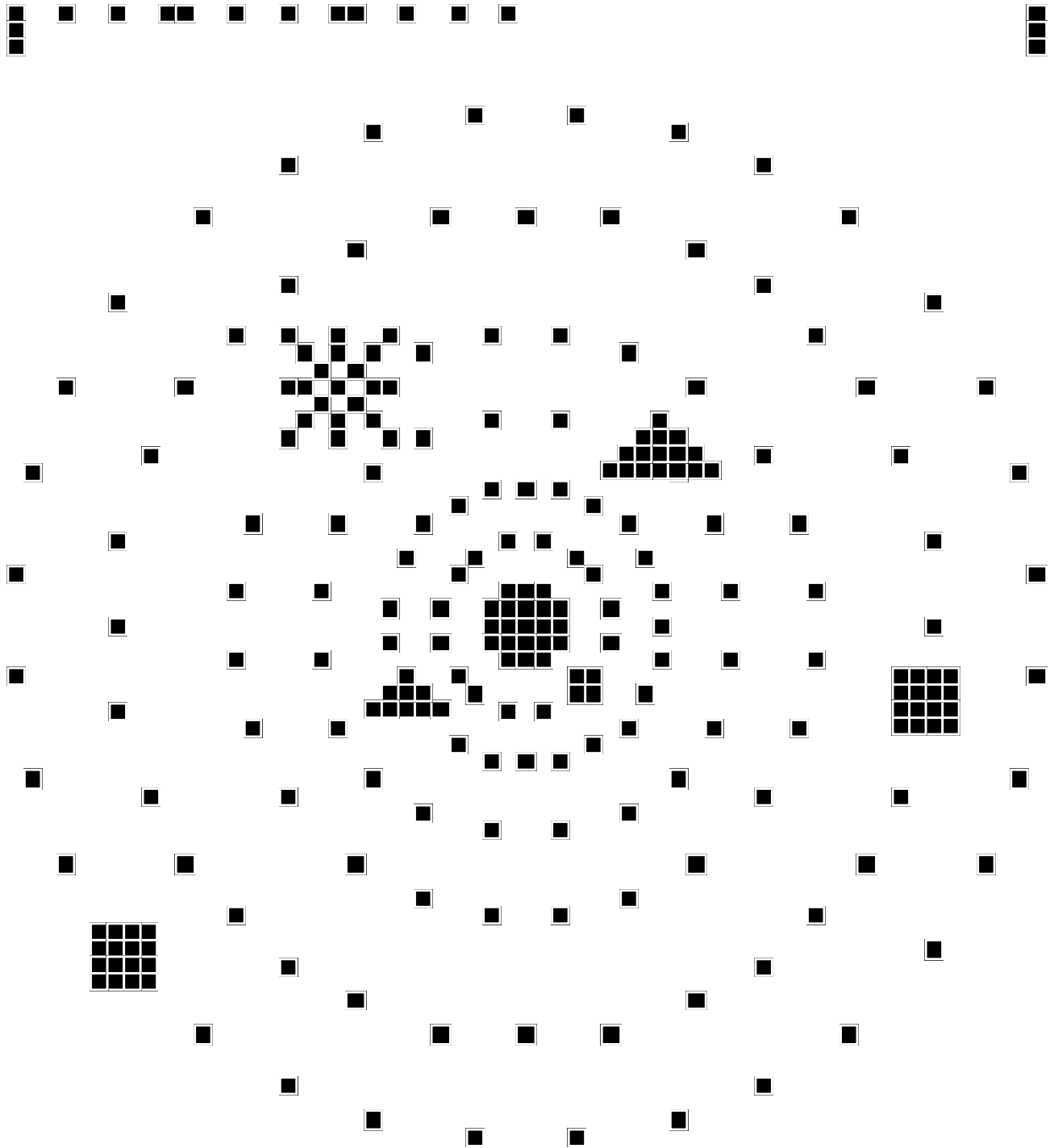
# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

PÁGINA 4



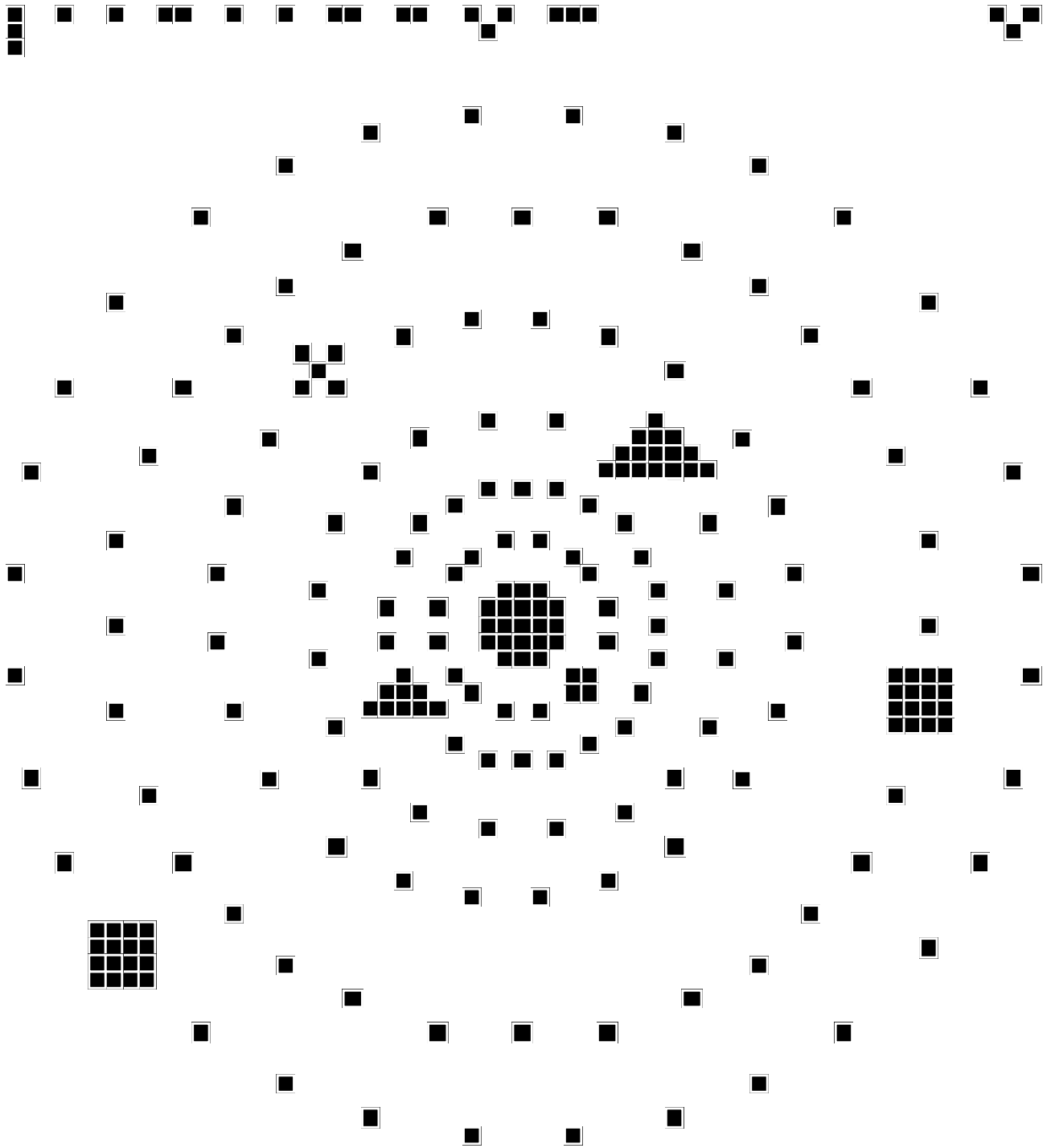
# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

PÁGINA 5



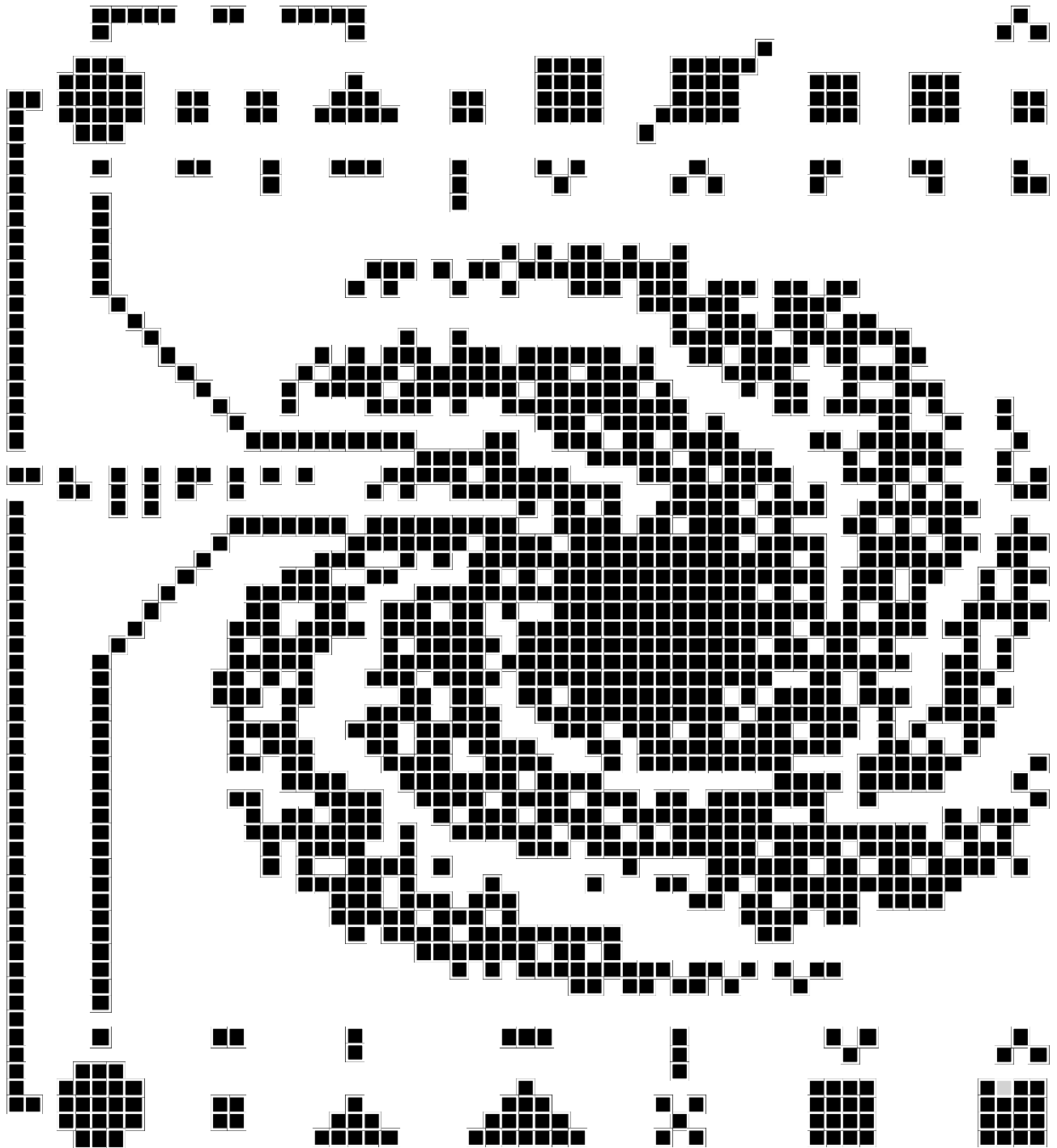
# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

PÁGINA 6



# MENSAJE DESDE EL ESPACIO

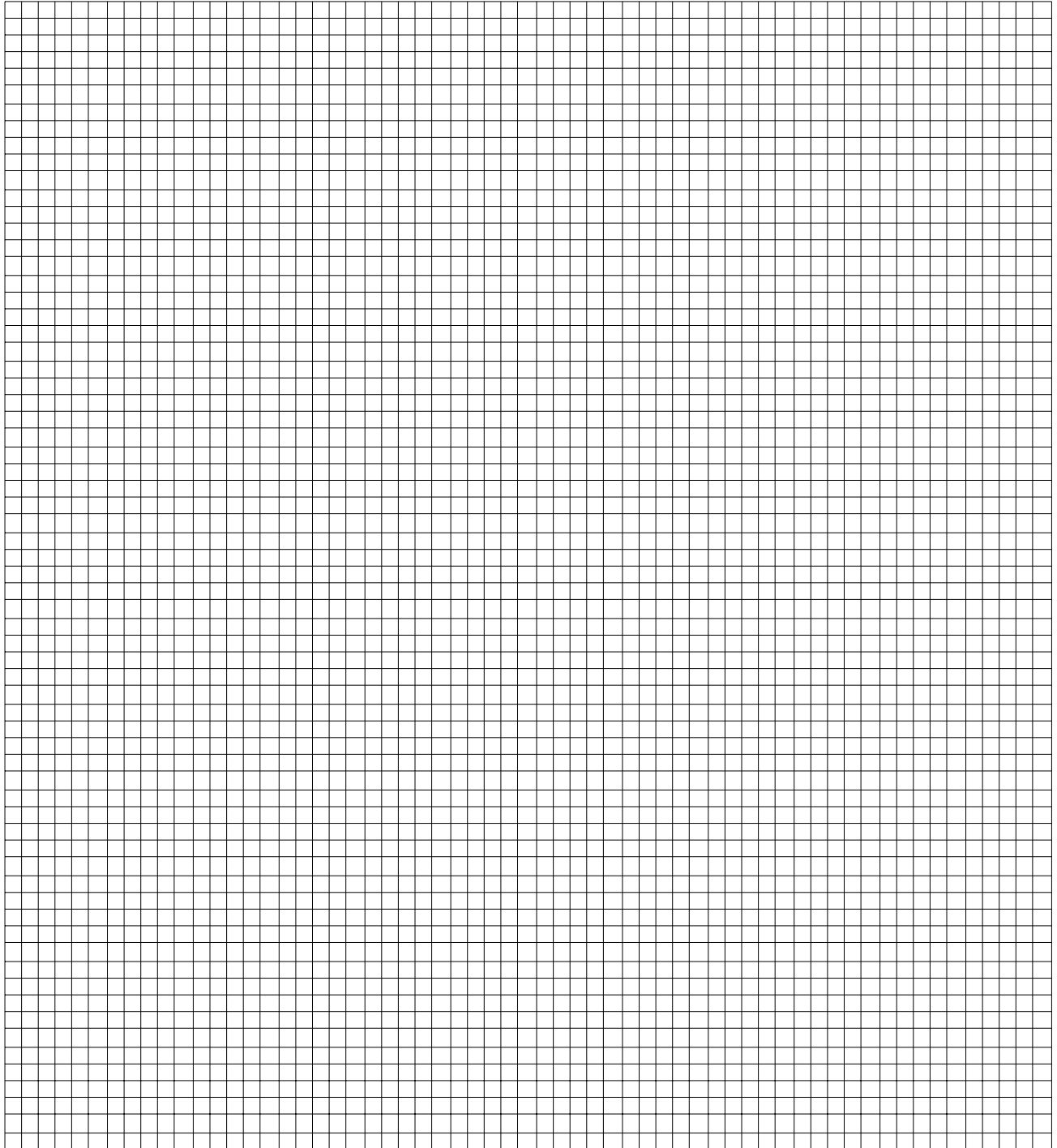
PÁGINA 7





# Cuadrícula para Mensaje

61 bits por 67 bits, 4,087 bits en total



## TIPOS DE ESTRELLAS Y ZONAS DE VIDA

**Muy Fria: El radiómetro está fuera de la zona de vida si le toma más de 2 segundos a la veleta, girar una vez a su alrededor.**

1. Coloca el radiómetro lo suficientemente lejos de la estrella para que las veletas no giren.
2. Acérca el radiómetro a la estrella hasta que las veletas empiecen a girar. Déjalas que agarren velocidad hasta que giren firmemente.
3. Cuenta 10 giros mientras que alguien de tu equipo vigila el reloj

Si toma **más** de 20 segundos hacer 10 giros completos, acérca el radiómetro a la estrella y trata de nuevo.

Si toma **menos** de 20 segundos hacer 10 giros completos, aléja el radiómetro de la estrella y trata de nuevo.

Cuando tu radiómetro gire firmemente 10 veces en 20 segundos, estás en el borde exterior de la zona de vida. Mide desde el centro de la base de la luz, al centro de la base del radiómetro, en centímetros, y anota abajo en la gráfica.

**Muy caliente: El radiómetro está demasiado cerca de la estrella si le toma menos de un segundo a las veletas, girar una vez alrededor.**

1. Coloca el radiómetro en el borde exterior de la zona de vida como se determinó arriba.
2. Mueve el radiómetro más cerca de la estrella para que las veletas vayan un poco más aprisa. Déjalas agarrar velocidad hasta que giren firmemente.
3. Cuenta 10 giros mientras alguien de tu equipo observa el reloj.  
Nota se vuelve a repetir todo esto hacer la gráfica.

Si toma **más** de 10 segundos hacer 10 giros completos, acérca el radiómetro a la estrella y trata de nuevo.

Si toma **menos** de 10 segundos hacer 10 giros completos, aléja el radiómetro de la estrella y trata de nuevo.

Cuando tu radiómetro gire firmemente 10 veces en 20 segundos, estás en el borde interior de la zona de vida. Mide desde el centro de la base de la luz, al centro de la base del radiómetro, en centímetros, y anota abajo en la gráfica.

	<u>MUY FRIA</u>	<u>MUY CALIENTE</u>
COLOR EXTERIOR DE LA ESTRELLA	BORDE DE LA ZONA DE VIDA	BORDE INTERIOR DE LA ZONA DE VIDA.
ROJO		
AMARILLO		
BLANCO		
AZUL		

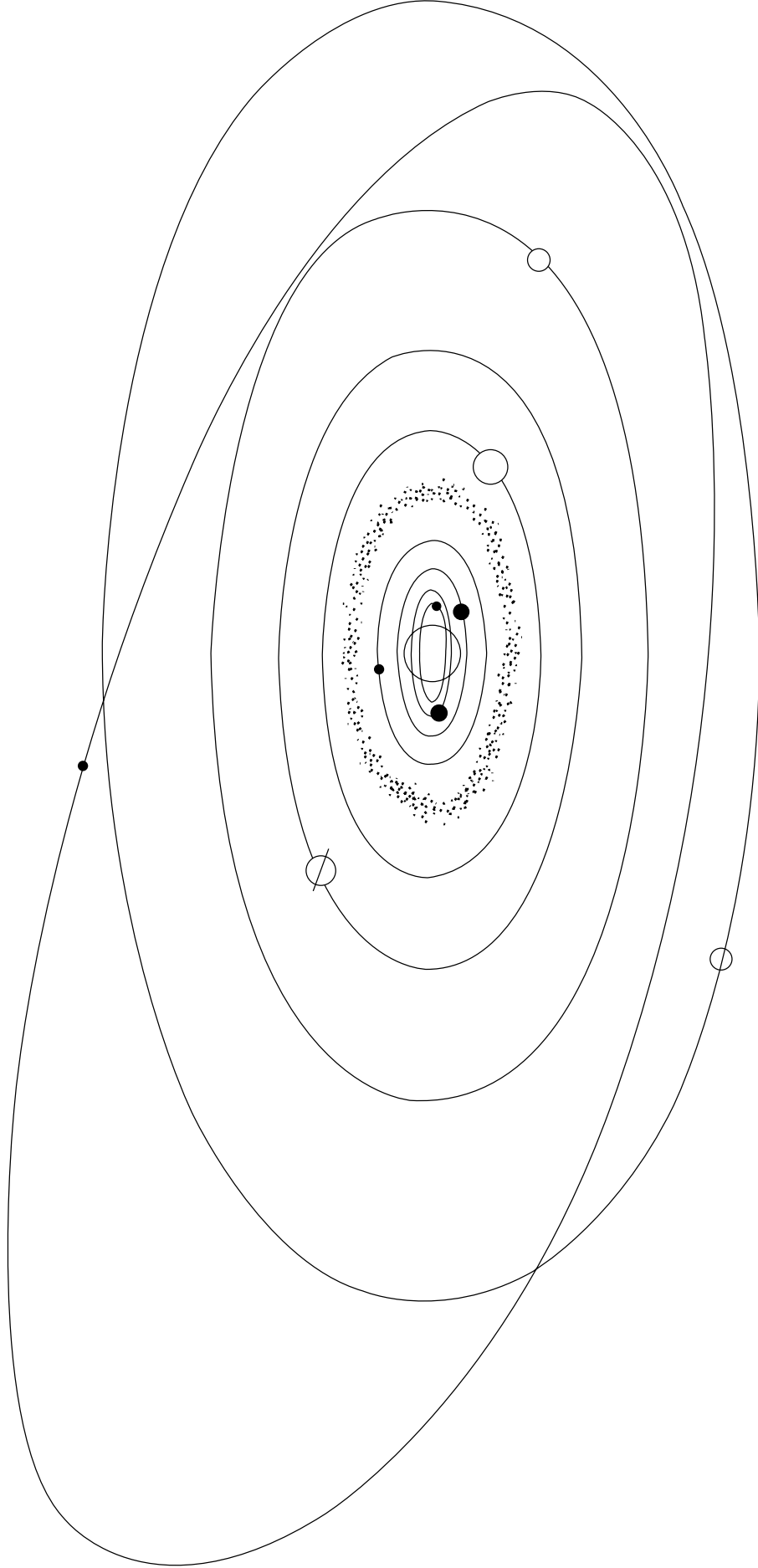
## SIENTIENDO EL CALOR

Haz que cada miembro del equipo siga las instrucciones de abajo.

1. Pon tu palma de la mano lejos de la estrella, aproximadamente a un metro de ella.
2. Lentamente mueve tu mano hacia la estrella. Cuando empieces a sentir por primera vez el más pequeño calor de la estrella, detén tu mano.
3. Mide la distancia entre la estrella y tu mano, al centímetro más próximo.
4. Haz esto unas pocas veces para estar seguro.
5. Escribe abajo tu medida final en la gráfica.

<b>ESTRELLA ROJA</b>	<b>ESTRELLA AMARILLA</b>	<b>ESTRELLA BLANCA</b>	<b>ESTRELLA AZULL</b>
Empecé a sentir el calor a esta distancia:	Empecé a sentir el calor a esta distancia:	Empecé a sentir el calor a esta distancia:	Empecé a sentir el calor a esta distancia:
<b>resultados individuales</b>	<b>resultados individuales</b>	<b>resultados individuales</b>	<b>resultados individuales</b>
<b>promedio del equipo</b>	<b>promedio del equipo</b>	<b>promedio del equipo</b>	<b>promedio del equipo</b>

# NUESTRO SISTEMA SOLAR



# HOJA DE FIRMAS DEL LABORATORIO DEL SISTEMA SOLAR

Laboratorio	Nombre
Sol	
Mercurio	
Venus	
Tierra.	
Luna (Luna Terrenal)	
Marte	
Cinturón de Asteroides	
Jupiter	
Europa (una de las lunas de Jupiter)	
Io (una de las lunas de Jupiter)	
Saturno.	
Titan (una de las lunas de Saturno)	
Urano	
Neptuno	
Pluton	
La nebulosa Oorta 9 (cometas helados distantes)	

# ESTACIÓN DE RECORRIDO POR EL SISTEMA SOLAR

## Incluye esto en tu estación:

- Título**— Escribe el nombre de tu planeta, Luna, Sol, nebulosa de cometa, o cinturón de asteroides.
- Dibujo**—Dibuja un cuadro a colores de él.
- Modelo**—Haz un “modelo de tamaño” (o modelo a escala) de él. Usa arcilla, una pelota, marmol, papel maché, bola de periódico o lo que consideres apropiado. Los planetas pequeños pueden hacerse con arcilla, pero los grandes necesitan ser una pelota o una bola de papel. No necesitan verse como los has escogido, pero deben tener el tamaño correcto.
- Folleto de viaje**—Uno para cada miembro de tu grupo.

Puedes almacenar tus materiales en tu bolsa de basura del grupo. en el día del recorrido, tu grupo usará la bolsa de basura como el “espacio” como fondo de tu estación sobre una mesa.

# FOLLETO DEL VIAJE POR EL SISTEMA SOLAR

Tu parte asignada del sistema solar: \_\_\_\_\_

Tu nombre: \_\_\_\_\_

Fecha de Entrega:: \_\_\_\_\_

Usa esta lista para asegurarte que has incluido:

- Debes incluir en tu texto al menos cinco piezas de precisa e interesante información acerca de tu planeta/luna/sol/asteroide del cometa. Usa esta información de una manera divertida para hacer que cualquiera desee vacacionar ahí.
- Deberás también incluir como son la superficie, la temperatura, la atmósfera, los gases, la gravedad, y las fuentes de energía. "Como el sol o los volcanes".
- Por lo menos un dibujo de tu planeta/asteroide/cometa/sol/luna.
- Describe su aspecto, color, y como se siente ahí. ¡Esto debe basarse en información real!
- Adicionalmente a la hoja de información proporcionada debes tener al menos otras dos fuentes. Anótalas al reverso de tu folleto.
- Haz tu folleto excitante, colorido, nítido, interesante, y real. Se creativo divertido, artístico, poético ¡ve a donde ninguna persona ha ido antes!

Escribe la interesante información con tus propias palabras.

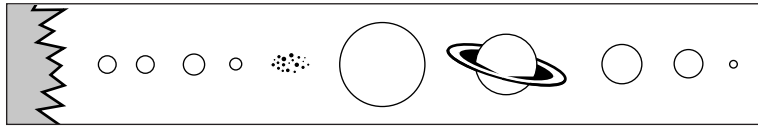
**NO COPIES. NO ESCRIBAS ABAJO COSAS QUE TU NO PUEDAS ENTENDER.**

**Puedes usar algunas ideas y lanzar otras de tu propia inspiración:**

- Haz un dibujo de que aspecto tendría una persona desprotegida que aterrizara ahí.
- Describe que debería vestir la gente ahí.
- Describe alguna de las actividades que una persona podría hacer ahí.
- Escribe un poema corto acerca de él.
- Haz un apodo para él, o usa uno que hayas oído.
- Echa algunas cartas con preguntas de falso y verdadero, anotando las respuestas por debajo.
- Escribe una canción o "rap" acerca de él, cambiando las palabras de una canción o "rap" que conozcas. Describe las palabras o grábalas para que la gente las escuche en un "walk-man" (grabadora portátil).

# Sol

PARA TU MAQUETA: HAZ UN CÍRCULO DE 1 METRO DE DIÁMETRO.



**Diámetro:** Aproximadamente 865,000 millas

**Masa:** 330,000 veces la de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** 28 veces la de la Tierra.

**Tiempo de una rotación:** cerca de 26 días -Tierra

El Sol es la estrella más próxima a la Tierra. Su volumen es de 1.3 millones la de la Tierra y contiene más del 99 % de toda la masa del sistema solar. Ciento nueve Tierras cabrían a través de su diámetro. El Sol es aproximadamente 70% hidrógeno y 28% helio.

**Vida en el Sol:** El Sol es una estrella amarilla formada de una nube de gas y polvo hace más de 4.5 billones de años. Se piensa que se haya formado como una parte de un racimo de otras estrellas que se separaron, por lo tanto, ahora el Sol está sólo. Las estrellas amarillas duraron aproximadamente 10 billones de años, y nuestra estrella tiene la edad de cerca de 5 billones de años, por lo tanto tu puedes llamarla como de mediana edad. El Sol brilla porque convierte el combustible de hidrógeno en helio. Cada segundo, convierte 600 millones de toneladas de hidrógeno. Cuando el Sol agote el combustible de hidrógeno se tornará en una estrella roja gigante y empezará a usar su helio como combustible. En ese momento, emitirá 1,000 veces más luz que ahora y será 100 veces más grande, lo suficiente para absorber a Mercurio y a Venus. Entonces se contraerá a una "estrella blanca enana", más o menos del tamaño de la Tierra. Después de billones de años más se enfriará y terminará su vida como una fría y oscura "estrella enana negra".

**El interior del Sol:** El núcleo del Sol está a 27,000.000 °F. La presión en el núcleo es de cerca de 340 billones de veces la presión del aire en la Tierra, al nivel del mar. El intenso calor y la presión causan reacciones nucleares. La energía generada en el núcleo del Sol dura aproximadamente un millón de años para alcanzar la superficie.

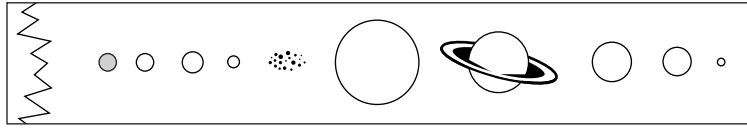
**La superficie del Sol:** Su superficie está hecha de gases turbulentos llamados la fotosfera. Esta tiene una temperatura de 11,000 °F. Algunas veces grandes llamaradas como nubes explotan de la fotosfera, las cortas explosiones se llaman destellos solares. Las grandes "protuberancias" de arriba de 100.000 millas de alto pueden durar por meses, las oscuras manchas de gases enfriadores se llaman lunares de Sol. Rodeando la fotosfera está una capa de gas visible, llamada la cromósfera. Arriba de la cromósfera está una capa de gas llamada la corona, que significa "diadema". El Sol libera una corriente de partículas cargadas de energía, llamadas viento solar, el cual corre a través del sistema solar a más de 200 millas por segundo.

**Exploración:** Nunca veas al sol directamente, porque puede causarte ceguera. Los astrónomos solares usan telescopios especiales que disminuyen la luz. En los años "80", se lanzó la sonda Ulises para estudiar el Sol desde el espacio. Esta sonda tomó las primeras vistas de los polos norte y sur del Sol. Para información más reciente, visita el sitio de Internet del observatorio solar y Heliosférico, una misión conjunta de Europa y EE.UU, para aprender más acerca del Sol, en <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>



# Mercurio

**Para tu maqueta: Haz una bola de 3.5 milímetros de diámetro.**



**Diámetro: 3,000 millas**

**Distancia promedio del Sol: 36 millones de millas**

**Masa: Cerca de 1/20 de la masa de la Tierra**

**Gravedad de la superficie: cerca de 1/3 de la gravedad de la Tierra**

**Duración del día (el tiempo que le toma girar una vez sobre si mismo): 59 días-Tierra**

**Duración del año (el tiempo que le toma orbitar alrededor del Sol): 88 días-Tierra**

**Atmósfera: casi ninguna**

**Lunas: ninguna**

Entre más cerca está un planeta del Sol, su órbita es más rápida. Como el planeta más cercano al Sol, Mercurio viaja a 30 millas por segundo. En la mitología Romana, Mercurio era el mensajero de los dioses, y el planeta fue llamado así porque orbita al Sol más rápido que ningún otro planeta. Mercurio es difícil de ver desde la Tierra, por el brillo del Sol.

**Temperatura:** Puesto que Mercurio está tan cerca del Sol, tiene casi 10 veces más calor, luz y radiación por pie cuadrado que la Tierra. Durante el día las temperaturas de la superficie pueden alcanzar 800°F. Debido a que tiene tan pequeña atmósfera, no puede retener el calor por la noche, por ello ésta se vuelve congelantemente fría-cientos de grados bajo cero. De todos los sistemas del sistema solar, Mercurio tiene los más grandes cambios de temperatura del día a la noche

**Atmósfera:** Mercurio captura pequeñas cantidades de gases del viento solar (principalmente helio) que fluye del Sol. Estos gases nunca permanecen mucho tiempo en la atmósfera porque la gravedad de Mercurio es débil, y la temperatura del día sube mucho. Su atmósfera es sólo de una millonésima de billón de la densidad de la Tierra. El sonido no puede viajar sin aire, por lo tanto Mercurio es un mundo silente. Mercurio es uno de los planetas más inhóspitos alrededor del Sol, porque su superficie es bombardeada continuamente por luz del Sol no filtrada, lo que incluye peligrosa radiación ultravioleta y rayos-X.

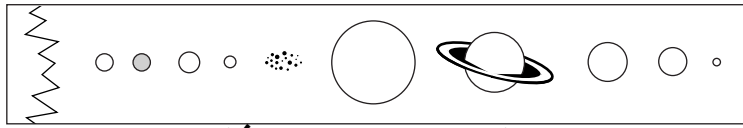
**Geología:** Mercurio es uno de los rocosos o terrestres planetas del sistema solar. Debido a que tiene un débil campo magnético y alta densidad, los científicos creen que tiene un gran núcleo de hierro. Encima del núcleo está la capa, una camada de rocas comprimidas y fundidas. En lo alto de la capa está una corteza de roca sólida.

La superficie de Mercurio tiene muchos cráteres causados por asteroides y cometas que se han estrellado en ella, como la Luna de la Tierra. A diferencia de la Luna, Mercurio sólo tiene una planicie de lava-la depresión calórica de 800 millas de diámetro. El cráter más grande se llama Beethoven, y tiene 400 millas (625 kilómetros) transversalmente. Mercurio puede tener actividad volcánica bajo la superficie, lo que causa regiones "calientes" en los lados opuestos del planeta. También hay evidencia de hielo en las sombras protegidas de los cráteres, cerca del polo norte.

**Exploración:** El Mariner 10 trazó mapas de Mercurio en 1974 y 75, pero debido a que éste voló por el mismo lado, aún queda más por explorar.

# Venus

Para tu maqueta: Haz una bola de 9 milímetros de diámetro



**Diámetro:** 7,500 millas

**Distancia promedio del Sol:** 67 millones de millas

**Masa:** cerca de  $\frac{19}{20}$  de la masa terrestre

**Gravedad de la superficie:** cerca de  $\frac{9}{10}$  de la gravedad de la Tierra

**Duración del día (el tiempo que le toma girar sobre si mismo):** 243 días-Tierra

**Duración del año ( el tiempo que le toma orbitar al Sol):** 225 días-Tierra

**Atmósfera:** mayormente espeso dióxido de carbono

**Lunas:** ninguna

El segundo planeta desde el Sol, Venus es llamado la diosa del amor y la belleza en la mitología Romana. Venus se acerca más a la Tierra en sus órbitas, que ningún otro planeta. Después del Sol y la Luna, es el objeto más brillante en el cielo. Venus se le llama a menudo, la estrella de la mañana o de la tarde, porque se le ve como una brillante estrella blanca, cerca del horizonte, en la mañana o temprano en la tarde. Espesas nubes hacen imposible ver la superficie de Venus a través de telescopios. Antes de que fuese explorado por sondas espaciales, muchos pensaban que podía parecerse a la Tierra, con océanos, pantanos, y quizá incluso vida.

**Temperatura:** La espesa atmósfera venusina de dióxido de carbono, actúa como un invernadero, que evita que el calor del Sol escape, elevándolo a más de ¡900 °F! . Eso es más que el calor suficiente para fundir el plomo. Los científicos han estudiado a Venus para predecir lo que puede pasarle a la Tierra si le agregamos más dióxido de carbono y otros gases al contaminar nuestra propia atmósfera, y así incrementar el efecto invernadero sobre él.

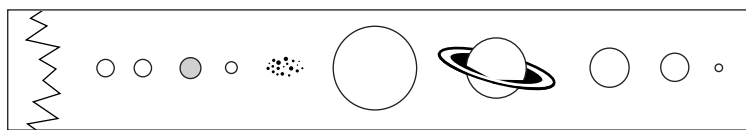
**Atmósfera:** La atmósfera de Venus es 96% dióxido de carbono que es tan espeso y pesado, que su presión atmosférica es de más de 90 veces la de la Tierra, suficiente para aplastar a una persona en segundos. Venus tiene nubes de ácido sulfúrico. Siempre está lloviendo este ácido, pero la lluvia nunca alcanza la superficie. Esta se vaporiza y forma nubes otra vez en lo alto de la atmósfera. Debido a la cubierta de nubes, no pueden verse las estrellas o nuestro Sol, desde su superficie.

**Geología:** Venus es un planeta rocoso o terrestre que es similar a la Tierra en tamaño, peso y composición. Ha sido llamado la hermana del planeta Tierra. Como la Tierra, Venus tiene un denso núcleo de hierro y níquel, el cual es probable en parte líquido, una capa de roca fundida en su parte alta y una costra exterior. Venus puede tener una gran actividad volcánica.

**Exploración:** Venus fue primeramente estudiado por Galileo, quien notó que tiene fases como la Luna. Ha sido explorado por muchas naves espaciales desde los años 60. Estas incluyen de la "Venera 1" de la Unión Soviética en 1961, a la "Venera 16" en 1983, y las "Vegas 1 y 2" en 1984. Debido a su áspero ambiente, los aterrizajes de estas misiones transmitieron datos por sólo dos horas y la mayoría no resistió. Los E.U.A. han enviado los pioneros "Mariners 2, 5, y 10" en 1978 y "Magellan" en 1990. Los cuales trazaron mapas de su superficie con radar, que pudo escudriñar justo a través de las nubes.

# Tierra (Terra)

Para tu maqueta: Haz una bola de un centímetro de diámetro.



**Diámetro:** 8,000 millas

**Distancia promedio del Sol:** 93,000 millones de millas

**Duración del día (el tiempo que le toma girar una vez sobre si misma):** Un día-Tierra

**Duración del año (el tiempo que tarda en orbitar al Sol):** 365 días-Tierra

**Atmósfera:** principalmente nitrógeno (78.08%) con bastante oxígeno (20.95%) algo de vapor de agua (0%-3%) y una pizca (0.03% de dióxido de carbono)

**Lunas:** una (Luna)

La Tierra, el tercer planeta desde el Sol, es el único cuerpo del sistema solar del cual sabemos con certeza que tiene vida. Los seres humanos son uno, entre muchos millones de diversas formas de vida de la Tierra, tanto sobre de ella como en agua dulce y salada. La mayoría de la vida en la Tierra depende de la energía del Sol. Las plantas usan la energía del Sol para fabricar alimento y otras formas de vida obtienen su energía ya sea comiendo plantas u otros animales que, a su vez la obtienen comiendo plantas. Recientemente se ha descubierto que algunas formas de vida obtienen su energía del calor de los volcanes y de químicos en lo profundo de los océanos. El núcleo fundido de la Tierra, de hierro y níquel, y la rotación diaria del planeta crea un gran campo magnético. Junto con la atmósfera, este campo nos protege de casi toda la dañina radiación del Sol.

**Temperatura:** La atmósfera de la Tierra actúa como un manto a su alrededor y ayuda a evitar que el calor del Sol escape. Esto se llama el efecto invernadero. Sin este efecto la Tierra sería mucho más fría.

**Atmósfera:** La Tierra tiene suficiente gravedad para sujetar una atmósfera que es rica en oxígeno-generador de vida. Su atmósfera fue una vez principalmente dióxido de carbono, pero no hace mucho las algas verde-azul, una de las más tempranas formas de vida, hicieron oxígeno del dióxido de carbono a través de fotosíntesis. La atmósfera nos protege incendiando la mayoría de los meteoritos antes de que puedan golpear el planeta. En lo alto de la atmósfera, una forma de oxígeno llamada ozono, filtra alguna de la peligrosa radiación del Sol.

El clima sobre la Tierra se causa por el calentamiento del aire por el Sol. El aire se mueve de áreas calurosas hacia áreas frías, produciendo el viento. El calor del Sol evapora el agua, que al enfriarse, se convierte en agua líquida o congelada y cae sobre la Tierra en forma de lluvia, nieve o granizo. Este ciclo del agua es una de las llaves de la vida, como la conocemos.

**Geología:** La Tierra es uno de los rocosos, o terrestres planetas en el sistema solar. Los materiales radioactivos de la Tierra conservan su interior muy caliente. Al subir el material caliente que está bajo esta capa causa que grandes placas de ella se desplacen. Esto provoca terremotos y volcanes, y ayuda a conformar la superficie terrestre. La erosión del viento y el agua también cambia la forma de los accidentes geográficos de la Tierra.

**Exploración:** La Tierra ha sido más completamente explorada que ningún otro planeta, sin embargo, aún permanecen muchos misterios. La profundidad de los océanos tiene formas de vida desconocidas. Bajo las rocas y el hielo yacen indicios del pasado de nuestro planeta, que pueden ayudarnos a descubrir su futuro. Los satélites y las naves espaciales nos dan vistas de la Tierra que muestran como la interacción de los océanos, desiertos, bosques, llanuras y ciudades, afectan a unos y otros, ayudándonos a visualizar y buscar soluciones globales a las salidas urgentes del ambiente.

# *Luna (Luna de la Tierra)*

Para tu maqueta: haz una bola de 2.5 mm de diámetro

**Diámetro:** 2,000 millas

**Distancia de la Tierra:** cerca de 1/4 de millón de millas

**Masa:** cerca de 1% de la masa de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** Cerca de 1/6 de la gravedad de la Tierra

**Duración del día (el tiempo que le toma girar una vez sobre si misma):**  
cerca de un mes

**Tiempo que le toma orbitar la Tierra:** cerca de un mes

**Atmósfera:** ninguna

Todos los planetas del sistema solar tienen lunas excepto Mercurio y Venus, pero la Luna de la Tierra es una de las más grandes. Nuestra luna se llama Luna, pero la mayoría de la gente le llama justamente (la Luna). Este es un buen objeto para ser estudiado por los astrónomos principiantes, porque las características de su superficie pueden ser observadas a simple vista. Ella no brilla con luz propia, pero a cambio, refleja la luz del Sol. Se piensa que la Luna se formó hace cerca de 4 1/2 billones de años, posiblemente de los restos sobrantes de un objeto del tamaño de Marte, que se estrelló dentro de la joven Tierra. Otros astrónomos piensan que ella puede haberse desgajado de la Tierra. Otra posibilidad es que fue una roca capturada por su gravedad de la Tierra, o que está formada del polvo y las rocas de alrededor de la joven Tierra. La gravedad de la Luna es de 1/6 de la de la Tierra, lo que significa que una persona que pese 180 libras en la Tierra, en la Luna pesa sólo 30 libras!. El cielo es siempre negro, porque no hay atmósfera. Desde la Luna, la Tierra se ve llena de color y hermosa.

**Temperatura:** Puesto que no hay atmósfera que retenga el calor, las temperaturas de la Luna cambian mucho. Estas pueden variar de 275 °F bajo cero en la noche, a 280 °F sobre cero durante el día .

**Atmósfera:** La Luna no tiene atmósfera porque carece de suficiente gravedad para retenerla. ¡Cómo el sonido necesita aire para viajar, no hay sonido en la Luna!.

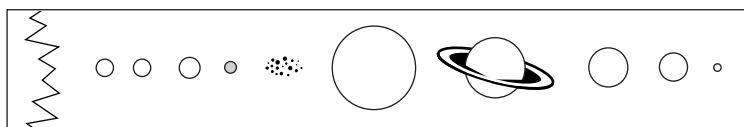
**Geología:** La Luna tiene principalmente dos tipos de terreno que pueden observarse a simple vista. Las áreas más claras son montañosas y con grandes cráteres, y las áreas más oscuras son valles llamado "maria", causados por antiguos flujos de lava. Como la Luna no tiene una atmósfera que la proteja de los cometas asteroides y meteoritos, está cubierta de cráteres de los bombardeos a través de su historia. Los primeros intensos bombardeos rompieron, fundieron, incendiaron, o mezclaron gran cantidad de las rocas lunares.

Debido a que no hay desgaste de rocas sin una atmósfera o sin agua, la Luna tiene rocas no desgastadas de más de 4 billones de años de antigüedad. La Luna esta considerada geológicamente muerta, pero aún tiene, ocasionalmente, grandes impactos. Tiene un pequeño núcleo de hierro y sulfuro, rodeado por una capa de roca parcialmente fundida. La costra es relativamente una capa de gruesa roca sólida.

**Exploración:** las misiones Apolo exploraron la Luna en los años 60s y 70s en Julio 20 de 1969, Neil Armstrong se convirtió en la primera persona en caminar sobre la Luna. Once astronautas más han sido "caminantes -lunares" desde entonces, y la Luna es todavía el único cuerpo en el sistema solar, además de la Tierra, que ha sido visitado por gente. La información de la misión Lunar Prospector en 1998 sugiere que podría haber hielo escondido en algunos de los profundos cráteres cerca de sus polos, donde el Sol nunca brilla.

# Marte

Para tu maqueta: Haz una bola de 5 mm de diámetro.



**Diámetro:** 4,000 millas

**Distancia promedio del Sol:** 142 millones de millas

**Masa:** cerca de 1/10 de la masa de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** cerca de 1/3 de la gravedad de la Tierra

**Duración del día (el tiempo que le toma girar una sola vez sobre si mismo):**  
25 horas-Tierra.

**Duración del año (el tiempo que le toma orbitar al Sol):** 687 días-Tierra

**Atmósfera:** Ligerio dióxido de carbono.

**Lunas:** dos pequeñas (de menos de 20 millas transversales).

El cuarto planeta desde el Sol, Marte es llamado a menudo, el planeta rojo. Por su color ardiente, el planeta fue llamado por los Romanos el dios de la guerra. Mucha gente ha imaginado a Marte como la locación ideal para formas de vida extraterrestre-son muchas las películas y los libros acerca de la abundancia de marcianos. Los astrónomos que lo observaron a través de telescopios hace 100 años creyeron incluso haber visto canales construidos por marcianos. Ninguna de las misiones a Marte ha hallado alguna evidencia de vida.

Muchos astrónomos creen que la combinación de radiación ultravioleta del Sol, su extrema aridez y lo rojizo de su suelo, previene la formación de cosas vivientes. Sabemos que probablemente hubo alguna vez agua fluyendo en Marte, por los canales de rios secos que han sido hallados. Ahora hay muy poco vapor de agua en su atmósfera, pero bajo la superficie hay grandes cantidades de hielo.

Marte tiene dos diminutas lunas, Phobos y Deimos. Estas deben haber sido asteroides que se acercaron y fueron capturados por la gravedad de Marte.

Deimos es la Luna conocida más pequeña de un planeta en el sistema solar y ¡orbita alrededor de Marte en siete horas! se mueve tan rápido que si tu estuvieras en Marte, podrías verlo nacer en el Oeste y ponerse en el Este-¡varias veces al día!. La órbita de Phobos está decayendo, y se predice que se estrellará con Marte dentro de los próximos 30 millones de años.

**Temperatura:** Marte tiene dos polos congelados como la Tierra. Durante el invierno los polos tienen dióxido de carbono congelado (hielo seco) que lo hace ver más brillante, pero en primavera éste se contrae. Marte tiene una temperatura máxima de 75 °F y una mínima de 190 °F bajo cero.

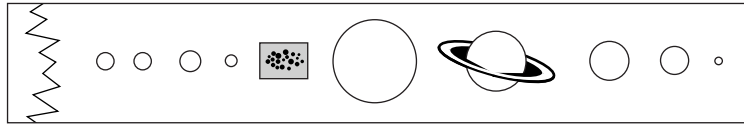
**Atmósfera:** Marte tiene una atmósfera más delgada que la de la Tierra, hecha de un 95% de dióxido de carbono. Vientos de 45 a 90 metros por segundo, pueden mover rápidamente gran cantidad de polvo rojo muy fino. El polvo es tan fino, que se mantiene en el aire por meses. Esto hace que el cielo se vea rosado. A pesar de que la atmósfera Marciana tiene sólo 1/1000 parte de agua que la de la Tierra, ésta es suficiente para formar algunas nubes congeladas y neblina.

**Geología:** Marte es uno de los rocosos o terrestres planetas en el sistema solar. Tiene la más alta montaña conocida en dicho sistema, un volcán llamado "Olympus Mos", que es cerca de tres veces más alto que el monte Everest. Una serie de cañones llamados "valles marineris" es diez veces más larga y cuatro veces más profunda que el Gran Cañón. Marte tiene un núcleo de hierro más pequeño que los núcleos de otros rocosos o terrestres planetas. Su capa esta hecha de materiales de silicato (como la arena), con una costra de rocas rojizas, ricas en hierro.

**Exploración:** Marte ha sido explorado por las naves espaciales Mariner 4 en 1965 y Mariner 9 en 1971. Las Vikingo 1 y 2 amarizaron ahí. La "Path finder" amarizó en 1997. Sus seis ruedas errantes estudiaron el material de las rocas. La NASA planea lanzar a Marte misiones adicionales, aproximadamente cada dos años.

# Cinturon De Asteroides

Para tu maqueta: usa polvo de tiza.



**Tamaño verdadero:** de partículas de polvo a pedazos de cientos de millas, transversalmente; el diámetro de Ceres (el asteroide más grande) es de 580 millas.

**Distancia del Sol al asteroide más grande del cinturón:** cerca de 200 a 325 millones de millas

**Atmósfera:** ninguna

Los asteroides son pedazos de rocas y metales de forma irregular, en tamaños que varían de partículas de polvo a pedazos de cientos de millas, transversalmente. Muchos son de la forma de una papa. Hay millones de asteroides en el sistema solar, pero la mayoría de ellos están en lo que se llama el cinturón de asteroides, entre Marte y Júpiter. Están hechos del mismo material que formó los planetas. Muchos astrónomos piensan que no son capaces de amontonarse juntos para formar un planeta, porque la gravedad del cercano Júpiter los mantiene separados.

A pesar de que la mayoría de los asteroides están en este cinturón, en otras partes del sistema solar, hay otras familias de asteroides. Hay un grupo de asteroides en la misma órbita de Júpiter llamado los "Trollans" (Trollanos), algunos orbitando frente a él y otros detrás. Otro grupo, la familia Apolo, cruza la órbita de la Tierra. Algunas veces los asteroides se estrellan en los planetas. Una de las teorías mejor conocidas del porqué los dinosaurios y otros animales prehistóricos se extinguieron, es la de que un asteroide se estrelló en la Tierra, produciendo una gigantesca explosión y levantando bastante polvo para bloquear gran cantidad de luz solar, por mucho tiempo.

Otro cinturón de asteroides ha sido descubierto dentro de la órbita de Mercurio, y todavía otro, pasando Plutón, llamado el cinturón Kuiper. Algunos astrónomos piensan que Plutón no es un planeta, sino un gran asteroide formado por este cinturón.

**Temperatura:** Aquellos asteroides que orbitan lejos del sol, son muy fríos y cubiertos de hielo, pero los que orbitan más cerca, son más calientes y hechos principalmente de roca.

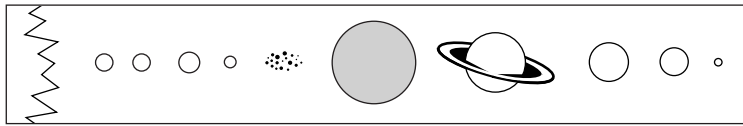
**Atmósfera:** Los asteroides son pequeños y no tienen suficiente gravedad para retener atmósfera sobre ellos.

**Geología:** Los asteroides están hechos de diferentes minerales y químicos. Algunos son rocosos mientras que otros son ricos en metal. Algunos tienen materiales orgánicos y de carbono, y muchos tienen agua atrapada en ellos.

**Exploración:** Un planeta entre Marte y Júpiter fue predecido matemáticamente en los años 1700. Después de 16 años de investigar este misterioso planeta, el asteroide más grande fue descubierto accidentalmente por Ceres en 1801. Desde entonces, se han catalogado cerca de 10,000 asteroides. En 1997, por ejemplo, se halló un objeto de 300 millas de diámetro en una órbita que varía de 3.2 billones a 14 billones de millas. Unas pocas buenas fotos de asteroides han sido tomadas por sondas espaciales, en su camino hacia otros planetas. Por ejemplo, "Dactyl" - una Luna del asteroide "Ida" fue fotografiada por la sonda Galileo en su camino a Júpiter. A muchos astrónomos les gustaría investigar sistemáticamente, a todos los asteroides que puedan venir cerca de la Tierra, pero esto nunca se ha hecho posible.

# Jupiter

Para tu maqueta: Haz una bola de 10 centímetros de diámetro



**Diámetro:** cerca de 89,000 millas

**Distancia promedio del Sol:** 484 millones de millas

**Masa:** 318 veces la de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** cerca de 2 1/2 veces la de la Tierra.

**Duración del día (Tiempo que le toma girar una vez sobre si mismo):** 10 horas-Tierra.

**Duración del año (tiempo que le toma orbitar al sol):** 12 años Tierra

**Atmósfera:** espesa y nublada.

**Lunas:** 4 grandes y al menos 12 más pequeñas

Júpiter, llamado el rey de los dioses en la antigua mitología Romana, es el quinto planeta de el sol y con mucho, el más grande. Más de 1300 tierras, podrían caber dentro de Júpiter, y tiene más materia que todos los otros planetas juntos. De los cuatro gigantes de gas, es el más cercano al Sol. Júpiter tiene un campo magnético extremadamente intenso, miles de veces más poderoso que el de la Tierra. Las 4 lunas más grandes de Júpiter pueden ser vistas a través de pequeños telescopios, e incluso de binoculares. Junto con sus muchas lunas, un cometa es capturado ocasionalmente en órbita, alrededor de Júpiter. En 1994 un cometa diseminado, el "Shoemaker - Levy 9", golpeó a Júpiter causando enormes explosiones que dejaron marcas en las formas de las nubes, que duraron cerca de un año.

**Temperatura:** El contraído núcleo de Júpiter, junto con la descomposición de sus elementos radioactivos, ¡liberaron calor!. Júpiter despiden verdaderamente más calor de si mismo, que el que recibe verdaderamente más calor de si mismo, que ¡el que recibe del Sol!. El núcleo de Júpiter es de un intenso 50,000 °F, pero las nubes superiores están congeladas a 220 °F, bajo cero.

**Atmósfera:** La atmósfera de Júpiter está formada principalmente de hidrógeno y helio (con diminutas cantidades de metano y amoníaco), y tiene un espesor de miles de millas. Este gigantesco planeta gira tan rápido (un día dura diez horas) que ello causa fuertes vientos y gigantescas tormentas. La Gran Mancha Roja, es un gigantesco huracán que ha durado ¡por más de 340 años!. En lo alto de las nubes de Júpiter se han observado rayos luminosos.

**Geología:** A pesar del gran tamaño de Júpiter, su núcleo de roca es pequeño, rodeado por un vasto oceano de hidrógeno en forma líquida y metálica. Sobre éste hay una enorme atmósfera. Más que ser capaz de "aterrizar", una sonda podría hundirse por mucho tiempo dentro de su profunda atmósfera. Júpiter es considerado un planeta "Joviano", uno que es principalmente atmósfera, al contrario de un planeta "terrestre", que es principalmente rocoso.

**Exploración:** En 1610, Galileo descubrió cuatro de las Lunas de Júpiter: Io, Europa, Ganymede y Callisto. Su descubrimiento ayudó grandemente a aclarar que la Tierra **no** era el centro del universo. Las naves espaciales "Voyager" 1 y 2, tomaron fotos de la capa exterior de nubes de Júpiter en 1979. "Las Voyager" revelaron también que Júpiter tiene anillos que no se pueden ver desde la Tierra, echos de polvo del tamaño aproximado de las partículas del humo. En 1996, la misión Galileo alcanzó a Júpiter. Envío una sonda dentro de las nubes para medir las condiciones ahí existentes. Después de horas de exitoso estudio, esta sonda se aplastó en lo profundo de la espesa atmósfera. La órbita principal de " Galileo" ha continuado fotografiando a Júpiter y a sus lunas.

# *Europa (una de las lunas de Júpiter)*

**Para tu maqueta: Haz una bola de 2 mm. de diámetro.**

**Diámetro:** 2,000 millas

**Distancia promedio de Júpiter:** 400,000 millas

**Masa:** 1% de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** cerca de 1/7 de la de la Tierra.

**Tiempo que le toma orbitar a Júpiter:** 3.6 días-Tierra

**Atmósfera:** una pizca de oxígeno.

Europa (yur-ROH-pah) fue llamada una de las amantes mortales de Júpiter en la antigua mitología Romana, quien vino a ser Reyna de Creta. Un poco más chica que la Luna de la Tierra, en fotografías a distancia, Europa tiene la superficie más lisa en el sistema solar-se ve como una bola blanca de billar, sin montañas, valles o cráteres mayores. Algunos piensan que se ve como un cascarrón de huevo cuarteado porque tiene lo que lucen como venas a través de su superficie. Esta aparenta estar cruzada por oscuras líneas, que deben ser grietas pero no muy profundas, y nadie sabe con certeza que son. Muchos astrónomos sospechan que Europa tiene gigantescas placas de hielo que flotan y se mueven alrededor como "icebergs", (témpanos de hielo flotantes).

Europa es arrastrada por la gravedad de Júpiter, el planeta más grande del sistema solar. La marea jalada por Júpiter recalienta los interiores de Europa mientras ésta es comprimida hacia atrás, y adelante. Los astrónomos no saben si en Europa hay suficiente calor para derretir el hielo. El hielo flotante diseminado y saliente en Europa, sugiere que puede haber hielo derretido o agua lodosa bajo el duro hielo de la superficie. Hay incluso la posibilidad de volcanes y geisers arrojando hielo.

**Temperatura:** Más frío de 200 °F bajo cero en la superficie, pero probablemente mucho más caliente en su interior.

**Atmósfera:** Europa tiene una atmósfera de oxígeno muy delgada. El oxígeno no es liberado por plantas, como en la Tierra. En su lugar, el brillo del Sol descompone las moléculas de agua en el hielo, creando gases de hidrógeno y oxígeno. El gas de hidrógeno es ligero, y escapa dentro del espacio, pero la gravedad de Europa retiene el más pesado oxígeno por un tiempo, antes de que éste escape. A pesar de que la atmósfera alcanza cerca de 125 millas sobre la superficie de Europa, ésta es tan delgada que si estuviera bajo la presión de la Tierra, toda ella podría caber en aproximadamente 12 "Astrodomes de Houston" (estadios cerrados con cúpula transparente)!. La presión del aire es de cerca de una centésima de una millonésima de la presión del aire en la superficie de la Tierra.

**Geología:** Europa tiene probablemente, un núcleo sólido (rocoso), pero la superficie parece ser una costra de hielo de agua de tres-millas de grueso. Bajo el hielo, los modelos muestran que Europa puede tener océanos de agua líquida tan profundos como de 30 millas o más-posiblemente incluso ¡más agua que todos los océanos de la Tierra!

**Exploración:** Los Voyager 1 y 2 fotografiaron a Europa en 1979. La misión Galileo ha hecho nuevos descubrimientos asombrosos acerca de Europa, durante sus órbitas de Júpiter.



# *Io (una de las lunas de Júpiter)*

Para tu maqueta: Haz una bola de 2.5mm de diámetro.

**Diámetro:** 2,000 millas

**Distancia promedio de Júpiter:** 260,000 millas

**Masa:** cerca de 1/60 de la de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** cerca de 1/6 de la de la Tierra

**Tiempo que la toma orbitar a Júpiter:** 1.8 días-Tierra

**Atmósfera:** Gases sulfuros delgados

En la mitología Romana, lo era otra de las amantes de Júpiter, quien, según dice la leyenda, fue convertida por Júpiter en una vaca blanca, para protegerla de Hera, la reyna de los dioses. Ella fue también la vaca diosa, reyna de Egipto. Io es un poco más grande que la Luna de la Tierra y a veces se le llama la Luna "piza", porque en algunas fotos se parece a una piza, ¡con sus volcanes pareciendo los ingredientes de una piza!

Io es una de las lunas más interesantes del sistema solar, no sólo es arrastrada por la gravedad de Júpiter, el planeta más grande de dicho sistema, sino también por la gravedad de Europa y Ganymede, las otras grandes lunas de Júpiter, que están cercanas. Este -jalón de guerra- forma una marea prominente sobre lo, tan alta como de 330 pies, y hace a lo el cuerpo de actividad volcánica más activo del sistema solar. Cuando estas fuerzas gravitacionales la comprimen hacia atrás y adelante como a una pelota de hule, los interiores de Io se recalientan. El calor interior es liberado en grandes explosiones volcánicas que pueden alcanzar 200 millas sobre su superficie. A pesar de que lo tiene un tamaño de menos de 1/3 del de la Tierra, emite dos veces más calor que ésta. Io es barrida por el campo magnético de Júpiter, que arroja cerca de una tonelada de material por segundo. Mientras este material pasa a través del campo magnético, genera también más energía eléctrica que la que producen ¡todas las poderosas estaciones de los Estados Unidos! Io puede ser la única luna en el sistema solar con un fuerte campo magnético propio.

**Temperatura:** Debido a que está lejos del Sol, ésta puede ser de 230 °F bajo cero. La temperatura, donde el sulfuro ha sido calentado en erupciones volcánicas, puede ser de 600 °F o más. Hay una gran mancha caliente que puede ser un lago de lava sulfura, sin embargo, la temperatura estimada de 60 °F, no es lo suficientemente caliente para deterretir la lava.

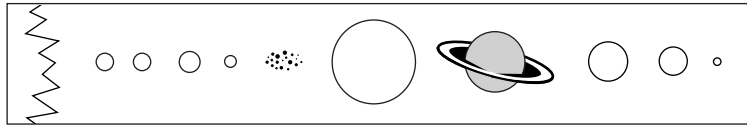
**Atmósfera:** Io tiene una atmósfera, extremadamente delgada, de dióxido de sulfuro, sodio, potasio y magnesio (y quizás otros gases) que provienen de la actividad volcánica. Estos permanecen en la atmósfera sólo por un tiempo y son jalados lejos, hacia Júpiter.

**Geología:** Io es echo principalmente de materiales de roca fundidos, pero debe tener un sólido núcleo rico en hierro. La superficie es principalmente sulfuro, el cual es blanco cuando esta frio y naranja y rojo cuando se funde por la actividad volcánica.

**Exploración:** El vuelo del Voyager fotografió a Io en 1979, contando 200 volcanes, ¡9 de ellos haciendo erupción en ese momento!. Esta fue la primera erupción volcánica vista en ningún lugar del sistema solar, fuera de la Tierra. La misión Galileo ha hecho más descubrimientos.

# Saturno

Para tu maqueta: Haz una bola de 9 ctms. de diámetro.



**Diámetro:** 75,000 millas

**Distancia promedio del Sol:** 890 millones de millas

**Masa:** 95 veces la de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** poco más grande que la de la Tierra

**Duración del día (el tiempo que le toma girar una vez sobre si mismo):**

10 y 1/2 medias horas-Tierra

**Duración del año (el tiempo que le toma orbitar al Sol):** 29 y 1/2 años-Tierra

**Atmósfera:** delgada y nublosa

**Lunas:** seis grandes, y por lo menos 12 más pequeñas

Saturno fue nombrado el hijo de Urano (el cielo) y Gaia (la Tierra), en la antigua mitología Griega. El sexto planeta desde el sol, Saturno es un gigante de gas, y el segundo planeta más grande del sistema solar. Júpiter, Neptuno y Urano tienen anillos todos ellos, ¡pero Saturno tiene los más espectaculares!

Los anillos están hechos de incontables piezas de rocas congeladas, algunas tan pequeñas como polvo y otras tan grandes como casas de gran tamaño ¡Los científicos estiman que hay 10,000 anillos!. Algunos piensan que los anillos son restos sobrantes que no pudieron reunirse para formar una luna, otros piensan que son los restos de una luna que se separó por la gravedad de Saturno, o que se estrelló en otra luna. Saturno tiene 18 lunas descubiertas, más que ningún otro planeta en el sistema solar, y puede haber más.

**Temperatura:** Saturno emite más calor que el que recibe del Sol. Eso significa que probablemente todavía hoy es más caliente que en el tiempo en que fue formado y que no ha terminado de enfriarse. Aún el promedio de temperatura de las nubes es de un fortificante -290 a 300 °F, bajo cero.

**Atmósfera:** La atmósfera es principalmente de hidrógeno y helio, con pequeñas cantidades de metano, Vientos de más de 1,100 millas por hora, pueden soplar en las tormentas de Saturno, pero estos cesan cerca de los polos.

**Geología:** A pesar de que Saturno tiene 95 veces más masa que la Tierra, su promedio de densidad es menor que la del agua. Eso significa que si hubiese un oceano de agua suficientemente grande, Saturno podría flotar en él. Debido a que tiene tan baja densidad y gira tan rápido, (un día dura aproximadamente 10 y 1/2 horas), Saturno tiene una "barriguita" abultada en su ecuador. Saturno tiene un núcleo compuesto de silicatos y minerales, rodeado por hidrógeno metálico. Tiene también una capa exterior hecha de hidrógeno y helio, el cual es gaseoso hacia la superficie, pero líquido hacia el centro.

**Exploración:** En 1610, Galileo se confundió con los anillos de Saturno, parte porque su telescopio no los mostraba claramente. Él pensó que podría ser un planeta triple. En 1655 Cristian Huygens, un astrónomo Holandés, observó y describió más claramente los anillos. Pero no fue sino hasta 1856 que James Clerk Maxwell explicó que el campo gravitacional podría desgarrar en pedazos cualquier sólido anillo, y concluyó que éstos deberían estar compuestos de numerosas partículas alrededor del planeta. Las Voyager 1 y 2 fotografiaron a Saturno en los primeros años 80. En 1997, se lanzó hacia Saturno la sonda espacial Cassini. Le tomará siete años llegar ahí.

# *Titan (una de las lunas de Saturno)*

Para tu maqueta: Haz una bola de 3.5mm de diámetro.

**Diámetro:** 3,200 millas

**Distancia promedio de Saturno:** 760,000 millas

**Masa:** cerca de 1/40 de la de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** cerca de 1/7 de la de la Tierra

**Tiempo que le toma orbitar a Saturno:** 16 días-Tierra

**Atmósfera:** Nublosa con una presión de 1 y 1/2 veces la presión del aire en la superficie de la Tierra

En la antigua mitología Griega, los titanes eran unos de los descendientes de Urano (el cielo) y Gaia (la Tierra). Titán (ty-tun) es la luna más grande de Saturno, y la segunda más grande en el sistema solar, después de Ganymede, una de las lunas de Júpiter. A pesar de que Titán es una luna, ¡es más grande que los planetas Mercurio y Plutón!. Es inusual que una luna tenga atmósfera, pero la de Titán es más densa que las de Mercurio, Tierra, Marte y Plutón.

Además de la Tierra, Titán es el único cuerpo del sistema solar que puede tener océanos y lluvia -no lluvia de agua- sino de etano y metano, los cuales en la Tierra son ingredientes del gas natural, inflamables y sin olor. Los científicos creen que en Titán debe haber lagos de etano-metano, así como otros complejos materiales orgánicos. Tales materiales pueden ser bloques constructores de vida, y se piensa, que algunos aspectos de la composición química de Titán son similares a los que pueden haber existido en la Tierra antes del inicio de vida. Por otra parte, Titán es mucho más frío que la Tierra, no tiene agua y su atmósfera y otras condiciones difieren de las de la Tierra, en muy importantes maneras.

**Temperatura:** Más fría de 290 °F bajo cero.

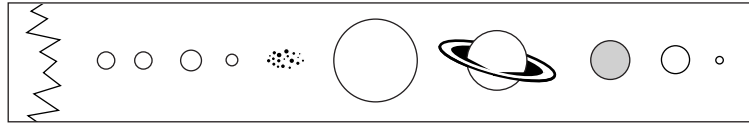
**Atmósfera:** Titán es la única luna en el sistema solar con una atmósfera pesada. Esto es de 90% de nitrógeno, mezclada también con metano y etano (que serían venenosos para los animales de la Tierra). El Sol rompe el metano, lo que produce hidrocarburos como la polución sobre las ciudades terrestres. La espesa polución esconde la superficie y la hace difícil de estudiar.

**Geología:** Los astrónomos saben que Titán tiene por lo menos alguna superficie sólida, pero la mayoría de esta luna ha permanecido escondida por sus gruesas nubes de polución anaranjada.

**Exploración:** La Voyager 1 voló por Titán en 1980, pero no pudo ver dentro de las espesas nubes. En 2004 está programado que la nave espacial Cassini visite Titán, y se planea que se deje caer una sonda dentro de su atmósfera.

# Urano

Para tu maqueta: Haz una bola de 3.5 ctms. de diámetro,



**Diámetro:** 32,000 millas

**Distancia promedio del Sol:** 1,800 millones de millas

**Masa:** cerca de 15 veces la de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** cerca de 9/10 la de la Tierra

**Duración del día (el tiempo que le toma orbitar al Sol):** 84 años-Tierra

**Atmósfera:** espesa y nublosa

**Lunas:** al menos 17

Urano (el cielo) fue el primer soberano del universo en la antigua mitología Griega, y con Gaia (la Tierra), tuvo muchos descendientes, entre ellos Titán. El planeta Urano es un frío gigante de gas con 17 lunas y por lo menos 11 anillos negros a su alrededor. Los anillos están hechos de piedras de hielo y fino polvo. Urano está dos veces más lejos, tanto del sol, como de Saturno, y a pesar de que todos los planetas, desde Mercurio hasta Saturno, habían sido descubiertos mucho tiempo atrás, Urano fue descubierto hasta 1781. Urano no es visible fácilmente a simple vista: Neptuno y Plutón jamás son vistos tampoco a simple vista.

Una de las cosas más extrañas acerca de Urano es que su eje está inclinado mucho más que el de ningún otro planeta, otros planetas giran alrededor de un eje vertical, pero Urano gira mucho más horizontalmente, como si estuviera de lado. Los astrónomos creen que el puede haber sido ladeado como resultado de una temprana colisión o colisiones en su historia, con otro gran cuerpo de grandes trozos de material. Las lunas de Urano son todas vistas en batería, con muchos cráteres, despeñaderos, y rugoso terreno. Las más grandes cinco lunas son Miranda, Ariel, Umbriel, Titania y Oberon. Miranda, la más cercana a Urano, de las grandes lunas, tiene dos raras características rectangulares, superficiales que se ven como si hubieran sido aplanadas por el lado plano de un gigantesco cuchillo. Algunos astrónomos han especulado que Miranda pudo haber sido afectada también por la colisión que ladeó el eje de Urano- la Luna pudo haber sido diseminada en pedazos que después se amontonaron otra vez juntos.

**Temperatura:** Las capas exteriores de Urano nunca están más calientes que cerca de 300 °F bajo cero, pero su núcleo debe estar quizá a 11,000 °F, sobre cero o más.

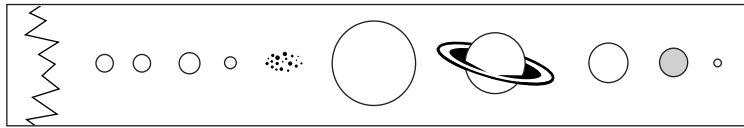
**Atmósfera:** La atmósfera de Urano es 72% hidrógeno, 26% helio y 2% metano (o gas natural). El metano en la atmósfera más alta, refleja luz azul y verde, dando a Urano su color azul-verdoso. Urano tiene vientos que soplan a una velocidad hasta de 360 millas por hora.

**Geología:** Urano tiene un núcleo rocoso un poco más grande que el del planeta Tierra. Miles de millas sobre el núcleo, está una espesa región (capa) de agua, amoníaco y metano tan frío que está en forma de hielo o líquida. La capa exterior esta compuesta de gases de hidrógeno y helio.

**Exploración:** Urano fue descubierto en 1781 por William Herschel. En 1986, el voyager 2 fotografió a Urano, pero no pudo ver abajo de la niebla de lo más alto de la atmósfera. El voyager 2 hizo también las fotografías más detalladas de los anillos y de las superficies de las lunas de Urano.

# Neptuno

Para tu maqueta: Haz una bola de 3.5 centímetros de diámetro.



**Diámetro:** 3,000 millas

**Distancia promedio del Sol:** 2,800 millones de millas

**Masa:** 17 veces la más de la Tierra

**Gravedad de la superficie:** ligeramente mayor que la gravedad de la Tierra

**Duración del día (el tiempo que tarda en girar una vez sobre si mismo):**

19 horas-Tierra

**Duración del año (el tiempo que tarda en dar una órbita completa alrededor del Sol):**

165 años de la Tierra

**Atmósfera:** densa y nublosa (similar a Urano)

**Lunas:** dos grandes y por lo menos seis más chicas

Dios del mar, según la mitología Romana, Neptuno es el gigante de gas más lejano del Sol. Es tan grande que aproximadamente cabrían en él 60 Tierras. Como los otros gigantes de gas, Neptuno tiene también un sistema de anillos. Hay tres anillos, uno de los cuales es algo opaco. Los anillos están hechos de partículas de rocas y hielo, algunas de las cuales están unos pocos kilómetros en paralelo, y otras del tamaño de una ceniza. A las más grandes se les llama algunas veces "moonlets" (opacadoras de luna). Los anillos pueden ser restos de cometas o asteroides que embistieron a las lunas de Neptuno.

Neptuno tiene al menos ocho lunas. Su luna más grande, Tritón, tiene aspecto rugoso que aún no ha sido explicado. También puede tener volcanes helados.

**Temperatura:** La temperatura promedio nublosa es de 365 °F bajo cero.

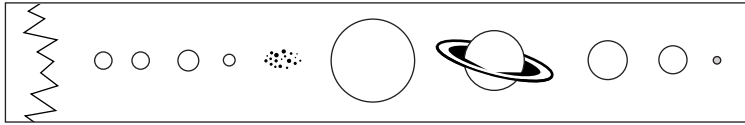
**Atmósfera:** Los vientos de Neptuno soplan a una velocidad hasta de 1,200 millas por hora.- ¡más fuertes que en ningún otro planeta!. La atmósfera está hecha de hidrógeno, helio y metano. El metano refleja luces verdes y azules lo que da a Neptuno su color azulado, similar al de Urano. Neptuno tiene una gran tormenta oscura que rota alrededor del planeta, llamada ¡Gran Mancha oscura!. Esta es tan grande que ¡la Tierra podría caber en ella!. Hay nubes blancas de cristales de metano muy arriba de la atmósfera azulada. El Voyager fotografió una de estas nubes pasando rápidamente alrededor de Neptuno, aproximadamente cada 16 horas. Esta nube ha sido llamada "The scootter" (la fugaz)

**Geología:** Neptuno tiene un pequeño núcleo de rocas, el cual está rodeado de un océano de agua líquida, amoníaco y metano (lo que llamamos gas natural).

**Exploración:** La existencia y posición de Neptuno fueron predecidas en el siglo 19 por astrónomos en Inglaterra y Francia, basados en las irregularidades de la órbita de Urano. Este fue verdaderamente observado e identificado por primera vez en 1846 por Johann Galle y un estudiante alemán de astronomía, a menos de un grado de su posición pronosticada. Las dos lunas más grandes de Neptuno, fueron descubiertas por astrónomos con telescopios. ¡El Voyager descubrió 6 lunas de Neptuno cuando lo sobrevoló en 1989!

# Plutón

**Para tu maqueta: Haz una bola de 2 milímetros de diámetro.**



**Diámetro: 1,500 millas**

**Distancia promedio del Sol: 3,600 millones de millas**

**Masa: cerca de 1/400 de la masa de la Tierra**

**Gravedad de la superficie: cerca de 1/25 de la gravedad de la Tierra**

**Duración del día ( el tiempo que tarda en girar una vez sobre si mismo):  
6 días-Tierra**

**Duración del año (el tiempo que tarda en orbitar al Sol): 248 años-Tierra**

**Atmósfera: tenue, si existe alguna**

**Lunas: una**

Plutón, nombrado por los Griegos y Romanos, dios mitológico del otro mundo, fue descubierto en 1930—el último planeta hallado en nuestro sistema solar. Es extremadamente difícil de observar desde la tierra porque está muy distante y es muy pequeño. Plutón está casi cuarenta veces más lejos del Sol que la Tierra. Está tan lejos que es muy oscuro, y, desde Plutón, el Sol podría verse solamente como una estrella brillante.

Plutón es un planeta muy extraño. Es un pequeño planeta rocoso en una parte del sistema solar donde todos los otros planetas son gigantes de gas. Todos los otros planetas en el sistema solar tienen órbitas que son completamente circulares, pero no la de Plutón. Esta es una órbita de forma oval que algunas veces lo lleva más cerca del Sol que Neptuno. Plutón estuvo más cerca del sol en 1989 y permaneció más cerca que Neptuno hasta el 14 de Marzo de 1999.

Plutón tiene una luna, Charón, nombrada así en recuerdo del barquero mitológico que operaba el transbordador que cruzaba la laguna Estige del mundo inferior, hacia el reino de Plutón. Charón tiene aproximadamente la mitad el tamaño de Plutón. Muchos astrónomos se preguntan si Plutón debería realmente ser clasificado como un planeta. Podría considerarse un gran asteroide grande.

Temperatura: Extremadamente fría; 370 a 390 °F bajo cero.

Atmósfera: Plutón puede tener una delgada atmósfera de metano cuando está más cerca del Sol. A medida que se aleja del Sol, el metano se congela y cae a su superficie. El metano congelado se vuelve de un color rojizo a la luz del Sol. También están presentes hielos de agua y amoníaco.

Geología: Plutón tiene un núcleo de roca rodado por una capa de hielo de agua. Su superficie es de metano congelado (gas natural). Charón parece estar cubierto con hielo de agua, no de metano.

Exploración: Aun después de que Neptuno fue descubierto, los astrónomos continuaron observando irregularidades en las órbitas de Urano y Neptuno. En 1905, Percival Lowell y William Pickering calcularon la posición de otro planeta, el cual podría relacionarse con estas irregularidades por su atracción gravitacional. Los astrónomos empezaron a investigar, pero fue 25 años antes que un joven astrónomo, Clyde Tombaugh, fotografió a Plutón aproximadamente a 5 grados de su posición predecida. Interesantemente, la atracción gravitacional de Plutón es muy pequeña para ser causante por sí misma de los disturbios en las órbitas de Neptuno y Urano, y algunos astrónomos creen que debe haber otro planeta no descubierto en el sistema solar. Plutón es el único planeta que nunca ha sido explorado por una sonda espacial. Más allá de Plutón yace el recientemente descubierto disco Edgeworth-Kuiper de "estrellas enanas de hielo" o planetas menores. La NASA está desarrollando una misión robótica de reconocimiento a Plutón-Charón, usando avanzada tecnología y ligeros componentes de computación. Se planea lanzar la misión Plutón, cuando esta tecnología esté lista, alrededor del año 2010 o después.

# *La Nebulosa Oort (cometas frios distantes)*

**Para tu maqueta: Usa polvo de tiza.**

**Diámetro:** varias medidas; el núcleo sólido del cometa Halley era aproximadamente de 10 millas transversales; no se ha observado otro.

**Distancia del Sol:** más de 6 trillones de millas.

**Tiempo que tarda en orbitar al Sol:** desde pocos años, a muchos millones de años.

**Atmósfera:** ninguna (para la mayoría de los objetos).

No obstante que la nebulosa del cometa nunca ha sido vista, muchos astrónomos creen que ésta existe más allá de Plutón. Se piensa que está hecha de los restos de la nebulosa que formó el sistema solar, y contiene billones de trozos de hielo y polvo llamados cometas. De vez en cuando al caer uno hacia el Sol, éste se vuelve visible para nosotros. Unos pocos se han establecido dentro de órbitas que los traen de regreso cerca del Sol en una trayectoria oval regular. La mayor parte del resto permanece en las profundidades del espacio más allá de Plutón.

Cuando un cometa está lejos del Sol, es un gran trozo de hielo sucio, pero a medida que se acerca al Sol, su superficie de hielo se torna en vapor (se sublima) formando una cabeza de gas llamada cola o cabellera. La cola puede ser de un millón de millas de ancho, pero la bola original de hielo y polvo-el núcleo del cometa ¡es muy raramente de más de 100 millas de ancho!

La radiación del Sol barre la cola y el polvo y la divide en dos colas, una de gas y otra de polvo. Usualmente, la cola de polvo es amarilla y la de gas es azulada. La cola siempre apunta lejos del Sol, por lo tanto, mientras el cometa se aleja de éste, su cola viaja primero. Una envoltura de hidrógeno que no es visible desde la Tierra, se forma también, ya que el hidrógeno es químicamente liberado. Mientras el cometa viaja cerca del Sol, pierde material. Se estima que el cometa Halley decaerá completamente después de cerca de 2,300 viajes más, alrededor del Sol.

Muchos astrónomos piensan que algunos asteroides son cometas que han perdido casi todo su hielo y gases. El gas y polvo dejados por un cometa son esparcidos a lo largo de su órbita. Cada Agosto, la Tierra pasa a través de la órbita de un cometa llamado: "Swift-Tuttle". El polvo arde en la atmósfera como una lluvia de meteoros también conocida como lluvia de estrellas. Los meteoritos son cualquier terrón de roca interplanetaria lo suficientemente grande para sobrevivir a la atmósfera de la Tierra sin incendiarse, por lo tanto estos verdaderamente golpean la Tierra- La mayoría son del tamaño de un puño, pero algunos son mayores. Un gran meteorito se estrelló en Arizona hace 25,000 ó 40,000 años, ¡haciendo un cráter de casi una milla transversal!

**Ingredientes:** El núcleo de un cometa está hecho de hielo (hidrógeno y oxígeno) y granos sólidos (carbón, nitrógeno, hierro y potasio, calcio, manganeso y silicón).

**Algunos cometas recientes:** Kohoutek (1974), Halley (1986), Hyakutake (1996), Hale-Bopp (1997).

**Exploración:** En 1986 el cometa Halley fue estudiado por un número de sondas espaciales. La sonda Giotto fotografió el cometa desde una distancia aproximadamente a una distancia de 300 millas, dando la primera visión del núcleo de un cometa. La misión "Stardust" de la NASA, ha sido enviada para recoger material de la cola de un cometa. Para aprender más acerca de esto, visita: <http://stardust.jpl.nasa.gov/>

Nombres: \_\_\_\_\_

## Viaje por el Sistema Solar

1. ¿Cuál planeta sería el mejor para contestar desde lo alto una interrupción grabada? ¿Porqué?
2. ¿Dónde crees que sea *más* probable para nosotros hallar vida en nuestro sistema solar, además de la Tierra? ¿Porqué?
3. ¿Dónde piensas que sea *menos* probable para nosotros hallar vida en nuestro sistema solar? ¿Porqué?
4. ¿Cuál planeta o luna crees que sea el mejor candidato para que los seres humanos construyan asentamientos? ¿Porqué?
5. ¿Cuál planeta o luna crees que sea el peor candidato para que los seres humanos construyan asentamientos? ¿Porqué?
6. ¿Cuál planeta es el que se ve más frío?
7. ¿Cuál planeta o luna se ve más raro o misterioso?.

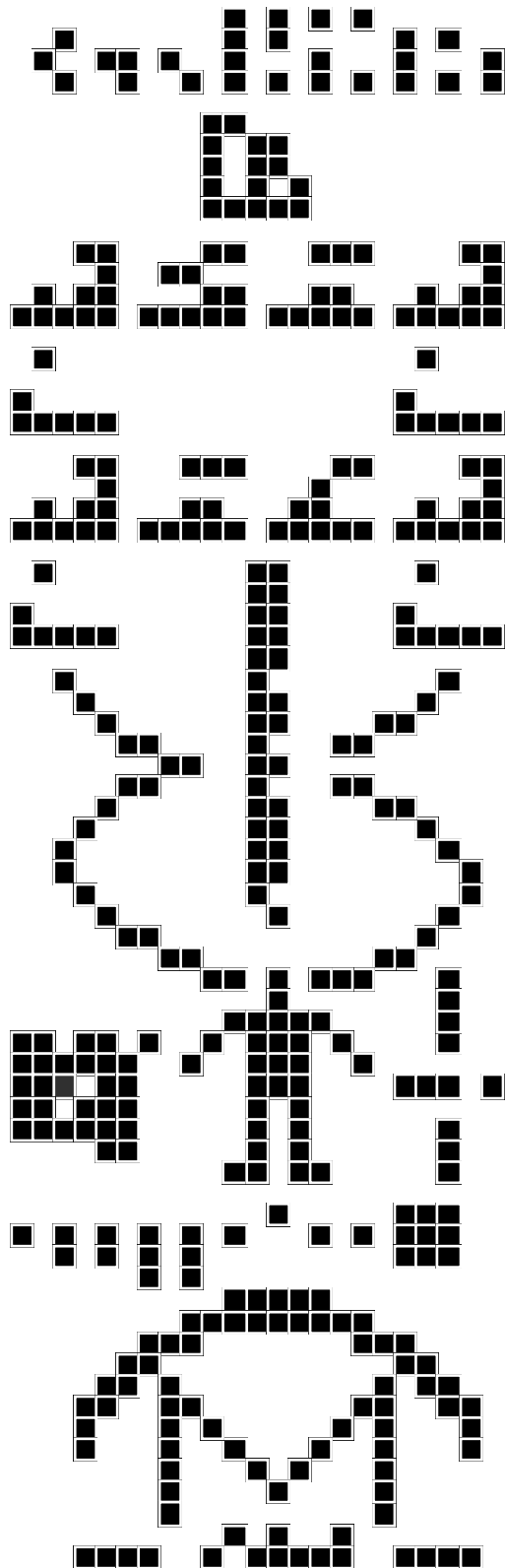


# Viaje Por el Sistema Solar

## Grafica de factores claves de vida

	<b>Superficie:</b> ¿Es rocosa como la de la tierra, o es gaseosa?	<b>Agua Líquida:</b> ¿Es demasiado frio o caliente para tener agua líquida?	<b>Gravedad:</b> ¿Hay suficiente gravedad para mantener retenida una atmósfera?	<b>Atmósfera:</b> ¿Tiene una atmósfera? Si es así, ¿qué clase de gases hay en ella?	<b>Fuentes de Energía:</b> ¿Hay energía del Sol volcánica, disponible?
<b>Sol</b>					
<b>Mercurio</b>					
<b>Venus</b>					
<b>Tierra</b>					
<b>Luna (la de la Tierra)</b>					
<b>Marte</b>					
<b>Cinturón de Asteroides</b>					
<b>Júpiter</b>					
<b>Europa</b> (una de las lunas de Júpiter)					
<b>Io</b> (una de las lunas de Júpiter)					
<b>Saturno</b>					
<b>Titán</b> (una de las lunas de Saturno)					
<b>Urano</b>					
<b>Neptuno</b>					
<b>Plutón</b>					
<b>Cometa helado</b>					

# ARECIBO MESSAGE



A binary system of counting showing one to ten from right to left.

A list of some of the most important organic compounds that make up living things on Earth. The structure of these materials is described mathematically using the numbering system shown above to list the elements in the compounds.

A picture of the arrangement of compounds to form a DNA molecule. This molecule is in every known living thing. Aliens might be familiar with molecules like it.

A picture of the twisted spiral of a DNA molecule.

In the center is a picture of a person. On the left is the human population of the Earth. On the right is a measurement of the height of a person.

A picture of our Sun and nine planets. The third planet, Earth, is shown slightly closer to the picture of a person.

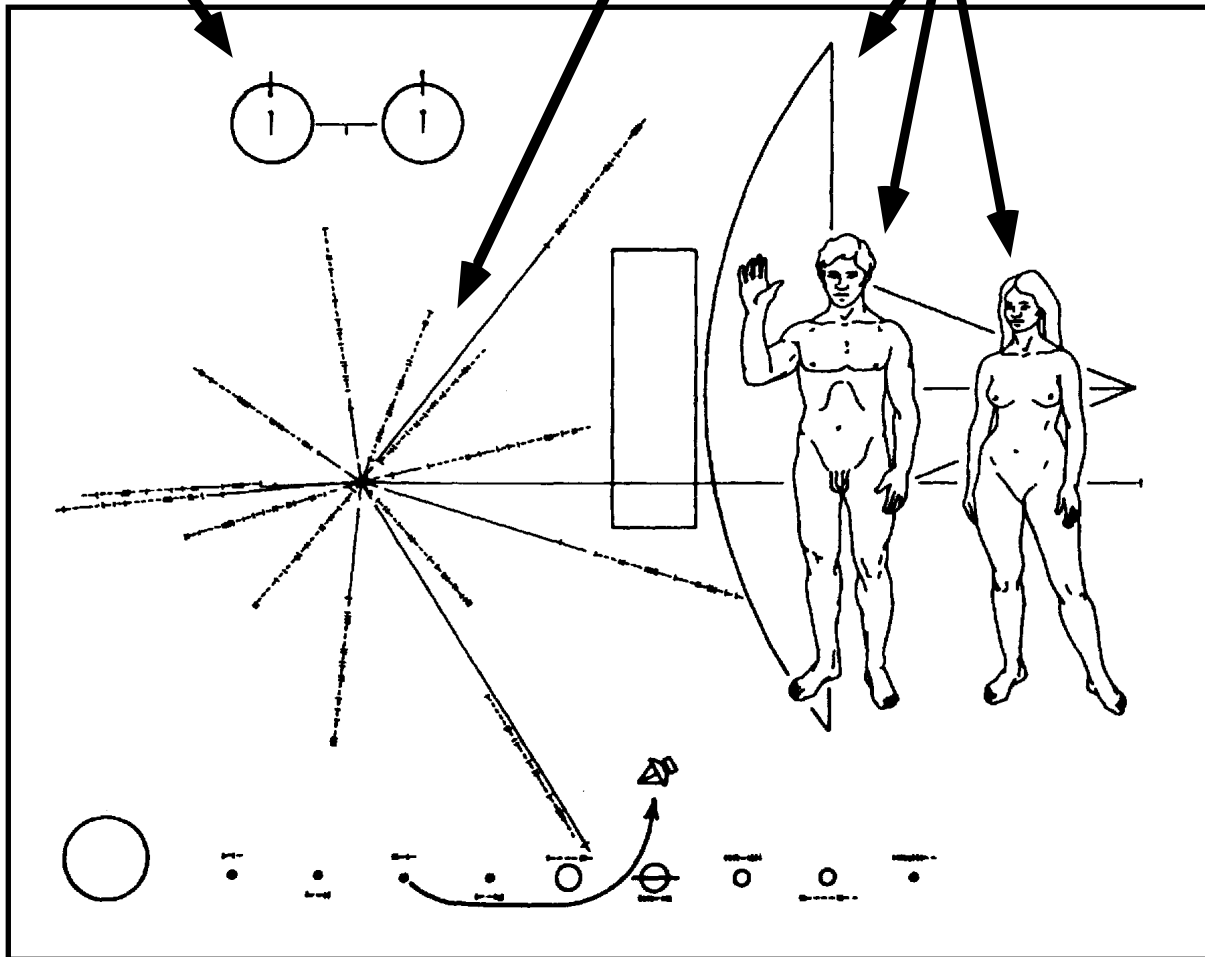
A picture of a radio telescope. Anyone who receives this message will probably have one like it. The pattern at the bottom is meant to show how wide the dish of the Arecibo radio telescope is.

Este mensaje ilustrado fue grabado en placas de oro sobre las naves "Pioneer" 10 y 11. Las "pioneer" fueron lanzadas en 1972 y 73.

Una molécula de hidrógeno, la longitud de onda de las radioemisiones del hidrógeno (21 cm) es usada como una medida universal de distancia, en esta gráfica.

Un mapa que muestra la posición del sistema solar. Nosotros estamos en medio y la línea alcanza 14 pulsaciones. La línea más larga llega hasta el centro de la galaxia.

Dos seres humanos de pie en el frente de una nave espacial Pioneer.



El Sol y los nueve planetas. Se muestra la trayectoria de la nave espacial Pioneer.

Una grabación llamada "Sonidos de la Tierra" fue incluida en un disco de cobre de 12 pulgadas en las "Voyager" 1 y 2, que fueron lanzadas en 1977. El disco incluye algunas ilustraciones y sonidos de la Tierra, junto con instrucciones y materiales para hacer una grabadora reproductora de discos.

## SELECCIONES DE "SONIDOS DE LA TIERRA"

### Saludos hablados en 55 diferentes idiomas, antiguos y modernos

Sumerian, Arabic, Urdu, Italian, Ila (Zambia), Akkadian, Romanian, Hindi, Nguni, Nyanja, Hittite, French, Vietnamese, Sotho, Swedish, Hebrew, Burmese, Sinhalese, Wu, Ukranian, Aramaic, Spanish, Greek, Korean, Persian, English, Indonesian, Latin, Armenian, Serbian, Portuguese, Kechua, Japanese, Polish, Luganda, Cantonese, Dutch, Punjabi, Nepali, Amoy (Min dialect), Russian, German, Turkish, Mandarin, Chinese, Marathi, Thai, Bengali, Welsh, Gujarati, Kannada, Telugu, Oriya, Hungarian, Czech, Rajasthani.

### Una hora y media de música de muchas épocas y lugares

Bach, Brandenburg Concerto No. 2 in F,  
Java, court gamelan, "Kinds of Flowers,"  
Senegal, percussion,  
Zaire, Pygmy girls' initiation song,  
Australia, Aborigine songs,  
Mexico, Mariachi band,  
Chuck Berry, "Johnny B. Goode,"  
New Guinea, men's house song,  
Japan, shakuhachi flute music,  
Bach, "Gavotte en rondeaux" for violin,  
Mozart, "The Magic Flute, Queen of the Night" aria,  
Georgian S.S.R., chorus, "Tchakrulo,"  
Peru, panpipes and drum,  
Louis Armstrong, "Melancholy Blues,"

Azerbaijan S.S.R., bagpipes,  
Stravinsky, "Rite of Spring, Sacrificial Dance,"  
Bach, "Prelude and Fugue in C, No. 1,"  
Beethoven, "Fifth Symphony, First Movement,"  
Bulgaria, song, "Izlel je Delyo Hagdutin,"  
Navajo Indians, "Night Chant,"  
Holborne, Paueans, Galliards, Almans and Other Short  
Aeirs,  
Solomon Islands, panpipes,  
Peru, wedding song,  
China, ch'in, "Flowing Streams,"  
India, raga, "Jaat Kahan Ho,"  
Blind Willie Johnson, "Dark Was the Night,"  
Beethoven, "String Quartet No. 13 in B flat."

### Otros sonidos, naturales y humanos

volcanes, terremotos, tormentas, calderas, viento, lluvia, oleaje, grillos, ranas, pájaros, hiena, elefante, chimpancé, perros salvajes, pisadas, latido de corazón, risa, fuego, habla, las primeras herramientas, perro domésticos, grupo de ovejas, herrero, sierra, tractor, remachadora, código Morse, barcos, caballo y carreta, tren, tractor, autobús, vuelo de la F-111, despegue de la nave Saturno 5, beso, madre e hijo, signos de vida, pulsaciones.

Nombres \_\_\_\_\_

## EL SISTEMA PLANETARIO DISTANTE

1. Nuestra estrella se llama Sol y nuestro sistema planetario se llama sistema solar. ¿Cuál es el nombre de tu estrella y de tu sistema planetario?.

Estrella: \_\_\_\_\_ Sistema Planetario: \_\_\_\_\_

2. Anota los nombres de tus planetas y describe cada uno de ellos, incluyendo la gravedad, la presencia de agua, la atmósfera (si tiene alguna), la temperatura, su superficie, y si tiene o no, lunas.

3. Si tu sistema planetario tiene cinturones de asteroides y/o nebulosas de cometas, explica como se formaron.

4. ¿Dónde hay vida en tu sistema planetario y donde evolucionó ésta primera?

### **TIRA DE COMPAS MAESTRO**

1. Corta una tira de cartulina de al menos 1 y 1/2 "por 16"
2. Corta aparte las 2 partes de la regla.
3. Pega las piezas de la regla a la cartulina para que las puntas de las flechas caigan alineadas.
4. Usa una punta (palillo), para hacer un agujero en el punto cero.

El Centro

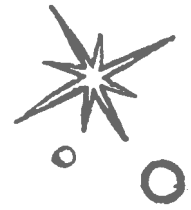
### **TIRA DE COMPAS MAESTRO**

1. Corta una tira de cartulina de al menos 1 y 1/2 "por 16"
2. Corta aparte las 2 partes de la regla.
3. Pega las piezas de la regla a la cartulina para que las puntas de las flechas caigan alineadas.
4. Usa una punta (palillo), para hacer un agujero en el punto cero.

El Centro



Nombre(s): \_\_\_\_\_



## Ideas De Ciencia Ficción

1. ¿Cuál es el nombre del planeta?
2. ¿Cómo es su atmósfera? ¿Qué aspecto tiene el cielo?
3. ¿Cómo son los días, los años y las estaciones?
4. ¿Cómo luce la superficie del planeta-agua, hielo, Tierra?
5. ¿Qué clase de animales y plantas viven ahí?
6. ¿Qué aspecto tienen las criaturas inteligentes?
7. ¿Qué y cómo comen?
8. ¿Cómo respiran?
9. ¿Cómo se comunican?
10. ¿Cómo se protegen de los elementos?
11. ¿Tienen algunos enemigos?
12. ¿Hay desastres naturales contra los que tengan que lidiar?
13. ¿Tienen familias? ¿Cómo se reproducen?
14. ¿Viven bajo el agua o sobre la Tierra?
15. ¿Qué clase de música, arte, deportes, y /o entretenimientos tienen?
16. ¿Tienen países y/o Gobiernos? ¿Tienen guerras?
17. ¿Qué han tratado de decirnos en sus mensajes?
18. ¿Cuál es la principal característica de tu historia?
19. ¿Qué aspecto tiene tu principal característica?
20. ¿Cuál es la historia que vas a decir?
21. ¿Qué otras características hay en tu historia?
22. ¿Haz brevemente un plan para tu historia, incluyendo principio y final. Usa el otro lado de esta página si es necesario.

