

# Guía del Profesor: Bingo de Rubin

El Bingo Tour ofrece un recorrido sencillo y guiado por la imagen de Skyviewer de la Primera Luz del Observatorio Rubin. El juego cuenta con una serie de paradas donde los estudiantes pueden descubrir y aprender sobre la increíble variedad de objetos que se encuentran en el Universo.

Los profesores pueden dirigir fácilmente el juego sin necesidad de buscar los objetos de forma manual. Como alternativa, o para una segunda ronda, los estudiantes o los profesores pueden utilizar el modo "Explorar" para buscar objetos. Hay ejemplos de muchos de los tipos de objetos que aparecen en la imagen.

## Objetivo del juego

Explora las imágenes del campo profundo de la Primera Luz del Observatorio Vera C. Rubin, identifica objetos astronómicos y familiarízate con el Skyviewer de Rubin de una manera divertida e interactiva.

## Público objetivo

Estudiantes de primaria y secundaria, dependiendo del nivel de complejidad deseado. Fomenta el trabajo en equipo entre los estudiantes más jóvenes permitiéndoles jugar en parejas o en grupos pequeños.

## Cómo jugar:

1. El profesor debe imprimir suficientes tarjetas de Bingo para que cada estudiante tenga su propia tarjeta.  
*El archivo pdf de todas las tarjetas de Bingo descargables se encuentra en un enlace separado en la página web de la Primera Luz para Educadores.*
2. Cada estudiante debe recibir una tarjeta de Bingo que contenga los nombres de los objetos astronómicos. Al final de cada tarjeta se encuentra una lista completa de todos los nombres de objetos posibles en este juego. De esta forma, los estudiantes pueden ir tachando las palabras que se han utilizado.

3. Además de la tarjeta de Bingo, cada estudiante debe tener un lápiz o artículos pequeños como porotos o lentejas para marcar sus tarjetas, eso dependerá de si las tarjetas se piensan reutilizar en otro momento.
4. El profesor comparte su pantalla y utiliza el Bingo Tour de Skyviewer de Rubin para explorar la imagen de Primera Luz. El enlace al tour del juego del Bingo lo puedes encontrar [aquí](#).
5. Para cada objeto:
  - El profesor comienza el Bingo Tour, en el que cada parada destaca un objeto diferente.
  - El profesor muestra el objeto a la clase y lee la descripción correspondiente a esa parada.
  - El profesor pregunta: “¿Qué tipo de objeto creen que es?”
  - Los estudiantes y el profesor debaten y deciden el nombre del objeto.
6. Los estudiantes buscan el nombre del objeto en su tarjeta de Bingo y lo marcan si lo tienen.
7. Una vez utilizado un objeto, los estudiantes deben tachar el nombre de este objeto en la lista de objetos que aparece en la parte inferior de la tarjeta de Bingo.
8. Una vez que se decide el nombre del objeto, el profesor comparte la información de la siguiente parada “¿Sabías que...?”.
9. ¡La primera persona en completar una fila (horizontal, vertical o diagonal) gana!  
*Versión alternativa: jugar durante un tiempo determinado (por ejemplo, 10 minutos) y contar cuántos objetos ha encontrado cada estudiante.*

### **Forma alternativa de juego con premios**

Además de la versión clásica del Rubingo, se puede implementar una modalidad con **premios para los participantes**. Para ello, sugerimos establecer condiciones específicas de victoria:

- 🏆 **Primera columna completa** → El cartón ganador corresponde al **n.º 44**, en el **canto 10**, con el objeto **Polvo**.
- 🏆 **Forma de “U”** → El cartón ganador corresponde al **n.º 46**, en el **canto 23**, con el objeto **Enana café**.
- 🏆 **Rubingo completo** → El cartón ganador corresponde al **n.º 4**, en el **canto 28**, con el objeto **Galaxia lenticular**.

Para apoyar esta modalidad, al final de este documento encontrarás 3 hojas con ejemplos de las casillas que deben completarse en cada caso.

### **Cartones ganadores y control de premios:**

- Los cartones que recibirán premio están **previamente identificados**, lo que nos permite asegurar que siempre haya un ganador entre los participantes, incluso si se juega con menos personas que el total de cartones disponibles. La gracia de esta dinámica está en **mezclar todos los cartones participantes, incluidos los ganadores**, de modo que nadie sepa de antemano quién tiene el cartón ganador, aunque sí se garantiza que estén dentro de los que se están jugando.
- Esto lo hacemos porque la cantidad de objetos del juego no es muy grande y, si los cartones ganadores no estuvieran previamente definidos, podría haber **muchos ganadores para un mismo criterio**. De esta forma, se fuerza que bajo cada condición establecida exista **solo un ganador**.
- Se entregó el registro indicando en qué **“canto”** (es decir, en qué momento de la lectura de objetos) correspondería entregar cada premio. Esto asegura que, si nadie declara haber completado una condición durante el juego, se pueda verificar con el recuento posterior.

Este sistema evita que se acumulen ganadores simultáneos en rondas posteriores y mantiene el suspenso y la claridad en la entrega de premios, considerando que el número de objetos del juego es limitado.

### **Para finalizar el juego**

- Anima a tus estudiantes a elegir un objeto favorito y a investigar más sobre él.

## Paradas del tour, nombre de objetos e información adicional

Parada del tour	Descripción	Nombre del objeto	Información adicional
1	Esta galaxia tiene un disco aplanado y giratorio de estrellas que forman brazos en forma de molinillo, con materiales que incluyen gas, polvo y estrellas. Las estrellas jóvenes (identificables por su color azul) se encuentran en sus brazos y un bulbo central de estrellas brilla intensamente en el centro.	Galaxia espiral (vista de frente)	<p><b>¿Sabías que...?</b> En la década de 1970, Vera C. Rubin estudió la rotación de las galaxias espirales; su trabajo proporcionó la primera prueba convincente de la existencia de la materia oscura.</p>
2	Dos estrellas que se orbitan mutuamente.	Estrella binaria	<p><b>¿Sabías que...?</b> Cerca del 85% de las estrellas en la Vía Láctea son parte de un sistema estelar binario o múltiple, pero nuestro Sol no tiene una estrella compañera.</p>
3	Estas galaxias no tienen una forma definida, y a menudo son distorsionadas por interacciones gravitacionales.	Galaxia irregular	<p><b>¿Sabías que...?</b> Las galaxias irregulares son rebeldes cósmicas: no tienen brazos ni una forma lisa, son un hermoso caos.</p> <p>Muchas galaxias irregulares están generando nuevas estrellas, gracias a colisiones galácticas y la turbulencia resultante.</p>

4	Esta galaxia tiene una barra distintiva de gas y polvo que atraviesa el bulbo central. Los brazos se originan en los extremos de la barra.	Galaxia espiral barrada	<p><b>¿Sabías que...?</b>          Dos tercios de todas las galaxias espirales son espirales barradas, incluyendo nuestra Vía Láctea.</p> <p>El gas pasa a través de la barra hacia el centro galáctico, donde se forman nuevas estrellas.</p>
5	Esta estrella explotó en una galaxia espiral.	Supernova	<p><b>¿Sabías que...?</b>          Cuando una estrella explota en forma de supernova, ¡brilla tanto que por un corto tiempo puede verse más luminosa que toda la galaxia en la que está!</p>
6	Grupo de galaxias unidas por la gravedad.	Cúmulo galáctico	<p><b>¿Sabías que...?</b>          Los cúmulos galácticos son como ciudades espaciales, donde se alojan cientos o incluso miles de galaxias.</p> <p>Estas estructuras gigantescas siguen creciendo, atrayendo lentamente más galaxias hacia sus vecindarios cósmicos.</p>
7	Una estrella que brilla con un color azul intenso y consume su combustible rápidamente.	Estrella caliente	<p><b>¿Sabías que...?</b>          Algunas estrellas son tan calientes que brillan en color azul, viven rápido, y mueren en solo unos pocos millones de años.</p> <p>Las estrellas calientes pueden ser entre 10 y 35 veces más calientes que el Sol.</p>
8	Estas galaxias son esféricas o con forma de huevo y no tienen brazos espirales. Contienen poco gas y polvo y tienen poca o ninguna formación estelar activa.	Galaxia elíptica	<p><b>¿Sabías que...?</b>          Las galaxias elípticas son las más grandes y comunes de todos los tipos de galaxias.</p>

9	Una pequeña galaxia que puede contener menos de cien o hasta mil millones de estrellas. Es diminuta en comparación con gigantes como la Vía Láctea.	Galaxia enana	<p><b>¿Sabías que...?</b> Una forma en que las grandes galaxias espirales y elípticas aumentan su masa es mediante la acreción de galaxias enanas.</p> <p>El Observatorio Rubin descubrirá numerosas galaxias enanas ultra tenues, incluyendo algunas que orbitan alrededor de la Vía Láctea.</p>
10	Estas diminutas partículas sólidas bloquean la luz de las estrellas, creando manchas oscuras en las galaxias o nebulosas.	Polvo	<p><b>¿Sabías que...?</b> Las nubes de polvo son los bloques de construcción para la creación de nuevas estrellas y planetas.</p>
11	Una galaxia que tiene una corriente alargada de estrellas y gas que se extiende desde ella.	Galaxia con cola de marea	<p><b>¿Sabías que...?</b> Las colas de marea son estelas de estrellas y gas arrancadas de una galaxia tras la interacción gravitacional con otra galaxia cercana.</p>
12	Galaxias que están lo bastante cerca como para que podamos ver detalles de su estructura, como brazos, un disco o un bulbo.	Galaxia cercana	<p><b>¿Sabías que...?</b> Algunas galaxias cercanas, como Andrómeda, son visibles sin telescopio, ¡y se están acercando a nosotros!</p> <p>Dentro de unos miles de millones de años, la Vía Láctea y Andrómeda se fusionarán para formar una galaxia gigante.</p>
13	Estrella de color rojizo o anaranjado, tienen una vida larga.	Estrella fría	<p><b>¿Sabías que...?</b> Las estrellas frías, como las enanas rojas, pueden vivir durante billones de años, ¡mucho más tiempo del que lleva existiendo el Universo!</p> <p>Incluso las estrellas más frías son más calientes que cualquier cosa que se produzca de forma natural en la superficie de la Tierra. Su temperatura superficial</p>

			es de entre 2000 y 3000 grados Celsius.
14	Grupo muy compacto de galaxias (normalmente entre 4 y 7) que, al estar tan próximas entre sí, sus interacciones gravitacionales mutuas las atraen y distorsionan sus formas.	Grupo compacto de galaxias	<b>¿Sabías que...?</b> En grupos compactos, las galaxias se encuentran en una trayectoria de colisión en cámara lenta y, al final, se espera que la mayoría de ellas se fusionen en una sola galaxia gigante.
15	Esta imagen se generó a partir de observaciones realizadas durante un período de 7 días. Los objetos del Sistema Solar en movimiento aparecen como rayas de colores. Los colores son el resultado de los diferentes filtros utilizados en cada día.	Asteroides	<b>¿Sabías que...?</b> La mayoría de los asteroides orbitan alrededor del Sol entre Marte y Júpiter, pero algunos se acercan a la Tierra. ¡Algunos incluso han sido visitados por naves espaciales!
16	Galaxias lejanas cuya luz se curva y amplifica formando arcos o anillos debido a la gravedad de un objeto masivo situado entre ellas y la Tierra.	Galaxias amplificadas por lente gravitacional	<b>¿Sabías que...?</b> Los lentes gravitacionales pueden desviar todas las formas de luz, como las ondas de radio, la luz visible y los rayos X.
17	Algunas galaxias parecen tener capas estelares externas ordenadas en capas concéntricas.	Galaxia con capas estelares	<b>¿Sabías que...?</b> Las galaxias con capas son el resultado de las interacciones gravitacionales causadas por una galaxia más pequeña que atraviesa una galaxia más grande, lo que provoca ondas de estrellas y gas que forman estructuras con diferentes capas.
18	Esta galaxia presenta un disco aplanado marcado por franjas oscuras de polvo. El bulbo central se	Galaxia espiral (vista de perfil)	<b>¿Sabías que...?</b> La mayoría de las galaxias espirales tienen un agujero negro supermasivo en su centro.

	extiende por encima y por debajo del disco.		
19	Este remanente estelar es todo lo que queda del núcleo caliente y denso de una estrella similar al Sol que colapsó.	Enana blanca	<p><b>¿Sabías que...?</b> Una enana blanca tiene aproximadamente el tamaño de la Tierra. Es tan densa que una sola cucharada de su material pesaría tanto como un elefante.</p> <p>Aunque se llaman “enanas blancas”, muchos de estos remanentes son de color azul.</p>
20	Una galaxia rodeada por un gran círculo de muchas estrellas azules brillantes.	Galaxia con anillo estelar	<p><b>¿Sabías que...?</b> Las galaxias Galaxia con anillos estelares son solitarias y no suelen encontrarse en cúmulos galácticos.</p> <p>Solo 1 de cada 10.000 galaxias tiene anillo a su alrededor, lo que las convierte en uno de los tipos de galaxias más raros.</p> <p>Se cree que el anillo exterior de esta galaxia, NGC 4378, se formó por la disolución de una barra o un brazo galáctico.</p>
21	Una galaxia con muy pocas estrellas repartidas por una gran superficie, lo que la hace tenue y difícil de detectar.	Galaxia de bajo brillo superficial	<p><b>¿Sabías que...?</b> Las galaxias de bajo brillo superficial pueden ser más grandes que la Vía Láctea, pero tienen cientos de veces menos estrellas, lo que las hace muy tenues.</p> <p>Las capacidades del Observatorio Rubin permitirán a los astrónomos detectar y analizar estas galaxias con mucho más detalle que antes, lo que ayudará a los científicos a comprender mejor la naturaleza de la materia oscura.</p>

22	Esta enorme estrella de color rojo anaranjado ya se expandió y enfrió tras agotar el hidrógeno de su núcleo.	Estrella gigante roja	<b>¿Sabías que...?</b> Cuando una estrella como el Sol se convierte en una gigante roja, se expande tanto que sus capas externas podrían llegar hasta la órbita de Venus o incluso hasta la de la Tierra.
23	Este objeto es demasiado grande para ser un planeta, pero demasiado pequeño para fusionar hidrógeno como una estrella. No tiene masa suficiente para desencadenar el tipo de fusión nuclear que alimenta a las estrellas, pero brilla debido al calor que produce.	Enana café	<b>¿Sabías que...?</b> Las enanas café no son café como su nombre sugiere, sino que son de color rojo.  Durante un tiempo, los astrónomos pensaron que estos objetos podrían ayudar a explicar la materia oscura, es decir, la materia invisible que constituye la mayor parte de la masa del Universo. ¡Pero no existen suficientes para poder explicarla!
24	Las galaxias pueden distorsionarse entre sí cuando pasan cerca unas de otras, o incluso pueden fusionarse en una sola galaxia.	Galaxias en interacción	<b>¿Sabías que...?</b> Cuando las galaxias se fusionan, su gas, polvo y materia oscura entran en interacción, pero casi no se producen colisiones entre estrellas.
25	Una estrella, similar a nuestro Sol, que fusiona hidrógeno de forma constante y brilla con una luz amarillo-blanca.	Estrella similar al Sol	<b>¿Sabías que...?</b> El Sol tiene unos 5.000 millones de años y se encuentra en la mitad de su vida, que es de 10.000 millones de años.
26	Una galaxia con un agujero negro supermasivo en su centro. El agujero negro se alimenta del material gaseoso de la galaxia, produciendo un disco de acreción giratorio a su alrededor.	Galaxia activa	<b>¿Sabías que...?</b> El Telescopio Espacial Hubble captó imágenes del <a href="#">área alrededor del agujero negro</a> de esta galaxia. Los radiotelescopios han captado imágenes de dos grandes chorros que salen del núcleo de la galaxia.

27	Galaxias muy lejanas cuya luz se ha estirado hasta alcanzar longitudes de onda más largas y rojas debido a la expansión del Universo.	Galaxia (lejana) con alto desplazamiento al rojo	<b>¿Sabías que...?</b> Las galaxias con alto desplazamiento al rojo están tan lejos que su luz comenzó a viajar hace miles de millones de años. Cuando miras una galaxia con alto desplazamiento al rojo, ¡estás viendo cómo era el Universo cuando era joven!
28	Una galaxia que tiene un disco, franjas de polvo y un bulbo central, pero no tiene brazos espirales, tiene poco gas y no tiene estrellas jóvenes.	Galaxia lenticular	<b>¿Sabías que...?</b> ¡Las galaxias lenticulares parecen una mezcla entre espirales y elípticas! Tienen un disco plano como las galaxias espirales, pero sus estrellas se mueven en direcciones aleatorias, como las de una galaxia elíptica.
29	Tras la fase de gigante, las estrellas de menor masa, como el Sol, experimentan un evento explosivo que expulsa las capas externas de la estrella desde el núcleo, formando una esfera verdosa de gas.	Nebulosa planetaria	<b>¿Sabías que...?</b> Una nebulosa planetaria típica tiene aproximadamente 1 año luz de diámetro y una vida de unos 30.000 años antes de desaparecer.
30	Estas estrellas poco comunes son extremadamente calientes y luminosas, con fuertes vientos estelares. Su vida es corta en comparación con la mayoría de las estrellas, normalmente sólo entre 200.000 y unos pocos millones de años.	Estrella de Wolf-Rayet	<b>¿Sabías que...?</b> Las estrellas de Wolf-Rayet son tan calientes que el <i>peak</i> de su radiación se encuentra en longitudes de onda ultravioleta (invisibles para el ojo humano), por lo que es posible que no parezcan tan brillantes en longitudes de onda visibles como se esperaría.
31	Este grupo de galaxias aparecen como pequeños objetos rojos. El color rojo se debe a que su luz se estira hacia longitudes	Grupo de galaxias con alto desplazamiento al rojo	<b>¿Sabías que...?</b> Estas galaxias están muy lejos y su luz ha viajado durante miles de millones de años. Como resultado, las vemos tal y como eran hace mucho tiempo, en los

	de onda más largas debido a la expansión del Universo.		inicios de la historia del Universo.
32	Este tipo de estrella cambia su brillo aparente. A veces, las estrellas cambian de brillo con ciclos regulares, mientras que otras lo hacen de forma impredecible.	Estrella variable	<b>¿Sabías que...?</b> Esta estrella variable (CI Virginis) es una gigante roja pulsante con un período impredecible.
33	Este objeto similar a una estrella es el núcleo ultrabrillante de una galaxia distante, impulsado por un agujero negro supermasivo y que eclipsa al resto de la galaxia.	Cuásar	<b>¿Sabías que ...?</b> Este cuásar se encuentra ahora a 169 mil millones de años luz de la Tierra, y lo vemos tal como era hace 12,6 mil millones de años.



OBSERVATORIO VERA C. RUBIN DE LA NSF Y EL DOE

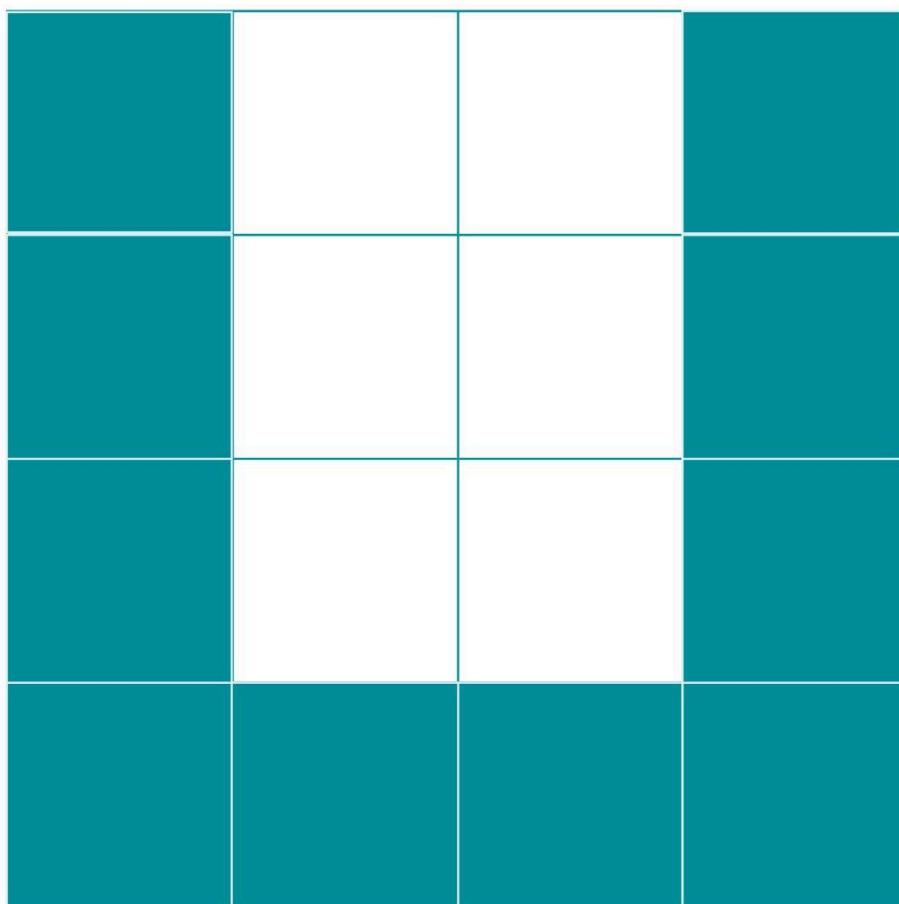
# RUBINGO


Asteroides · Cúmulo galáctico · Enana blanca · Enana café · Estrella binaria · Estrella caliente  
 Estrella de Wolf-Rayet · Estrella fría · Estrella gigante roja · Estrella similar al Sol  
 Estrella variable · Galaxia (lejana) con alto desplazamiento al rojo · Galaxia activa  
 Galaxia cercana · Galaxia con anillo estelar · Galaxia con capas estelares  
 Galaxia con cola de marea · Galaxia de bajo brillo superficial · Galaxia elíptica · Galaxia enana  
 Galaxia espiral (vista de frente) · Galaxia espiral (vista de perfil) · Galaxia espiral barrada  
 Galaxia irregular · Galaxia lenticular · Galaxias amplificadas por lente gravitacional  
 Galaxias en interacción · Grupo compacto de galaxias  
 Grupo de galaxias con alto desplazamiento al rojo · Nebulosa planetaria · Polvo · Quasar · Supernova



## OBSERVATORIO VERA C. RUBIN DE LA NSF Y EL DOE

# RUBINGO

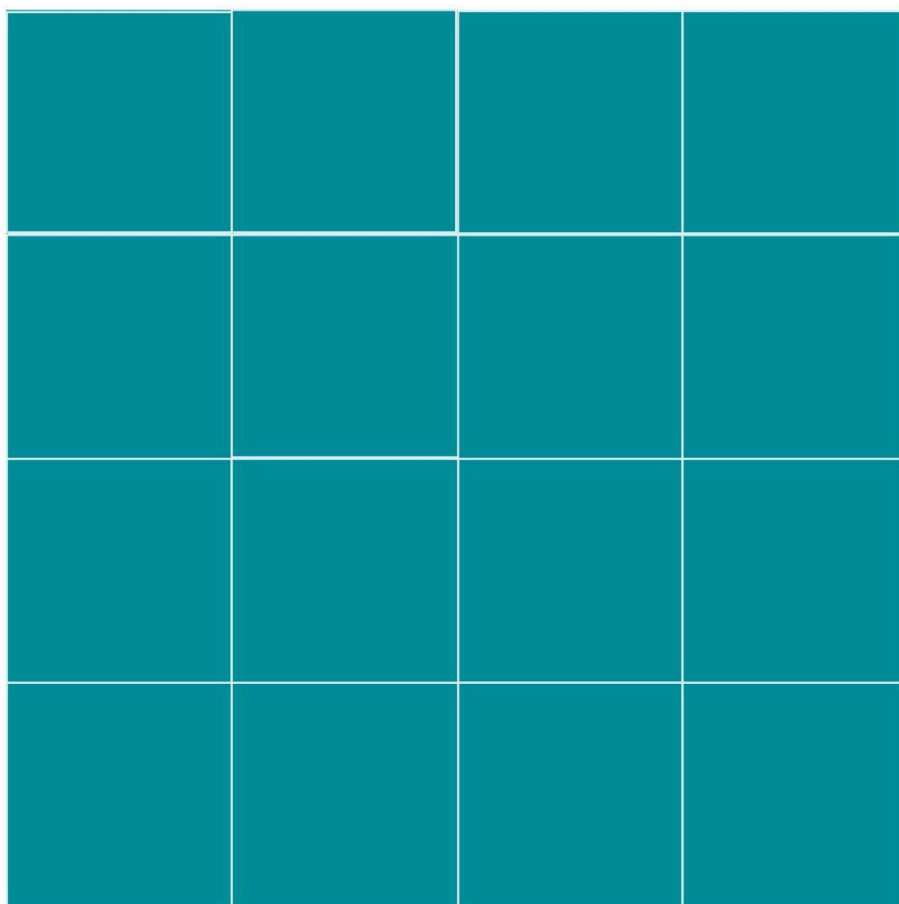


Asteroides · Cúmulo galáctico · Enana blanca · Enana café · Estrella binaria · Estrella caliente  
 Estrella de Wolf-Rayet · Estrella fría · Estrella gigante roja · Estrella similar al Sol  
 Estrella variable · Galaxia (lejana) con alto desplazamiento al rojo · Galaxia activa  
 Galaxia cercana · Galaxia con anillo estelar · Galaxia con capas estelares  
 Galaxia con cola de marea · Galaxia de bajo brillo superficial · Galaxia elíptica · Galaxia enana  
 Galaxia espiral (vista de frente) · Galaxia espiral (vista de perfil) · Galaxia espiral barrada  
 Galaxia irregular · Galaxia lenticular · Galaxias amplificadas por lente gravitacional  
 Galaxias en interacción · Grupo compacto de galaxias  
 Grupo de galaxias con alto desplazamiento al rojo · Nebulosa planetaria · Polvo · Quasar · Supernova



OBSERVATORIO VERA C. RUBIN DE LA NSF Y EL DOE

# RUBINGO



Asteroides · Cúmulo galáctico · Enana blanca · Enana café · Estrella binaria · Estrella caliente  
 Estrella de Wolf-Rayet · Estrella fría · Estrella gigante roja · Estrella similar al Sol  
 Estrella variable · Galaxia (lejana) con alto desplazamiento al rojo · Galaxia activa  
 Galaxia cercana · Galaxia con anillo estelar · Galaxia con capas estelares  
 Galaxia con cola de marea · Galaxia de bajo brillo superficial · Galaxia elíptica · Galaxia enana  
 Galaxia espiral (vista de frente) · Galaxia espiral (vista de perfil) · Galaxia espiral barrada  
 Galaxia irregular · Galaxia lenticular · Galaxias amplificadas por lente gravitacional  
 Galaxias en interacción · Grupo compacto de galaxias  
 Grupo de galaxias con alto desplazamiento al rojo · Nebulosa planetaria · Polvo · Quasar · Supernova